

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN  
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS KELAS VIII SMP**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi  
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh  
Febriana Nurrokhmah  
NIM 10313244010

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2014

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI DENGAN JUDUL**

**“PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN  
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS KELAS VIII SMP”**

Yang disusun oleh:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika

Telah disetujui untuk diujikan di depan Dewan Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Matematika  
Jurusan Pendidikan Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta

Yogyakarta, 7 Juli 2014

Pembimbing



Dr. Ali Mahmudi

NIP. 19730623 199903 1 001

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI DENGAN JUDUL**

**“PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN  
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS KELAS VIII SMP”**

Yang disusun oleh:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika

**Skripsi ini telah diuji di depan Dewan Penguji Skripsi pada tanggal  
15 Juli 2014 dan dinyatakan LULUS**

**DEWAN PENGUJI**

<b>Nama</b>	<b>Jabatan</b>	<b>Tanda Tangan</b>	<b>Tanggal</b>
<b><u>Dr. Ali Mahmudi</u></b> NIP. 197306231999031001	<b>Ketua Penguji</b>		22/7-2014
<b><u>Husna 'Arifah, M. Sc.</u></b> NIP. 197810152002122001	<b>Sekretaris Penguji</b>		22/7-2014
<b><u>Sugiyono, M. Pd.</u></b> NIP. 195308251979031004	<b>Penguji Utama</b>		21/7-2014
<b><u>Kuswari Hernawati, M. Kom.</u></b> NIP. 197604142005012002	<b>Penguji Pendamping</b>		22/7-2014

Yogyakarta, 23 Juli 2014

Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam



**Dr. Hartono**

NIP. 196203291987021002

## SURAT PERNYATAAN

Nama : Febriana Nurrokmah  
NIM : 10313244010  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 4 Juli 2014

Yang menyatakan,

Febriana Nurrokhmah

NIM. 10313244010

## MOTTO

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(QS. Al Baqarah: 286)

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain”

(QS. Al Insyirah: 5-8)

“Waktu mengalir seperti air bah, deras, cepat, dan tak terbendung. Manusia akan tenggelam terbawa arus air bah, atau termakan waktu, kecuali ia bisa memanfaatkan waktu yang ada dan berjalan beriringan bersamanya”

(Anonim, 2013)

## **PERSEMBAHAN**

***Alhamdulillahirobbil'alamin***

**Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah  
sehingga karya ini dapat kupersembahkan untuk Bapak dan Ibu,  
motivasi terbesar dalam hidupku yang tidak pernah lelah mendoakan,  
dan dengan sabar menjaga dan membimbingku sampai sekarang.**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN  
DENGAN PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS KELAS VIII SMP**

Oleh

**Febriana Nurrokhmah  
NIM. 10313244010**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa RPP dan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras dan untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan ditinjau dari aspek kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan ADDIE, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi lembar penilaian kevalidan RPP dan LKS, angket respon siswa dan guru terhadap kepraktisan perangkat pembelajaran, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika.

Kualitas kevalidan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid ditunjukkan oleh rata-rata skor kevalidan RPP yaitu 4,05 dan rata-rata skor kevalidan LKS yaitu 4,03 dengan masing-masing skor maksimal adalah 5,00. Kualitas kepraktisan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria praktis ditunjukkan oleh rata-rata skor respon siswa sebesar 4,06 dan rata-rata skor respon guru sebesar 4,58 dengan masing-masing skor maksimal adalah 5,00. Kualitas keefektifan perangkat pembelajaran ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran memenuhi kriteria efektif ditunjukkan oleh rata-rata persentase keterlaksanaan sebesar 91,10%, sedangkan kualitas keefektifan perangkat pembelajaran ditinjau dari kemampuan pemecahan matematika siswa memenuhi kriteria efektif ditunjukkan dari peningkatan persentase ketuntasan siswa pada *posttest* yaitu 81,25% jika dibandingkan dengan persentase ketuntasan siswa pada *pretest* yaitu 12,5%.

Kata kunci: *Perangkat Pembelajaran, Pendidikan Matematika Realistik, Kemampuan Pemecahan Masalah*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas segala rahmat dan karunia yang Allah SWT. berikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP”.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Hartono, Dekan FMIPA UNY.
2. Bapak Dr. Sugiman, M. Si., Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan dosen penasehat akademik.
3. Bapak Dr. Ali Mahmudi, Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNY dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Sugiyono, M. Pd., Ibu Himmawati Puji Lestari, M. Si., Ibu Kuswari Hernawati, M. Kom., Ibu Fitriana Yuli S, S. Pd., M. Si., dan Ibu Atmini Dhoruri, M. S. sebagai validator yang telah memberikan saran dalam penyusunan instrumen dan produk dalam penelitian ini.
5. Bapak Sugiyono, M. Pd., Ibu Kuswari Hernawati, M. Kom., dan Ibu Husna ‘Arifah, M. Sc., yang telah bersedia menjadi penguji saya dalam ujian skripsi saya. Terima kasih untuk semua saran dan masukan terhadap skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Matematika yang telah menyampaikan ilmu yang bermanfaat.
7. Bapak H. Suparmin, S. Pd., M. M., Kepala SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen, yang telah memberikan ijin untuk melakukan implementasi produk penelitian di SMP Negeri 1 Buayan.

8. Ibu Muji Utami, S. Pd., guru pembimbing yang telah membantu dan memotivasi dalam penelitian.
9. Siswa-siswi SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen, kelas VIII E yang telah memberikan bantuan selama penelitian.
10. Teman-teman Pendidikan Matematika Kelas Internasional 2010 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari adanya keterbatasan kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan Allah SWT. memberikan balasan kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Yogyakarta, Juli 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	9
C. Pembatasan Masalah .....	9
D. Rumusan Masalah .....	10
E. Tujuan Penelitian .....	10
F. Manfaat Penelitian .....	11
BAB II KAJIAN TEORI .....	12
A. Deskripsi Teori .....	12
1. Pembelajaran Matematika di SMP .....	12
2. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik .....	16
3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika .....	22
4. Materi Teorema Pythagoras .....	25
5. Perangkat Pembelajaran .....	26
6. Kriteria Kualitas Perangkat Pembelajaran .....	38

7. Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada Materi Teorema Pythagoras ...	40
B. Penelitian Yang Relevan .....	42
C. Kerangka Berpikir .....	43
BAB III METODE PENELITIAN .....	47
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	47
B. Jenis Penelitian .....	47
C. Subjek Penelitian .....	48
D. Prosedur Pengembangan .....	48
1. <i>Analysis</i> (Analisis) .....	48
2. <i>Design</i> (Perancangan) .....	50
3. <i>Development</i> (Pengembangan) .....	50
4. <i>Implementation</i> (Implementasi) .....	51
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi) .....	52
E. Jenis Data .....	52
F. Sumber Data .....	53
G. Instrumen Penelitian .....	54
H. Teknik Analisis Data .....	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	66
A. Hasil Penelitian .....	66
1. <i>Analysis</i> (Analisis) .....	66
2. <i>Design</i> (Perancangan) .....	71
3. <i>Development</i> (Pengembangan) .....	82
4. <i>Implementation</i> (Implementasi) .....	118
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi) .....	125
B. Pembahasan .....	126
C. Keterbatasan Penelitian .....	131
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	132
A. Simpulan .....	132
B. Saran .....	134
DAFTAR PUSTAKA .....	135

LAMPIRAN .....	138
----------------	-----

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Materi Teorema Pythagoras .....	26
Tabel 2. Pedoman Penilaian Lembar Penilaian Kevalidan RPP dan LKS .....	58
Tabel 3. Kriteria Penilaian Kualitas RPP dan LKS .....	60
Tabel 4. Pedoman Pengubahan Rata-Rata Skor Tiap Aspek Menjadi Skor Kualitatif .....	60
Tabel 5. Pedoman Penilaian Angket Respon Siswa untuk Pernyataan Positif dan Negatif .....	61
Tabel 6. Kriteria Penilaian Aspek Keterlaksanaan Pembelajaran .....	64
Tabel 7. Kriteria Penilaian Keefektifan RPP dan LKS .....	65
Tabel 8. Kompetensi Dasar dan Rumusan Indikator pada Standar Kompetensi: 3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam Pemecahan Masalah .....	70
Tabel 9. Indikator Pencapaian untuk Tiap RPP .....	72
Tabel 10. Tujuan Pembelajaran untuk Tiap RPP .....	72
Tabel 11. Materi Pembelajaran untuk Tiap RPP .....	73
Tabel 12. Rincian Aspek dan Butir Penilaian Kevalidan RPP .....	79
Tabel 13. Rincian Aspek dan Jumlah Butir Lembar Penilaian Kevalidan LKS .....	80
Tabel 14. Rincian Aspek dan Butir dalam Angket Respon Siswa terhadap Kepraktisan .....	81
Tabel 15. Rincian Aspek dan Butir dalam Angket Respon Guru terhadap Kepraktisan .....	81
Tabel 16. Hasil Analisis Penilaian RPP .....	105
Tabel 17. Hasil Analisis Penilaian LKS .....	105
Tabel 18. Indikator Pencapaian Belajar Siswa Sesudah Validasi .....	106
Tabel 19. Waktu Pelaksanaan Uj Coba .....	119

Tabel 20. Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	122
Tabel 21. Waktu Pelaksanaan Pengukuran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika .....	123
Tabel 22. Hasil Analisis Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	124
Tabel 23. Hasil Analisis Angket Respon Siswa .....	125
Tabel 24. Hasil Analisis Angket Respon Guru .....	125

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan Kerangka Berpikir .....	46
Gambar 2. Tampilan Identitas RPP .....	91
Gambar 3. Tampilan SK dan KD .....	92
Gambar 4. Tampilan Indikator Pencapaian .....	92
Gambar 5. Tampilan Tujuan Pembelajaran .....	92
Gambar 6. Tampilan Materi Ajar .....	92
Gambar 7. Tampilan Metode dan Pendekatan Pembelajaran .....	93
Gambar 8. Tampilan Kegiatan Pendahuluan .....	93
Gambar 9. Tampilan Kegiatan Eksplorasi .....	94
Gambar 10. Tampilan Kegiatan Elaborasi .....	94
Gambar 11. Tampilan Kegiatan Konfirmasi .....	94
Gambar 12. Tampilan Kegiatan Penutup .....	95
Gambar 13. Tampilan Sumber Belajar .....	95
Gambar 14. Tampilan Teknik dan Bentuk Instrumen .....	95
Gambar 15. Tampilan Instrumen .....	95
Gambar 16. Tampilan Pedoman Penilaian .....	96
Gambar 17. Tampilan Sampul LKS .....	96
Gambar 18. Tampilan Halaman Identitas LKS .....	97
Gambar 19. Tampilan Halaman Kata Pengantar .....	98
Gambar 20. Tampilan Isi LKS ini .....	98
Gambar 21. Tampilan Halaman Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar .....	99
Gambar 22. Tampilan Halaman “Masih Ingat??” .....	100
Gambar 23. Tampilan Judul Sub-Bab .....	100
Gambar 24. Tampilan Pengantar .....	101
Gambar 25. Tampilan Kegiatan Siswa .....	101
Gambar 26. Tampilan Aktivitas Siswa .....	102
Gambar 27. Tampilan Kesimpulan .....	102

Gambar 28. Tampilan Contoh .....	103
Gambar 29. Tampilan Latihan Soal .....	103
Gambar 30. Tampilan Jawaban .....	103
Gambar 31. Contoh Tampilan LKS Pedoman Guru .....	104
Gambar 32. Tampilan Indikator Pencapaian Sebelum Revisi .....	107
Gambar 33. Tampilan Indikator Pencapaian Sesudah Revisi .....	107
Gambar 34. Tampilan Tujuan Pembelajaran Sebelum Revisi .....	107
Gambar 35. Tampilan Tujuan Pembelajaran Sesudah Revisi .....	107
Gambar 36. Tampilan Kegiatan Pembelajaran Sebelum Revisi .....	108
Gambar 37. Tampilan Kegiatan Pembelajaran Sesudah Revisi .....	108
Gambar 38. Pelaksanaan Penilaian Hasil Belajar Sebelum Revisi .....	109
Gambar 39. Pelaksanaan Penilaian Hasil Belajar Sesudah Revisi .....	109
Gambar 40. Tampilan Sampul LKS Sebelum Revisi .....	109
Gambar 41. Tampilan Sampul LKS Sesudah Revisi .....	110
Gambar 42. Tampilan Kata Pengantar Sebelum Revisi .....	110
Gambar 43. Tampilan Kata Pengantar Sesudah Revisi .....	111
Gambar 44. Tampilan “Isi LKS ini” Sebelum Revisi .....	112
Gambar 45. Tampilan “Fitur” Sesudah Revisi .....	112
Gambar 46. Tampilan Halaman Awal Sebelum Revisi .....	113
Gambar 47. Tampilan Halaman Awal Sesudah Revisi .....	114
Gambar 48. Tampilan Manfaat dan Tujuan Belajar .....	114
Gambar 49. Tampilan Pengantar .....	115
Gambar 50. Tampilan Istilah pada Hasil Konstruksi Sebelum Revisi ..	115
Gambar 51. Tampilan Istilah pada Hasil Konstruksi Sesudah Revisi ..	116
Gambar 52. Tampilan Konteks .....	117
Gambar 53. Tampilan Matematisasi .....	117
Gambar 54. Tampilan Interaktivitas .....	117
Gambar 55. Tampilan Hasil Konstruksi .....	118
Gambar 56. Tampilan Keterkaitan .....	118
Gambar 57. Dokumentasi Siswa Berdiskusi dalam Kelomok Kecil ...	120
Gambar 58. Dokumentasi Siswa Melakukan Presentasi .....	121

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A .....	139
1. Silabus .....	140
2. Peta Kebutuhan LKS .....	144
Lampiran B.....	145
1. Kisi-Kisi Lembar Penilaian RPP Sebelum Validasi .....	147
2. Lembar Penilaian RPP Sebelum Validasi .....	148
3. Lembar Validasi Lembar Penilaian RPP .....	158
4. Kisi-Kisi Lembar Penilaian RPP Sesudah Validasi .....	163
5. Lembar Penilaian RPP Sesudah Validasi .....	164
6. Kisi-Kisi Lembar Penilaian LKS Sebelum Validasi .....	171
7. Lembar Penilaian LKS Sebelum Validasi .....	172
8. Lembar Validasi Lembar Penilaian LKS .....	180
9. Kisi-Kisi Lembar Penilaian LKS Sesudah Validasi .....	185
10. Lembar Penilaian LKS Sesudah Validasi .....	186
11. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa Sebelum Validasi .....	194
12. Angket Respon Siswa Sebelum Validasi .....	195
13. Lembar Validasi Angket Respon Siswa .....	198
14. Kisi-Kisi Angket Respon Siswa Sesudah Validasi .....	202
15. Angket Respon Siswa Sesudah Validasi .....	203
16. Kisi-Kisi Angket Respon Guru .....	206
17. Angket Respon Guru .....	207
18. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	210
19. Pedoman Pengisian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	213
20. Kisi-Kisi, Instrumen Tes, dan Pedoman Penilaian <i>Pretest</i> Sebelum Validasi .....	217
21. Kisi-Kisi, Instrumen Tes, dan Pedoman Penilaian <i>Posttest</i> Sebelum Validasi .....	222

22. Lembar Validasi <i>Prestest</i> dan <i>Posttest</i> .....	227
23. Kisi-Kisi, Instrumen Tes, dan Pedoman Penilaian <i>Pretest</i> Sesudah Validasi .....	233
24. Kisi-Kisi, Instrumen Tes, dan Pedoman Penilaian <i>Posttest</i> Sebelum Validasi .....	247
Lampiran C .....	260
1. Pengisian Lembar Penilaian RPP oleh Dosen Ahli 1.....	261
2. Pengisian Lembar Penilaian RPP oleh Dosen Ahli 2 .....	268
3. Pengisian Lembar Penilaian RPP oleh Guru .....	275
4. Pengisian Lembar Penilaian LKS oleh Dosen Ahli 1 .....	282
5. Pengisian Lembar Penilaian LKS oleh Dosen Ahli 2 .....	290
6. Pengisian Lembar Penilaian LKS oleh Dosen Ahli Media .....	298
7. Pengisian Lembar Penilaian LKS oleh Guru .....	303
8. Tabulasi Data Penilaian RPP .....	311
9. Tabulasi Data Penilaian LKS .....	312
10. Contoh Pengisian Angket Respon Siswa .....	314
11. Tabulasi Angket Respon Siswa .....	317
12. Pengisian Angket Respon Guru .....	319
13. Tabulasi Hasil Angket Respon Guru .....	322
14. Contih Pengisian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	323
15. Tabulasi Hasil Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran .....	326
16. Contoh Pekerjaan Siswa pada <i>Pretest</i> .....	328
17. Contoh Pekerjaan Siswa pada <i>Posttest</i> .....	332
18. Tabulasi Hasil <i>Pretest</i> .....	336
19. Tabulasi Hasil <i>Posttest</i> .....	337
Lampiran D .....	340
1. Peta Kebutuhan Materi Sesudah Revisi .....	341
2. Silabus Sesudah Revisi .....	347
3. RPP .....	348

4. LKS .....	385
5. LKS Panduan Guru .....	482
Lampiran E .....	483
Surat-Surat .....	484

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan merupakan kebutuhan manusia karena pendidikan memuat proses pengembangan potensi, termasuk di dalamnya adalah kecerdasan, keterampilan, dan perilaku, sesuai dengan masyarakat dimana dia tinggal. Potensi-potensi inilah yang kemudian akan digunakan oleh manusia untuk menghadapi persoalan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, pendidikan diharapkan dapat membentuk manusia-manusia yang memiliki tingkat intelektual dan kecakapan yang tinggi, serta berperilaku luhur untuk menghadapi persoalan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan pentingnya peran pendidikan dalam menghasilkan manusia yang memiliki tingkat intelektual dan kecakapan yang tinggi, serta berperilaku luhur.

Untuk dapat mengembangkan potensinya melalui proses pendidikan, manusia harus menempuh jalur pendidikan. Di dalam UU No. 20 tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional, dinyatakan bahwa terdapat tiga jalur pendidikan, yaitu pendidikan formal, pendidikan informal, dan pendidikan nonformal.

Sekolah merupakan penyelenggara pendidikan formal. Pendidikan formal diselenggarakan guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam hal ini, sekolah memiliki tujuan untuk menghasilkan manusia-manusia yang memiliki tingkat intelektual dan kecakapan yang tinggi, serta berperilaku luhur untuk menghadapi persoalan yang ada dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat memenuhi tuntutan zaman yang semakin maju. Penyelenggaraan pendidikan

formal di sekolah terwujud dalam kegiatan pembelajaran dari berbagai mata pelajaran, salah satunya adalah mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit bagi siswa karena kebanyakan siswa menganggap matematika sebagai proses menghafal fakta-fakta dan prosedur dan memasukkan bilangan-bilangan ke dalam rumus (O'Connel, 2007: 7). Padahal, matematika memiliki banyak penerapan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dalam kegiatan jual beli. Dalam kegiatan jual beli, matematika berperan dalam penghitungan laba, rugi, potongan harga, dan lain sebagainya. Dalam kehidupan sosial, matematika juga dapat ditemukan dalam penghitungan jumlah penduduk, rata-rata kelahiran penduduk, dan lain sebagainya. Begitu pula dalam pembangunan rumah, matematika dapat digunakan dalam penghitungan panjang kayu yang diperlukan untuk membuat kerangka atap rumah, agar atap rumah yang dibangun kuat. Dengan kata lain, matematika berkaitan erat dengan proses pemecahan masalah pada kehidupan manusia. Hal ini sesuai dengan pendapat Kline (Erman Suherman, dkk., 2001: 19) yang menyatakan bahwa matematika ada untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam.

Berdasarkan Lampiran Permendiknas No 22 tahun 2006 mengenai Standar Isi, salah satu tujuan siswa belajar matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah, yang di dalamnya meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan penyelesaian masalah yang diperoleh. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting karena akan membekali siswa

dengan kemampuan berpikir yang dibutuhkan dalam menghadapi berbagai macam masalah (O'Connel 2007: 29). Selain itu, kemampuan pemecahan masalah diperlukan siswa untuk bertahan hidup dalam keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Salah satu media yang dapat digunakan untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa adalah PISA.

*Programme for International Students Assessment (PISA)* adalah program penilaian berskala internasional yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa berusia 15 tahun dalam menerapkan pengetahuan yang didapatnya di sekolah. Indonesia telah berpartisipasi dalam PISA sejak pertama kali dilaksanakan tahun 2000. Pada PISA 2009, Indonesia menempati posisi 61 dari 65 negara yang mengikuti PISA (Ariyadi Wijaya, 2012: 1). Pada PISA 2009, hanya separuh siswa Indonesia (56,6%) yang dapat menyelesaikan soal PISA paling sederhana. Sekitar sepertiga siswa (33,1%) yang dapat mengerjakan soal kontekstual jika pertanyaan dan data yang dibutuhkan diberikan secara ekspilisit. Sekitar 0,1% siswa Indonesia yang mampu mengembangkan dan mengerjakan pemodelan matematika yang menuntut keterampilan berpikir dan bernalar. Jika mengacu pada tujuan PISA untuk mengetahui kemampuan anak berusia 15 tahun dalam menerapkan pengetahuan yang didapatnya di sekolah, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam memecahkan masalah matematika yang merupakan penerapan dari pengetahuan yang mereka dapatkan di sekolah masih rendah.

Selain itu, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang belum berkembang dengan maksimal juga ditunjukkan pada hasil wawancara tidak

terstruktur dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen. Hasil wawancara menunjukkan bahwa terdapat kesulitan bagi siswa untuk memecahkan persoalan matematika, terutama jika soal disajikan dalam bentuk soal cerita. Banyak siswa kesulitan dalam memahami soal cerita, sehingga siswa sulit untuk menentukan pertanyaan dan informasi-informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Setelah itu, dilakukan analisis terhadap pekerjaan siswa terhadap soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dalam bentuk soal cerita. Soal yang diberikan adalah sebagai berikut.

Dalam sebuah pertunjukan terjual karcis kelas utama dan kelas eksekutif sebanyak 200 lembar. Harga karcis kelas utama adalah Rp 125.000,00 dan karcis kelas eksekutif Rp 75.000,00. Jika hasil penjualan karcis seluruhnya adalah Rp 19.000.000,00, tentukanlah banyak karcis yang terjual untuk masing-masing kelas.

Hasil analisis terhadap hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa dari 32 siswa yang mengerjakan soal, 12 siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami masalah. Hal ini ditunjukkan dengan siswa tidak menuliskan hal yang diketahui, hal yang ditanyakan, dan mengubah hal tersebut dalam notasi matematika. Akibatnya, keduabelas siswa tersebut mengalami masalah dalam melanjutkan proses pemecahan masalah pada langkah-langkah selanjutnya. Selain itu, sebanyak 6 siswa tidak dapat memilih strategi penyelesaian yang tepat untuk memecahkan persoalan tersebut. Empat siswa tidak dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang telah direncanakan, seperti tidak dapat menyelesaikan

proses eliminasi. Sebanyak dua siswa mengalami kesalahan penghitungan karena kurang teliti dalam memecahkan masalah. Sedangkan, sisanya sebanyak tujuh siswa dapat menyelesaikan masalah dengan baik.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan penting bagi siswa, tetapi kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa belum berkembang dengan maksimal. Padahal kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dapat dikembangkan, salah satunya adalah melalui kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk dapat melakukan interpretasi situasi melalui pemodelan matematika serta menghubungkan berbagai konsep matematika diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa (Ariyadi Wijaya, 2012: 58).

Penyelenggaraan kegiatan pembelajaran merupakan salah satu peran guru sebagai fasilitator untuk menyelenggarakan kegiatan pembelajaran yang memudahkan siswa untuk belajar (E. Mulyasa, 2007: 57). Dalam rangka menyelenggarakan kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, guru diharapkan membuat perencanaan pembelajaran, salah satunya dengan membuat perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah persiapan yang disusun oleh guru agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran berlangsung efektif dan sistematis (Nazarudin, 2007: 113). Perangkat pembelajaran dapat berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

RPP merupakan rancangan pembelajaran mata pelajaran per unit yang akan dilaksanakan guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas (Masnur Muslich, 2007:45). RPP berperan sebagai acuan bagi guru untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran agar lebih terarah. Dalam rangka memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang dimilikinya, RPP berperan sebagai acuan bagi guru untuk menyelenggarakan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk dapat melakukan interpretasi situasi melalui pemodelan matematika serta menghubungkan berbagai konsep matematika. Selain itu, dalam Permendiknas Nomor 41 tahun 2007 mengenai Standar Proses disebutkan bahwa setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban menyusun RPP secara lengkap dan sistematis. Berdasarkan hasil wawancara tidak terstruktur dengan beberapa guru matematika SMP di Kebumen, banyak guru telah membuat sendiri RPP yang akan digunakan sebagai acuan dalam kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan. Namun, berdasarkan hasil observasi, masih jarang ditemukan RPP yang disusun untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah pada siswa, kebanyakan RPP disusun untuk mengembangkan prestasi belajar siswa.

LKS merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai (Andi Prastowo, 2011: 204). Selain itu, penggunaan LKS di kelas bertujuan untuk memudahkan siswa dalam melakukan proses belajar. Dalam rangka memfasilitasi siswa mengembangkan kemampuan pemecahan yang dimilikinya, LKS diharapkan berisi petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang berkenaan dengan

interpretasi situasi melalui pemodelan matematika serta menghubungkan berbagai konsep matematika. Berdasarkan hasil observasi, kebanyakan sekolah masih menggunakan buku cetak sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran, dimana buku cetak tersebut sebagian besar berisi uraian materi, contoh soal, latihan soal, dan sebagian kecil petunjuk kerja bagi siswa untuk menemukan konsep matematika. Penggunaan LKS dalam kegiatan pembelajaran jarang dilakukan, padahal penggunaan LKS dalam kegiatan pembelajaran dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan memudahkan siswa memahami materi yang diberikan (Andi Prastowo, 2011: 205). Selain itu, sebagian besar LKS yang digunakan berisi ringkasan materi dan latihan soal. Masih jarang ditemukan LKS yang bertujuan untuk memfasilitasi siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berisi petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang berkenaan dengan interpretasi situasi melalui pemodelan matematika serta menghubungkan berbagai konsep matematika.

Salah satu konsep matematika yang memiliki kaitan dengan konsep yang lain adalah Teorema Pythagoras. Hal ini dikarenakan Teorema Pythagoras menjadi konsep prasyarat bagi konsep lain, seperti garis singgung lingkaran. Selain itu, Teorema Pythagoras juga memiliki penerapan dalam konsep yang lain, seperti pada konsep bangun datar dan bangun ruang. Ini artinya siswa sebaiknya memahami Teorema Pythagoras dengan baik untuk dapat memahami konsep garis singgung lingkaran dan mengerjakan soal terkait dengan penerapan Teorema Pythagoras terkait dengan konsep bangun datar dan bangun ruang. Namun,

berdasarkan hasil Ujian Nasional tahun 2012/2013, daya serap siswa pada materi Teorema Pythagoras masih rendah. Berdasarkan hasil Ujian Nasional tahun 2012/2013, daya serap siswa pada materi Teorema Pythagoras pada tingkat nasional adalah 55,10; pada tingkat Provinsi Jawa Tengah adalah 47,34; sedangkan pada tingkat Kabupaten Kebumen adalah 44,38. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah terkait dengan materi Teorema Pythagoras belum berkembang maksimal.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengasah kemampuan menginterpretasi situasi melalui pemodelan matematika serta menghubungkan berbagai konsep matematika (Ariyadi Wijaya, 2012: 58). Salah satu pendekatan yang dapat memfasilitasi siswa untuk menginterpretasi situasi melalui pemodelan matematika serta menghubungkan berbagai konsep matematika adalah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

Pendidikan Matematika Realistik adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang menggunakan situasi yang mengandung permasalahan realistik yaitu permasalahan yang dapat dibayangkan oleh siswa sebagai fondasi dalam membangun konsep matematika (Ariyadi Wijaya, 2012: 21). Keberadaan permasalahan realistik akan memfasilitasi siswa untuk melakukan interpretasi situasi melalui kegiatan pemodelan matematika. Selain itu, pendekatan Pendidikan Matematika Realistik juga memfasilitasi siswa untuk mengaitkan berbagai konsep matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, selanjutnya perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP kelas VIII. Perangkat pembelajaran yang diaksud adalah RPP dan LKS.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut.

1. Siswa sulit memahami matematika.
2. Kemampuan pemecahan masalah pada siswa belum berkembang maksimal.
3. Perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS jarang yang memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.
4. Daya serap siswa pada materi Teorema Pythagoras masih rendah.
5. Jarang terdapat perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi Teorema Pythagoras kelas VIII SMP.

## **C. Pembatasan Masalah**

Agar penelitian menjadi lebih fokus, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan

masalah pada materi Teorema Pythagoras kelas VIII SMP. Perangkat pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini berupa RPP dan LKS. Materi Teorema Pythagoras yang dibahas meliputi dua kompetensi dasar, yaitu: menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dan memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras.

#### **D. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi Teorema Pythagoras kelas VIII SMP?
2. Bagaimana kualitas perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi Teorema Pythagoras kelas VIII SMP berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan ditinjau dari aspek kemampuan pemecahan masalah?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk meningkatkan

kemampuan pemecahan masalah pada materi Teorema Pythagoras kelas VIII SMP.

2. Mendeskripsikan kualitas perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi Teorema Pythagoras kelas VIII SMP berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan ditinjau dari aspek kemampuan pemecahan masalah.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk:

1. Peneliti

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran ini diharapkan mampu memperkaya pengalaman dan meningkatkan kemampuan peneliti dalam bidang penelitian.

2. Siswa

LKS, hasil pengembangan, diharapkan dapat memfasilitasi siswa dalam belajar Teorema Pythagoras, serta dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

3. Guru

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan diharapkan mampu membantu guru dalam proses pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika, menciptakan kebermaknaan dalam pembelajaran, serta meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **A. Deskripsi Teori**

#### **1. Pembelajaran Matematika di SMP**

Belajar menurut Oemar Hamalik (2005: 154) adalah perubahan tingkah laku yang relatif mantap sebagai hasil dari latihan dan pengalaman. Definisi tersebut juga sejalan dengan pendapat Gagne (Ratna Wilis Dahar, 2011: 2) yang menyatakan bahwa belajar adalah proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai pengalaman. Burton (Eveline Siregar & Hartini Nara, 2010: 2) menyatakan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku pada diri individu karena adanya interaksi antara individu dengan individu lain dan individu dengan lingkungannya. Lebih lanjut lagi, Eveline Siregar dan Hartini Nara (2010: 1) menyatakan bahwa belajar merupakan proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup yang menghasilkan perubahan tingkah laku yang dapat berupa pengetahuan, keterampilan, dan nilai atau sikap. Sedangkan berdasarkan konsep sosiologi, belajar merupakan jantung dari proses sosialisasi antara individu dan lingkungan sekitarnya (Erman Suherman, dkk., 2001: 8). Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan sebuah proses yang melibatkan interaksi antara individu dan lingkungannya, serta menghasilkan perubahan tingkah laku sebagai pengalaman yang dapat berupa pengetahuan, keterampilan, dan nilai atau sikap.

Pembelajaran memiliki kaitan yang erat dengan belajar. Erman Suherman, dkk. (2001: 8) menyatakan bahwa belajar merupakan proses yang unik dan bersifat internal yang berlangsung dalam diri individu, sedangkan pembelajaran merupakan proses yang bersifat eksternal yang sengaja direncanakan. Belajar yang disertai dengan proses pembelajaran akan berlangsung terarah dan sistematis.

Menurut Degeng (Hamzah B. Uno, 2007: 83), pembelajaran adalah upaya untuk membelajarkan siswa. Pembelajaran merupakan suatu rekayasa sosio-psikologis untuk memelihara kegiatan belajar sehingga individu dapat belajar secara optimal dalam mencapai tingkat kedewasaan dan dapat hidup sebagai anggota masyarakat yang baik (Erman Suherman, dkk., 2001: 9). Proses pembelajaran tersebut memuat proses komunikasi antar siswa maupun antara guru dan siswa, dalam rangka merubah perilaku dan pola pikir siswa sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan menurut Winkel (Eveline Siregar & Hartini Nara, 2010: 12), pembelajaran adalah seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung proses belajar siswa, dengan memperhitungkan kejadian-kejadian ekstrim yang berperan terhadap rangkaian kejadian-kejadian intern yang berlangsung dalam diri siswa. Proses pembelajaran tersebut memuat proses komunikasi antar siswa maupun antara guru dan siswa, dalam rangka merubah perilaku dan pola pikir siswa sesuai dengan yang diharapkan. Dalam Permendiknas No. 41 Tahun 2007 mengenai Standar Proses, pembelajaran adalah proses interaksi antara siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Berdasarkan pengertian-

pengertian mengenai pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan suatu rekayasa sosio-psikologis yaitu rancangan kegiatan yang melibatkan kondisi sosial dan mental siswa, dimana didalamnya terdapat interaksi antara siswa dengan guru dan sumber belajar dalam rangka merubah perilaku dan pola pikir siswa sesuai dengan yang diharapkan.

Pembelajaran di sekolah meliputi pembelajaran pada berbagai mata pelajaran, salah satunya adalah pembelajaran matematika. Menurut Reys, dkk (Erman Suherman, dkk., 2001:19), matematika merupakan telaah tentang pola dan hubungan, jalan atau pola berpikir, seni, bahasa, dan alat. Pengertian serupa juga dinyatakan oleh Hamzah B. Uno (2007: 129-130) yang menyatakan bahwa matematika adalah suatu bidang ilmu yang berperan sebagai alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis, yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas, serta mempunyai cabang-cabang antara lain aritmetika, aljabar, geometri, dan analisis. Berdasarkan pengertian-pengertian matematika tersebut, dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu yang berperan sebagai alat berpikir, seni, bahasa, serta alat untuk memecahkan masalah, yang didalamnya terdapat unsur logika dan intuisi, analisis dan konstruksi, generalitas dan individualitas.

Berdasarkan pengertian belajar, pembelajaran, dan matematika, disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu rekayasa sosio-psikologis yang didalamnya terdapat interaksi antara siswa dengan guru dan sumber belajar agar siswa memiliki kemampuan berpikir logis, intuitif,

analitis, konstruktif, serta memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah. Seperti yang tercantum dalam Lampiran Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 mengenai Standar Isi, salah satu lembaga yang menyelenggarakan pembelajaran matematika adalah SMP.

Dalam Lampiran Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 mengenai Standar Isi, disebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki berbagai kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah.

Agar siswa dapat mencapai berbagai kemampuan tersebut, proses pembelajaran matematika sebaiknya dirancang berpusat pada siswa. Proses pembelajaran matematika dirancang dengan berpusat pada siswa untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat belajar seperti tertuang dalam Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses. Oleh karena itu, perlu diketahui karakteristik siswa SMP. Siswa SMP berusia sekitar 13 – 16 tahun. Berdasarkan teori perkembangan kognitif yang menyatakan bahwa kemampuan kognitif siswa

terjadi dalam empat tahapan, yaitu sensori-motor, pra-operasional, operasional konkret, dan operasional formal, siswa SMP berada pada tahap perkembangan operasional formal. Menurut Ratna Wilis Dahar (2011: 139), pada tahap operasional formal, anak dapat berpikir tanpa bantuan benda atau peristiwa konkret.

Berdasarkan penjabaran-penjabaran diatas, pembelajaran matematika di SMP dimana proses pembelajarannya disesuaikan dengan karakteristik siswa SMP agar siswa dapat mengembangkan berbagai kemampuan berpikir dalam matematika.

## **2. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik**

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (*Realistic Mathematics Education*) merupakan sebuah pendekatan dalam pembelajaran matematika yang berasal dari Belanda. Pendekatan ini didasarkan pada konsep Freudenthal yang menyatakan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia (Sutarto Hadi, 2002: 31). Konsep ini memiliki makna bahwa siswa tidak boleh dipandang sebagai pihak pasif yang hanya menerima matematika sebagai sebuah produk jadi. Tetapi, matematika seharusnya disajikan dalam beragam situasi yang memungkinkan siswa untuk menemukan sendiri konsep, teorema, maupun hubungan dalam matematika. Dalam pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, masalah merupakan salah satu yang dapat menyediakan situasi sebagai sumber belajar siswa.

Menurut Heuvel-Panhuizen (Ariyadi Wijaya, 2012: 20), kata “realistik” dalam Pendidikan Matematika Realistik berasal dari bahasa Belanda “*zich*

*realiseren*” yang memiliki arti untuk dibayangkan. Akibatnya, masalah yang digunakan dalam pembelajaran tidak sekedar memiliki kaitan dengan dunia nyata, namun mengacu pada penggunaan masalah yang dapat menyajikan situasi yang dapat dibayangkan oleh siswa.

Treffers (Ariyadi Wijaya, 2012: 21-23) menyatakan bahwa terdapat lima karakteristik pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, yaitu sebagai berikut.

a. Penggunaan konteks

Menurut Gravemeijer (Sutarto Hadi, 2002: 39), istilah konteks menunjuk pada gambaran situasi tempat masalah berada dan konteks dapat membuat siswa melakukan kegiatan matematika, seperti menerapkan pengetahuan matematika mereka. Berdasarkan definisi tersebut, konteks yang digunakan dalam pendekatan ini adalah konteks yang dapat dibayangkan oleh siswa, namun tidak harus berupa masalah nyata di dunia, permainan dan alat peraga pun dapat menjadi konteks yang baik selama dapat dibayangkan siswa.

Dalam pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, konteks memegang peranan penting. Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran pada pendekatan ini. Penggunaan konteks digunakan sebagai titik awal pengembangan konsep dan ide matematika (Sutarto Hadi, 2002: 32). Penggunaan konteks sebagai titik awal pembelajaran akan melibatkan siswa secara aktif dalam kegiatan matematika yang bermakna dan memicu terjadinya interaktivitas diantara

siswa. Melalui perbandingan jawaban mereka dengan siswa lainnya, bertanya, membenarkan, dan menarik kesimpulan, siswa akan memperoleh pengetahuan matematika. Selain itu, siswa juga diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi pemecahan masalah yang dapat berguna dalam proses pemecahan masalah.

b. Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Gravemeijer (Dian Armanto, 2002: 33) menyatakan bahwa model pada pendekatan Pendidikan Matematika Realistik berperan sebagai jembatan antara pengetahuan informal dan pengetahuan formal. Pada pendekatan ini, model dinyatakan dan dikembangkan oleh siswa menggunakan pengetahuan yang telah dimilikinya dan pengetahuan matematika. Pada awalnya, model digunakan sebagai model dari konteks yang dihadapi siswa. Melalui proses formalisasi, model berkembang dan digunakan sebagai model untuk melakukan penalaran matematika hingga siswa mendapatkan matematika formal.

Pada pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, model digunakan dalam melakukan matematisasi progresif. Menurut Blum dan Niss (Sutarto Hadi, 2002: 33), matematisasi merupakan proses dari model nyata dari situasi asal menuju matematika (berupa data, konsep, hubungan, syarat, asumsi, dan lain sebagainya). Treffers dan Goffree (Dian Armanto, 2002: 30) berpendapat bahwa matematisasi progresif dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal.

Matematisasi horizontal merupakan proses mengidentifikasi konteks dan mengubahnya ke dalam bahasa matematika agar lebih mudah dipahami. Menurut De Lange (Dian Armanto, 2002: 31), pada matematisasi horizontal, siswa dengan bimbingan guru melakukan identifikasi matematika dalam suatu konteks umum, skematisasi, formulasi dan visualisasi masalah dalam berbagai cara, pencarian hubungan dan keteraturan, dan transfer masalah nyata ke dalam model matematika.

Matematisasi vertikal adalah proses pengorganisasian kembali kegiatan matematika yang bermacam-macam. Dengan menyatakan hubungan dalam rumus matematika dan menggunakan keteraturan dalam matematika, model diperlakukan sedemikian rupa sehingga penyelesaian masalah pada konteks ditemukan. Menurut De Lange (Ariyadi Wijaya, 2012: 43), pada matematisasi vertikal, siswa dengan bimbingan guru melakukan representasi suatu relasi ke dalam suatu rumus atau aturan, pembuktian keteraturan, penyesuaian dan pengembangan model matematika, penggunaan model matematika yang bervariasi, pengombinasian dan pengintegrasian model matematika, perumusan suatu konsep matematika baru, dan generalisasi.

Freudhental (Dian Armanto, 2002: 31) matematisasi horisontal membimbing siswa berangkat dari dunia nyata menuju dunia simbol, sedangkan matematisasi vertikal membimbing siswa untuk bergerak di dalam dunia simbol.

#### c. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Pada pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, siswa ditempatkan sebagai subjek dalam kegiatan pembelajaran sesuai dengan konsep yang diajukan oleh Freudenthal bahwa matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai sebuah produk jadi, namun sebagai konsep yang dibangun oleh siswa. Hasil kerja dan konstruksi siswa dalam pembelajaran siswa selanjutnya akan digunakan sebagai landasan pengembangan konsep matematika siswa (Ariyadi Wijaya, 2012: 22). Selain berperan dalam pengembangan konsep matematika siswa, hasil kerja dan konstruksi siswa juga memperkaya strategi pemecahan masalah. Di dalam proses pembelajaran, siswa memiliki kebebasan dalam memecahkan masalah pada konteks, sehingga diharapkan siswa memperoleh strategi pemecahan masalah yang bermacam-macam. Konstruksi siswa memberikan kontribusi yang besar dalam pembelajaran (Dian Armanto, 2002: 33).

#### d. Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu, tetapi juga proses sosial yang terjadi bersamaan. Ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka, proses belajar siswa menjadi lebih cepat dan bermakna (Ariyadi Wijaya, 2012:22). Menurut Dian Armanto (2002: 34), negosiasi, intervensi, diskusi, kerjasama, dan evaluasi yang jelas merupakan komponen penting dalam sebuah proses pembelajaran yang membangun dimana pengetahuan informal siswa

digunakan sebagai tuas untuk mendapatkan pengetahuan yang formal. Sejalan dengan pendapat tersebut, Sutarto Hadi (2002: 39) menyatakan bahwa siswa memperoleh pengetahuan matematika melalui perbandingan jawaban yang mereka peroleh dengan siswa lain, bertanya, membenarkan, dan menarik kesimpulan.

e. Keterkaitan

Di dalam pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, keterkaitan antar konsep matematika merupakan salah satu unsur penting yang harus dipertimbangkan dalam pembelajaran (Ariyadi Wijaya, 2012: 23). Hal ini dikarenakan konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, tetapi banyak konsep matematika yang saling berkaitan, seperti menjadi konsep prasyarat bagi konsep lainnya. Oleh karena itu, konsep-konsep matematika hendaknya disampaikan pada siswa tidak secara terpisah, tetapi dalam bentuk kaitan konsep, baik sebagai prasyarat maupun sebagai bentuk aplikasi konsep. Pembelajaran matematika yang didalamnya terdapat unsur keterkaitan antar konsep matematika menjadikan pembelajaran matematika tersebut bermakna.

Menurut Ausubel (Ratna Wilis Dahar, 2011: 95), belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Ausubel (Ratna Wilis Dahar, 2011: 98) menambahkan bahwa keuntungan yang didapat dari belajar bermakna antara lain, informasi yang dipelajari akan lebih lama diingat, lebih mudah mempelajari materi selanjutnya untuk materi

pelajaran yang mirip, dan lebih mudah belajar konsep-konsep yang mirip walaupun telah terjadi lupa.

### **3. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Dalam belajar matematika, masalah merupakan soal yang tidak biasa dijumpai oleh siswa. Herman Hudoyo (Djamilah Bondan Widjajanti, 2009: 2) menyatakan bahwa soal atau pertanyaan disebut masalah bergantung pada pengetahuan yang dimiliki penjawab. Suatu pertanyaan dapat menjadi masalah bagi seseorang karena membutuhkan prosedur yang tidak rutin dalam menyelesaikannya, namun pertanyaan tersebut dapat menjadi bukan masalah pada orang lain karena dapat diselesaikan dengan prosedur yang rutin dilakukannya.

Menurut Erman Suherman, dkk. (2001: 86), suatu masalah memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya. Jika seorang anak diberikan suatu soal dan dapat langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut bukan masalah bagi anak tersebut. Jonassen (2004: 3) berpendapat bahwa terdapat dua syarat dalam mendefinisikan masalah, yaitu masalah merupakan suatu hal yang tidak diketahui dan terdapat kepentingan untuk menemukannya. Sedangkan menurut Blum dan Niss (Sutarto Hadi, 2002: 33), masalah adalah sebuah situasi yang didalamnya terdapat pertanyaan yang menantang bagi seseorang yang tidak dapat secara langsung menyelesaikannya. Berdasarkan beberapa pendapat mengenai masalah, disimpulkan bahwa suatu persoalan disebut

masalah apabila persoalan tersebut belum diketahui penyelesaiannya, mendorong seseorang untuk menyelesaikannya, dan memerlukan prosedur yang tidak rutin untuk menyelesaikannya.

Menurut Woolfolk (Hamzah B Uno, 2007: 134), kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seorang siswa dalam menggunakan proses berpikirnya untuk memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif. Sejalan dengan hal tersebut, Mayer (Djamilah Bondan Widjajanti, 2009: 2) berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah suatu kemampuan menemukan hubungan antara pengalaman (skema) yang dimilikinya dengan masalah yang sekarang dihadapinya, kemudian bertindak untuk menyelesaikannya. Berdasarkan pendapat tersebut, disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan seseorang untuk mengumpulkan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif dalam rangka memecahkan masalah yang dihadapinya.

Dalam Lampiran Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 mengenai Standar Isi disebutkan bahwa kemampuan memecahkan masalah merupakan kemampuan yang didalamnya meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Selain itu, kemampuan pemecahan masalah pada siswa dapat dilihat dari langkah-langkah pemecahan masalah yang dituliskannya.

Menurut Polya (1973: 6-14), terdapat empat langkah dalam memecahkan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pemeriksaan kembali.

a. Memahami masalah (*understand the problem*)

Pada langkah ini, siswa diharapkan dapat memahami permasalahan yang dihadapi. Kegiatan yang dilakukan siswa pada langkah ini, meliputi menuliskan bagian penting, hal yang tidak diketahui, data yang diketahui, dan syarat pada masalah. Selain itu, siswa juga menuliskannya dalam notasi matematika. Jika terdapat gambar terkait dengan masalah, siswa diharapkan dapat menggambarannya.

b. Merencanakan penyelesaian masalah (*devising a plan*)

Tahap ini dilaksanakan setelah siswa memahami masalah yang dihadapi. Pada tahap ini, siswa menyusun strategi atau rencana yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Dalam merencanakan masalah, dibutuhkan pengalaman dan pengetahuan yang telah didapat siswa.

c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carrying out the plan*)

Pada tahap ini, siswa harus menyusun rincian yang sesuai dengan garis besar rencana yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Siswa harus menguji rincian tersebut satu persatu hingga tidak terdapat kesalahan.

d. Memeriksa kembali (*looking back*)

Pada tahap ini, siswa memeriksa kembali keseluruhan penyelesaian untuk menghindari kesalahan pada fase penting dalam langkah penyelesaian. Siswa mempertimbangkan kembali dan menguji kembali hasil penyelesaian dan langkah-langkahnya. Setelah memeriksa hasil dan setiap langkah penyelesaian, siswa dapat meyakini bahwa hasil penyelesaian yang didapat merupakan penyelesaian yang benar.

Pada penelitian ini, langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan adalah langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali, dimana dalam langkah memeriksa kembali terdapat langkah menafsirkan solusi yang diperoleh. Selain itu, pada penelitian ini, langkah-langkah pemecahan masalah tersebut dipandang sekaligus sebagai indikator kemampuan pemecahan masalah.

#### **4. Materi Teorema Pythagoras**

Materi pembelajaran dalam penelitian ini adalah materi pokok Teorema Pythagoras untuk siswa SMP kelas VIII semester 2 yang mengacu Lampiran Permendiknas No. 22 tahun 2006 mengenai Standar Isi. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar materi Teorema Pythagoras disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

**Tabel 1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar  
Materi Teorema Pythagoras**

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Geometri dan Pengukuran 3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah	3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku 3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras

Berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar tersebut, diketahui bahwa siswa diharapkan dapat memahami Teorema Pythagoras, sehingga dapat menggunakannya untuk memecahkan masalah, baik dalam menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku maupun memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras. Indikator-indikator pembelajaran dapat dirumuskan berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.

## **5. Perangkat Pembelajaran**

Di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), disebutkan bahwa perangkat adalah alat perlengkapan, sedangkan pembelajaran adalah proses, cara, atau perbuatan yang menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Oleh karena itu, perangkat pembelajaran menurut KBBI adalah alat perlengkapan yang digunakan dalam proses yang menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Perangkat pembelajaran merupakan sesuatu atau beberapa persiapan yang disusun agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran berlangsung sistematis dan memperoleh hasil seperti yang diharapkan (Nazarudin, 2007: 113). Menurut Suhadi (Irfan Dani, 2013), perangkat pembelajaran adalah bahan, alat, media, petunjuk, dan pedoman yang akan digunakan dalam

proses pembelajaran. Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran adalah bahan, alat, media, petunjuk, dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran agar pelaksanaan dan evaluasi pembelajaran berlangsung sistematis dan memperoleh hasil seperti yang diharapkan.

Irfan Dani (2013) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dapat berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Siswa (BS), Buku Pegangan Guru (BPG), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Tes Hasil Belajar. Menurut Nazarudin (2007: 113), perangkat pembelajaran terdiri dari Analisis Pekan Efektif, Program Tahunan, Program Semester, Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Dalam penelitian ini, perangkat pembelajaran dibatasi pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Menurut Masnur Muslich (2007: 45), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rancangan pembelajaran mata pelajaran per unit yang akan dilaksanakan guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Definisi RPP tersebut juga sejalan dengan pendapat Supinah (2008: 26), yang menyatakan bahwa RPP merupakan rencana yang didalamnya terdapat gambaran prosedur dan pengorganisasian pembelajaran guna mencapai satu kompetensi dasar yang telah ditetapkan dalam Standar Isi dan dijabarkan dalam silabus. Untuk mencapai tujuan tersebut, RPP berisi bagaimana cara mengorganisasi pembelajaran, bagaimana menyampaikan

isi pembelajaran, dan bagaimana menata interaksi antara sumber-sumber belajar yang ada agar dapat berfungsi secara optimal (Hamzah B. Uno, 2007: 84). Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa RPP adalah rancangan yang didalamnya berisi gambaran prosedur penyampaian dan pengorganisasian pembelajaran yang akan digunakan guru sebagai acuan dalam kegiatan pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Di dalam Permendiknas Nomor 41 tahun 2007 mengenai Standar Proses disebutkan bahwa setiap guru pada satuan pendidikan berkewajiban untuk menyusun RPP secara lengkap dan sistematis. Kunandar (2011: 264) berpendapat bahwa tujuan penyusunan RPP antara lain: (1) mempermudah dan memperlancar proses pembelajaran, serta meningkatkan hasil pembelajaran, dan (2) memungkinkan guru untuk dapat melihat, mengamati, menganalisis, dan memprediksi program pembelajaran sebagai kerangka kerja yang logis dan terencana.

Di dalam pembelajaran, RPP berperan sebagai skenario proses pembelajaran. Hal ini memiliki makna bahwa RPP digunakan oleh guru sebagai acuan untuk melaksanakan proses belajar mengajar agar lebih terarah. Oleh karena itu, RPP diharapkan bersifat fleksibel sehingga guru dapat dengan mudah menyesuaikannya dengan respon siswa dalam proses pembelajaran.

Dalam Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 pasal 20 mengenai Standar Nasional Pendidikan disebutkan kandungan minimal

yang harus ada dalam RPP, antara lain tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pengajaran, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar. Lebih lanjut, dalam Lampiran Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 mengenai Standar Proses telah diatur komponen RPP sebagai berikut.

1) Identitas mata pelajaran

Identitas mata pelajaran terdiri dari satuan pendidikan, kelas, semester, program/program keahlian, mata pelajaran atau tema pelajaran, serta jumlah pertemuan.

2) Standar Kompetensi

Standar kompetensi berisi kemampuan minimal siswayang menggambarkan penguasaan pengetahuan, sikap, serta keterampilan yang diharapkan dapat dicapai pada setiap kelas dan/atau semester pada suatu mata pelajaran.

3) Kompetensi Dasar

Kompetensi dasar digunakan sebagai rujukan dalam penyusunan indikator pencapaian kompetensi dalam suatu pelajaran karena kompetensi dasar berisi sejumlah kemampuan yang harus dikuasai siswa dalam mata pelajaran tertentu.

4) Indikator pencapaian kompetensi

Indikator kompetensi merupakan perilaku yang dapat diukur dan/atau diobservasi untuk menunjukkan ketercapaian kompetensi dasar, yang kemudian digunakan sebagai acuan penilaian. Indikator

ini dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional sehingga dapat diamati dan diukur.

5) Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran merupakan gambaran proses serta hasil belajar yang diharapkan dicapai siswa.

6) Materi ajar

Materi ajar berisi fakta, konsep, prinsip, dan prosedur yang relevan dan ditulis dalam bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi.

7) Alokasi waktu

Perumusan alokasi waktu ditentukan sesuai dengan tujuan serta beban belajar.

8) Metode pembelajaran

Pemilihan metode pembelajaran ditujukan untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran yang kondusif agar siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan. Pemilihan metode pembelajaran disesuaikan dengan situasi dan kondisi siswa, serta karakteristik indikator dan kompetensi yang akan dicapai.

9) Kegiatan pembelajaran

a) Pendahuluan

Kegiatan ini merupakan kegiatan awal dalam pembelajaran yang ditujukan untuk membangkitkan motivasi serta memfokuskan

perhatian siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

b) Inti

Kegiatan inti dalam pembelajaran dilakukan secara sistematis dan sistemik melalui proses eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi agar menciptakan pembelajaran yang kondusif sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

c) Penutup

Kegiatan penutup dalam pembelajaran, meliputi rangkuman atau kesimpulan, penilaian dan refleksi, umpan balik, serta tindak lanjut.

10) Penilaian hasil belajar

Penilaian hasil belajar dilakukan untuk melihat apakah tujuan belajar siswa tercapai atau tidak sehingga prosedur dan instrumen penilaian disesuaikan dengan indikator dan mengacu pada Standar Penilaian.

11) Sumber belajar

Penentuan sumber belajar didasarkan pada SK, KD, serta materi ajar, kegiatan pembelajaran, dan indikator.

Selain komponen-komponen RPP, terdapat prinsip-prinsip penyusunan RPP yang harus diperhatikan dalam pembuatan RPP. Dalam Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 mengenai Standar Proses disebutkan bahwa prinsip-prinsip tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Memperhatikan perbedaan individu siswa.
- 2) Mendorong partisipasi aktif siswa.
- 3) Mengembangkan budaya membaca dan menulis.
- 4) Memberikan umpan balik dan tindak lanjut.
- 5) Keterkaitan dan keterpaduan.
- 6) Menerapkan teknologi informasi dan komunikasi.

Dalam penelitian ini, acuan yang digunakan dalam pengembangan RPP yang baik adalah Lampiran Permendiknas Nomor 41 tahun 2007 mengenai Standar Proses.

b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Menurut Depdiknas (2007: 26), Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan lembaran-lembaran yang berisi petunjuk atau langkah kerja untuk menyelesaikan suatu tugas yang harus dikerjakan siswa. LKS adalah lembaran yang digunakan siswa mengerjakan sesuatu terkait dengan apa yang sedang dipelajarinya dengan tujuan untuk memudahkan siswa melakukan proses-proses belajar (Slamet Suyanto, Paidi, dan Insih Wilujeng, 2011: 2). Menurut Andi Prastowo (2011: 204), LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh siswa, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai oleh siswa. Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, disimpulkan bahwa LKS adalah bahan ajar berupa lembaran kertas yang berisi petunjuk atau langkah kerja untuk melaksanakan tugas pembelajaran

yang harus dikerjakan siswa mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai siswa untuk memudahkan siswa melakukan proses belajar.

Dalam kegiatan belajar mengajar, penggunaan LKS memberikan pengaruh yang besar, sehingga penyusunan LKS harus memenuhi berbagai persyaratan. Persyaratan yang harus terpenuhi antara lain, syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik (Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis, 1992: 40-45).

1) Syarat didaktik

Syarat didaktik adalah syarat yang mengharuskan LKS untuk mengikuti asas-asas belajar-mengajar yang efektif. Asas-asas belajar-mengajar yang efektif antara lain:

- a) Menghargai adanya perbedaan kemampuan memahami materi pelajaran pada masing-masing individu, sehingga LKS dapat digunakan baik oleh siswa yang memiliki kemampuan akademik tinggi maupun rendah.
- b) Menekankan pada proses menemukan konsep-konsep, sehingga siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya.
- c) Memiliki variasi stimulus, melalui berbagai media dan aktivitas siswa.
- d) Dapat meningkatkan kemampuan komunikasi social, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa.
- e) Pengalaman belajar pada LKS ditentukan oleh tujuan pengembangan diri siswa.

## 2) Syarat Konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat yang mengharuskan LKS untuk menggunakan bahasa, susunan bahasa, kosa kata, tingkat kesukaran, serta tingkat kejelasan yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa, sehingga siswa dapat memahami LKS dengan mudah. Syarat-syarat konstruksi pada LKS antara lain:

- a) Penggunaan bahasa yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa.
- b) Penggunaan struktur bahasa yang jelas.
- c) Penggunaan alur materi yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa.
- d) Menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka.
- e) Mengacu pada sumber buku yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa.
- f) Pemberian ruang yang cukup agar siswa dapat dengan leluasa menulis maupun menggambar pada LKS.
- g) Penggunaan kalimat yang sederhana dan pendek.
- h) Penggunaan ilustrasi untuk memudahkan siswa memahami informasi dalam LKS.
- i) Memiliki tujuan belajar yang jelas, serta manfaat sebagai motivasi bagi siswa untuk mempelajari materi.
- j) Terdapat identitas.

### 3) Syarat teknik

Syarat teknik pada LKS antara lain:

#### a) Tulisan

- (1) Penggunaan huruf cetak, serta tidak digunakannya huruf romawi atau latin.
- (2) Penggunaan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang digaris bawah.
- (3) Penggunaan tidak lebih dari 10 kata dalam satu kalimat.
- (4) Penggunaan bingkai untuk membedakan antara kalimat perintah dan jawaban dari siswa.
- (5) Penggunaan perbandingan yang serasi antara besar huruf dan besar gambar.

#### b) Gambar

Gambar yang baik dalam LKS adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan dari gambar tersebut secara efektif kepada siswa, sehingga pemilihan gambar harus disesuaikan dengan tahap perkembangan siswa.

#### c) Penampilan

Penampilan merupakan bagian yang penting dalam LKS. Apabila LKS disajikan hanya menggunakan kalimat, baik kalimat berita maupun kalimat tanya, maka siswa akan merasa bosan dan tidak tertarik, begitu pula sebaliknya, apabila LKS hanya disajikan dalam bentuk gambar saja, maka materi pelajaran tidak akan

tersampaikan dengan jelas. Jadi, LKS yang baik adalah LKS yang memiliki komposisi yang seimbang antara jumlah gambar dan tulisan.

Menurut Hermawan (Endang Widjajanti, 2010: 5-6), LKS yang baik adalah LKS yang memenuhi aspek-aspek penilaian sebagai berikut.

1) Aspek Pendekatan Penulisan

Aspek pendekatan penulisan meliputi, penekanan pada keterampilan proses, penghubungan materi dengan aplikasinya pada kehidupan, dan pengajakan siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran.

2) Aspek Kebenaran Konsep

Aspek kebenaran konsep meliputi, kesesuaian konsep dengan konsep sebenarnya dan kesesuaian alur materi dengan materi prasyarat.

3) Aspek Kedalaman Konsep

Aspek kedalaman konsep meliputi, keberadaan latar belakang, seperti sejarah penemuan konsep, teorema, rumus, dan lain sebagainya, dan kesesuaian kedalaman materi dengan kompetensi siswa.

4) Aspek Keluasan Konsep

Aspek keluasan Konsep meliputi, kesesuaian keluasan konsep dengan materi pokok, keberadaan hubungan antara konsep dengan

kehidupan sehari-hari, dan keberadaan informasi yang disajikan mengikuti perkembangan zaman.

5) Aspek Kejelasan Kalimat

Aspek kejelasan kalimat meliputi, kemudahan kalimat untuk dipahami dan ketidakberadaan interpretasi atau makna ganda pada kalimat.

6) Aspek Kebahasaan

Aspek kebahasaan meliputi, penggunaan bahasa baku dan keinteraktifan bahasa yang digunakan.

7) Aspek Penilaian Hasil Belajar

Aspek penilaian hasil belajar, meliputi pengukuran tiga aspek kemampuan, yaitu kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik, dan pengukuran kemampuan siswa berdasarkan pada standar kompetensi.

8) Aspek Kegiatan Siswa

Aspek kegiatan siswa meliputi, keberadaan kegiatan yang memberikan pengalaman belajar secara langsung pada siswa, mendorong siswa untuk menyimpulkan konsep, dan sesuai dengan materi pelajaran.

9) Aspek Keterlaksanaan

Aspek keterlaksanaan meliputi, keberadaan kegiatan yang sesuai dengan alokasi waktu dan dapat dilaksanakan oleh siswa.

10) Aspek Penampilan Fisik

Aspek penampilan fisik meliputi, kejelasan tulisan dan gambar, keberadaan penampilan fisik yang dapat mendorong minat baca siswa, dan keberadaan desain yang meliputi konsistensi, format, organisasi, dan daya tarik

Dalam penelitian ini, acuan yang digunakan dalam pengembangan LKS adalah syarat-syarat LKS yang baik menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis, yaitu syarat didaktik, teknis, dan konstruktif, dan aspek kebenaran konsep, kedalaman konsep dan keluasan konsep menurut Hermawan.

## **6. Kriteria Kualitas Perangkat Pembelajaran**

Perangkat pembelajaran memiliki peran penting dalam mewujudkan kegiatan pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa. Oleh karena itu, perangkat pembelajaran yang dikembangkan harus memiliki kualitas yang baik agar dapat memenuhi fungsi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan kriteria kualitas perangkat pembelajaran untuk memperjelas konsep berkualitas yang diinginkan.

Nieveen (1999: 127) menyatakan bahwa kualitas produk dalam pendidikan, dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang dikembangkan, dapat dilihat dari tiga aspek, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

a. Kevalidan

Aspek kevalidan adalah kriteria kualitas perangkat pembelajaran dilihat dari materi yang terdapat di dalam perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran termasuk dalam kategori valid jika materi yang terdapat dalam perangkat pembelajaran sesuai dengan pengetahuan *state-of-the-art* dan semua komponen dalam perangkat pembelajaran terhubung secara konsisten (Nieveen, 1999: 127).

Tingkat kevalidan pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditentukan oleh pendapat para ahli. Para ahli, dalam penelitian ini adalah dosen FMIPA UNY dan guru matematika, akan memberikan saran dan penilaian terkait dengan aspek kevalidan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

b. Kepraktisan

Aspek kepraktisan merupakan kriteria kualitas perangkat pembelajaran ditinjau dari tingkat kemudahan guru dan siswa dalam menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan (Nieveen, 1999: 127). Oleh karena itu, perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebaiknya sesuai dengan kebutuhan dan harapan di lapangan.

Tingkat kepraktisan pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat ditentukan menggunakan angket respon. Angket respon digunakan untuk mengetahui tanggapan pengguna perangkat pembelajaran yang dikembangkan mengenai seberapa cocok dan mudah penerapan perangkat pembelajaran tersebut.

c. Keefektifan

Aspek keefektifan merupakan kriteria kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan ditinjau dari apresiasi siswa dalam belajar (Nieveen, 1999: 127). Apresiasi siswa yang tinggi akan meningkatkan keinginan siswa untuk belajar. Hal ini tentunya dapat meningkatkan pencapaian siswa. Pencapaian siswa dapat digunakan untuk mengukur tingkat keefektifan perangkat pembelajaran. Selain itu, keefektifan perangkat pembelajaran juga ditentukan berdasarkan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

**7. Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada Materi Teorema Pythagoras**

a. RPP dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada Materi Teorema Pythagoras

RPP dengan Pendidikan Matematika Realistik pada Materi Teorema Pythagoras merupakan RPP pada materi Teorema Pythagoras yang dikembangkan dengan prinsip dan langkah-langkah pengembangan yang baik dan mengacu pada Lampiran Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 mengenai Standar Proses, serta pada kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup diwarnai dengan karakteristik Pendidikan Matematika Realistik, yang meliputi,

- 1) Kegiatan Pendahuluan
  - a) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.

- b) Guru memberikan apersepsi.
- c) Guru menyampaikan motivasi terkait dengan materi pembelajaran.

## 2) Kegiatan Inti

### a) Eksplorasi

Guru memberikan permasalahan pada siswa untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa.

### b) Elaborasi

- (1) Siswa dibagi dalam beberapa kelompok kecil.
- (2) Siswa melakukan diskusi untuk menyelesaikan masalah.
- (3) Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok yang telah dilakukan.

### c) Konfirmasi

Guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar terkait masalah.

## 3) Kegiatan Penutup

- a) Siswa melakukan penilaian terkait materi yang dipelajari.
- b) Siswa dibimbing guru membuat kesimpulan terkait materi yang dipelajari.
- c) Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

b. LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras

LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras merupakan LKS pada materi Teorema Pythagoras yang memenuhi kualifikasi baik, serta diwarnai pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. LKS memenuhi aspek penilaian, yaitu syarat didaktis, syarat teknis, dan syarat konstruksi menurut Hendro Darmodjo dan Jenny R.E. Kaligis, aspek kebenaran konsep, kedalaman konsep, dan keluasan konsep menurut Hermawan, serta kesesuaian dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

**B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Sugiman dan Yaya S. Kusumah (2010) yang berjudul “Dampak Pendidikan Matematika Realistik terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik bila dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa yang mengikuti pembelajaran biasa.

Selain itu, penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Mei Hardiyanti Rahayu (2012) yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Matematika Realistik pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan Kelas IX SMP”. Hasil penelitian ini

menunjukkan bahwa bahan ajar berupa RPP dan LKS dengan Pendekatan Matematika Realistik memiliki kualitas yang baik ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

### **C. Kerangka Berpikir**

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang penting dan diharapkan dimiliki oleh siswa, seperti yang dinyatakan dalam Lampiran Permendiknas No 22 tahun 2006 mengenai Standar Isi bahwa salah satu tujuan siswa belajar matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan ini dianggap penting karena akan membekali siswa dengan kemampuan berpikir yang dibutuhkan dalam menghadapi berbagai macam masalah dan bertahan hidup dalam keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif.

Kemampuan pemecahan masalah penting, namun fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa belum berkembang dengan maksimal. Hal ini ditunjukkan oleh hasil PISA pada tahun 2009. Selain itu, analisis hasil pekerjaan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa belum berkembang.

Teorema Pythagoras merupakan salah satu konsep yang memiliki kaitan dengan konsep matematika yang lain, contohnya Teorema Pythagoras menjadi konsep prasyarat bagi konsep garis singgung lingkaran. Akibatnya, siswa diharuskan untuk memahami Teorema Pythagoras dengan baik sebelum belajar

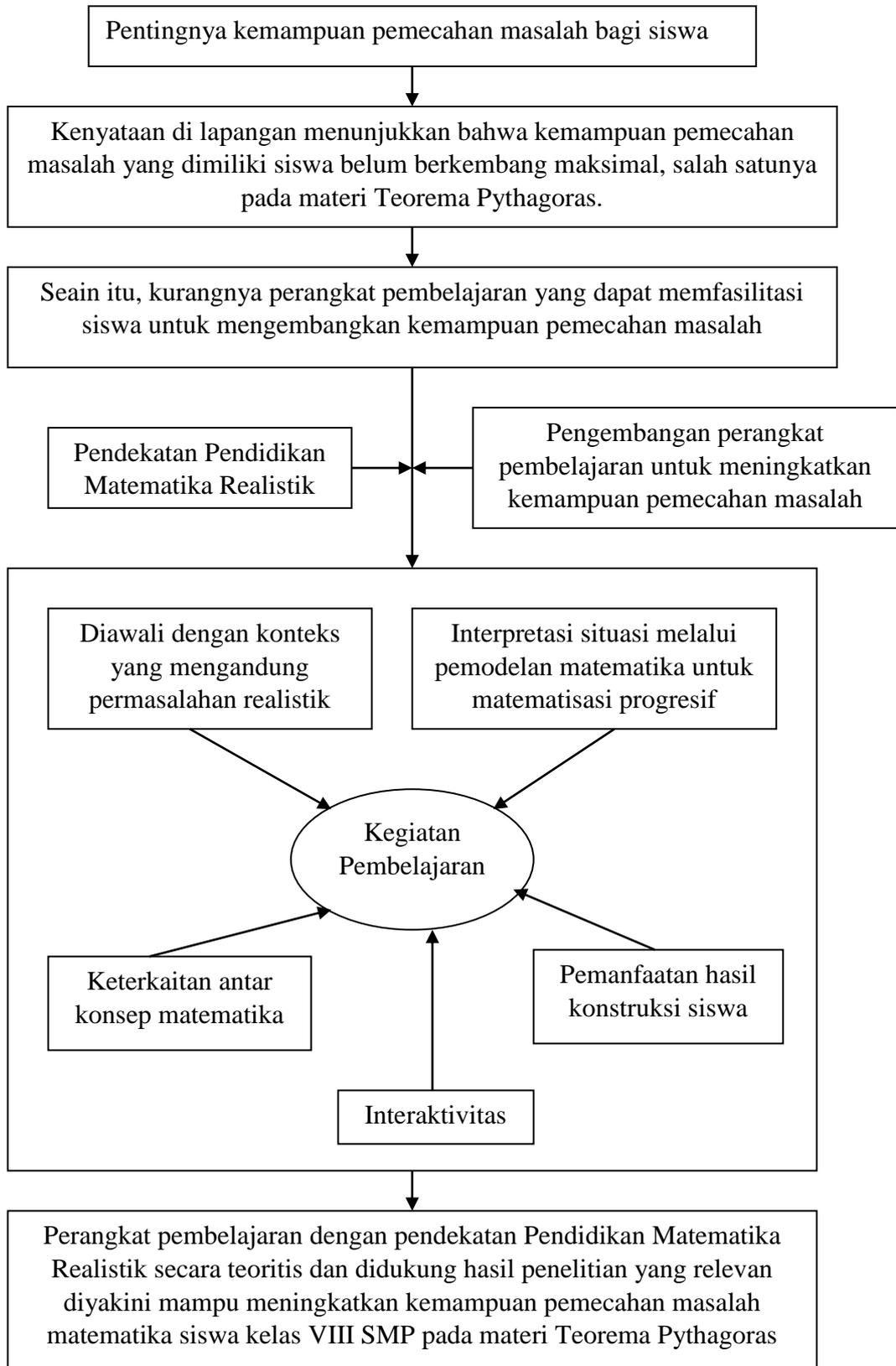
garis singgung lingkaran, namun hasil Ujian Nasional tahun 2012/2013 menunjukkan bahwa daya serap siswa pada materi Teorema Pythagoras masih rendah. Berdasarkan, hasil Ujian Nasional tahun 2012/2013, daya serap siswa pada materi Teorema Pythagoras pada tingkat nasional adalah 55,10; pada tingkat Provinsi Jawa Tengah adalah 47,34; sedangkan pada tingkat Kabupaten Kebumen adalah 44,38. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah terkait dengan materi Teorema Pythagoras belum berkembang dengan maksimal.

Kemampuan pemecahan merupakan kemampuan yang dapat dikembangkan melalui kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang dimaksud adalah kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk dapat melakukan interpretasi situasi melalui pemodelan matematika serta menghubungkan berbagai konsep matematika.

Dalam rangka menyelenggarakan kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, dibuat perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS. RPP dan LKS yang dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah adalah RPP dan LKS yang dapat digunakan untuk menyelenggarakan kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk dapat melakukan interpretasi situasi melalui pemodelan matematika serta menghubungkan berbagai konsep matematika. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa jarang terdapat RPP dan LKS yang disusun untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa. Sebagian besar RPP dan LKS disusun untuk meningkatkan prestasi belajar anak.

Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dapat memfasilitasi siswa untuk melakukan interpretasi situasi melalui pemodelan matematika serta menghubungkan berbagai konsep matematika adalah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik diawali dengan konteks yang mengandung permasalahan kontekstual dimana siswa menggunakan pengetahuannya berangkat dari permasalahan realistik tersebut dengan melakukan matematisasi melalui pemodelan matematika untuk dapat memecahkan permasalahan tersebut. Selain itu, kegiatan pembelajaran juga diperkaya dengan adanya keterkaitan antar konsep dalam matematika dan interaktivitas antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru. Pendekatan ini juga akan memanfaatkan hasil konstruksi siswa, seperti berbagai strategi pemecahan masalah dan hasil pekerjaan siswa, sebagai landasan untuk mengembangkan konsep matematika. Karakteristik-karakteristik tersebut diharapkan dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, disusun perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi Teorema Pythagoras kelas VIII. Gambar 1 berikut ini merupakan kerangka berpikir dalam penelitian ini.



**Gambar 1. Bagan Kerangka Berpikir**

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen yang beralamat di Jalan Karangbolong, Buayan, Kebumen. Penelitian ini dilaksanakan tanggal 25 April 2014, 26 April 2014, 30 April 2014, 3 Mei 2014, 9 Mei 2014, 10 Mei 2014, dan 16 Mei 2014.

### **B. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan, yaitu suatu proses penelitian untuk mengembangkan suatu produk. Adapun produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model ADDIE merupakan model pengembangan yang dikembangkan oleh Dick and Carry (Endang Mulyatiningsih, 2012: 184). Terdapat lima langkah pengembangan yang terdapat dalam model pengembangan ADDIE, yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

### **C. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen, tahun pelajaran 2013/2014 sebanyak 32 siswa. Berdasarkan hasil Ujian Nasional tahun pelajaran 2012/2013, kemampuan siswa SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen, pada mata pelajaran matematika termasuk dalam kategori Baik (B) dengan rata-rata 7,27.

### **D. Prosedur Pengembangan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras. Berikut ini adalah langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran dengan mengikuti model pengembangan ADDIE (Endang Mulyatiningsih, 2012: 200-201).

#### **1. *Analysis* (Analisis)**

Tahap analisis merupakan tahap yang dilaksanakan sebelum tahap perencanaan pada proses pengembangan produk berupa perangkat pembelajaran pada materi Teorema Pythagoras dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Pada tahap analisis, dilakukan berbagai identifikasi agar produk yang dihasilkan sesuai dengan siswa, tujuan belajar, materi pembelajaran, dan lingkungan belajar. Oleh karena itu, terdapat tiga kegiatan analisis dalam tahap analisis, yaitu analisis kebutuhan, analisis karakteristik kurikulum, dan analisis karakteristik siswa.

a. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui masalah-masalah yang terdapat dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam materi Teorema Pythagoras, sehingga dibutuhkan pengembangan perangkat pembelajaran pada materi Teorema Pythagoras dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini antara lain, menganalisis hasil Ujian Nasional, menganalisis hasil observasi pembelajaran, dan menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum meliputi, analisis Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang sesuai dengan kurikulum yang berlaku, dalam penelitian ini adalah Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), yang akan dikembangkan atau dicapai melalui pengembangan perangkat pembelajaran. Analisis ini akan menghasilkan indikator-indikator pencapaian siswa dalam pembelajaran. Hasil analisis ini kemudian akan digunakan sebagai dasar dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

c. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan dengan melakukan identifikasi karakter siswa pengguna LKS yang dikembangkan, yaitu siswa kelas VIII. Analisis tersebut dilakukan dengan memperhatikan aspek bakat, kematangan, kecerdasan, motivasi belajar, dan kemampuan awal

yang telah dimiliki siswa. Hasil analisis tersebut kemudian akan digunakan sebagai dasar dalam pengembangan perangkat pembelajaran agar sesuai dengan karakteristik penggunaannya.

## **2. Design (Perancangan)**

Pada tahap desain, dibuat rancangan konsep produk secara rinci (Endang Mulyatiningsih, 2012: 185). Tahapan ini meliputi pembuatan rancangan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS pada materi Teorema Pythagoras dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Rancangan ini masih bersifat konseptual dan akan mendasari proses pengembangan berikutnya. Selain itu, pada tahap ini dibuat juga rancangan instrumen yang digunakan untuk mengukur kinerja produk yang telah dikembangkan untuk mengukur kinerja produk antara lain, lembar penilaian RPP dan LKS untuk mengukur kevalidan, angket respon siswa dan guru untuk mengukur kepraktisan, lembar observasi keteraksanaan pembelajaran untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran, serta *pretest* dan *posttest* untuk mengukur keefektifan ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

## **3. Development (Pengembangan)**

Tahap pengembangan merupakan tahap realisasi rancangan produk (Endang Mulyatiningsh, 2012: 184). Rancangan produk yang telah disusun dalam tahap perencanaan direalisasikan menjadi produk yang siap untuk diimplementasikan dalam tahap ini. Selain itu, dibuat instrumen yang digunakan untuk mengukur kinerja produk yang telah dikembangkan.

Instrumen yang dibuat untuk mengukur kinerja produk antara lain, lembar penilaian RPP dan LKS untuk mengukur kevalidan, angket respon siswa dan guru untuk mengukur kepraktisan, lembar observasi pembelajaran untuk mengukur keefektifan perangkat pembelajaran, serta tes kemampuan pemecahan masalah berupa *pretest* dan *posttest* untuk mengukur keefektifan ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

Perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS pada materi Teorema Pythagoras dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang telah dikembangkan kemudian dikonsultasikan kepada dosen ahli dan guru matematika untuk divalidasi atau dinilai kelayakannya. Oleh karena itu, tahap ini akan menghasilkan data yang digunakan untuk mengukur kevalidan produk yang dikembangkan. Selain itu, pada tahap ini juga diperoleh saran-saran yang diberikan oleh dosen ahli dan guru matematika digunakan untuk memperbaiki produk yang telah disusun sebelum produk diimplementasikan.

#### **4. *Implementation* (Implementasi)**

Pada tahap implementasi, produk yang telah dikembangkan diujicobakan pada situasi yang nyata di kelas (Endang Mulyatiningsih, 2012: 185). Uji coba dilakukan pada siswa yang dijadikan subjek penelitian untuk menguji kualitas produk berupa RPP dan LKS pada materi Teorema Pythagoras dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang telah dikembangkan. Materi dalam pembelajaran akan disampaikan menggunakan produk. Tahap implementasi akan menghasilkan data yang digunakan untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan produk yang dikembangkan. Selain

itu, tahap implementasi menyediakan umpan balik yang akan digunakan dalam tahap evaluasi.

### **5. *Evaluation* (Evaluasi)**

Tahap evaluasi merupakan tahap dimana ketercapaian tujuan pengembangan produk diukur (Endang Mulyatiningsih, 2012: 186). Dalam tahap ini, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS pada materi Teorema Pythagoras dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang dikembangkan diukur. Selain pengukuran ketercapaian tujuan pengembangan produk yang dikembangkan, dilakukan juga revisi terhadap produk sesuai dengan hasil evaluasi atau kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh produk tersebut (Endang Mulyatiningsih, 2012: 185).

### **E. Jenis Data**

Data yang diperoleh dari tahap uji coba berfungsi untuk memberikan masukan dalam melakukan revisi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan perangkat pembelajaran pada materi Teorema Pythagoras dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang telah dikembangkan. Terdapat dua jenis data yang didapatkan dalam proses pengembangan, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.

Data kualitatif yang diperoleh dalam proses pengembangan ini berupa deskripsi masukan, respon, kritik, dan saran dari dosen pembimbing, dosen ahli, dan guru matematika berkaitan dengan perangkat pembelajaran pada materi

Teorema Pythagoras dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Data kuantitatif yang diperoleh dalam proses penelitian ini berupa skor hasil penilaian kevalidan perangkat pembelajaran oleh dosen ahli dan guru matematika, angket respon siswa dan guru, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, serta hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika berupa *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk menilai kualitas perangkat pembelajaran pada materi Teorema Pythagoras dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang dikembangkan.

#### **F. Sumber Data**

Sumber data dalam penelitian ini meliputi:

1. Dosen Ahli

Dosen ahli dalam penelitian ini merupakan dosen yang memiliki kemampuan dalam bidang geometri dan media pembelajaran.

2. Dosen Ahli Media

Dosen ahli media dalam penelitian ini merupakan dosen yang memiliki kemampuan dalam bidang media pembelajaran.

3. Guru Matematika SMP Negeri 1 Buayan

Guru matematika yang menjadi sumber data adalah guru matematika yang mengajar siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Buayan.

4. Siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Buayan sebanyak 32 siswa.

## G. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat ukur yang digunakan dalam penelitian untuk mengukur ketercapaian tujuan penelitian. Instrumen dalam penelitian ini akan digunakan untuk mengukur kriteria kualitas produk yang dikembangkan, meliputi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Terdapat lima instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

### 1. Lembar Penilaian Kevalidan RPP dan LKS

Lembar penilaian digunakan untuk mengukur kevalidan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS pada materi Teorema Pythagoras dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang dikembangkan. Lembar penilaian ditujukan kepada dosen ahli dan guru mata pelajaran matematika. Selain mengukur kevalidan produk, lembar penilaian juga menentukan apakah produk yang telah dikembangkan pada tahap *development* layak untuk diujicobakan tanpa perbaikan, dengan perbaikan, atau tidak layak diujicobakan.

Terdapat dua lembar penilaian yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu lembar penilaian RPP yang digunakan untuk mengukur kevalidan RPP dan lembar penilaian LKS yang digunakan untuk mengukur kevalidan LKS. Lembar penilaian RPP dan LKS berbentuk angket dengan 24 butir pernyataan untuk lembar penilaian RPP dan 44 butir pernyataan untuk lembar penilaian LKS. Masing-masing butir pernyataan memiliki lima alternatif pilihan, yaitu “sangat baik”, “baik”, “cukup”, “kurang”, dan “sangat kurang”. Penyusunan lembar penilaian RPP didasarkan pada Lampiran Permendiknas Nomor 41

tahun 2007 mengenai Standar Proses. Sedangkan, penyusunan lembar penilaian LKS didasarkan pada kualitas isi materi, syarat didaktis, syarat teknis, syarat konstruksi, serta kesesuaian dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Sebelum digunakan, lembar penilaian RPP dan LKS divalidasi terlebih dahulu oleh dosen ahli untuk memastikan bahwa lembar penilaian tersebut valid atau dapat mengukur apa yang hendak diukur.

## 2. Angket Respon Siswa dan Guru terhadap Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Angket respon siswa dan guru digunakan untuk mengukur kepraktisan produk yang dikembangkan. Penggunaan angket respon siswa bertujuan untuk mendapatkan data mengenai respon siswa terhadap pembelajaran yang mereka alami menggunakan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, sedangkan angket respon guru digunakan untuk mendapatkan data mengenai respon guru terhadap pembelajaran yang diselenggarakan menggunakan RPP dan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Hasil dari angket respon siswa dan guru akan menunjukkan apakah RPP dan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dapat dan mudah digunakan atau tidak.

Penyusunan angket respon siswa dan didasarkan pada kriteria kepraktisan menurut Nieveen (1999: 127), yaitu dapat digunakan (kemanfaatan) dan mudah digunakan (kemudahan). Terdapat dua jenis pernyataan yang menyusun angket respon siswa yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif. Pernyataan

positif adalah pernyataan yang sesuai dengan yang diharapkan menjadi respon siswa dan guru, sedangkan pernyataan negatif adalah pernyataan yang berlawanan dengan yang diharapkan menjadi respon siswa dan guru.

Angket respon siswa disusun dari 11 pernyataan positif dan 6 pernyataan negatif dengan masing-masing butir pernyataan memiliki lima alternatif pilihan, yaitu “sangat setuju”, “setuju”, “ragu-ragu”, “tidak setuju”, dan “sangat tidak setuju”. Angket respon guru disusun dari 12 pernyataan positif dan 7 pernyataan negative. Sebelum digunakan, angket respon siswa terlebih dahulu divalidasi oleh dosen ahli untuk mengetahui apakah angket respon siswa yang disusun valid (mengukur apa yang hendak diukur) atau tidak.

### 3. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur keefektifan produk yang dikembangkan. Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran digunakan sebagai panduan bagi observer (pengamat) untuk mengamati kegiatan pembelajaran yang terselenggara menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras. Lembar observasi ini disusun dari 13 pernyataan.

### 4. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Tes kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan instrumen yang digunakan untuk mengukur keefektifan produk yang

dikembangkan. Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematika dibagi menjadi dua, yaitu *pretest* dan *posttest*. Instrumen *pretest* digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sebelum dilakukan tahap implementasi produk yang dikembangkan. Sedangkan, instrumen *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sesudah dilakukan tahap implementasi produk yang dikembangkan.

Penyusunan instrumen *pretest* dan *posttest* didasarkan pada indikator-indikator pembelajaran yang telah disusun berdasarkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar. Selain itu, instrumen disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika, yaitu kemampuan memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan memeriksa kembali. Instrumen yang disusun adalah instrumen berbentuk uraian. Instrumen berbentuk uraian akan memberikan kebebasan bagi siswa untuk menjawabnya (Ngalim Purwanto, 2001: 38). Sebelum digunakan, instrumen *pretest* dan *posttest* divalidasi terlebih dahulu oleh dosen ahli untuk menentukan apakah instrumen tersebut valid atau tidak.

## **H. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data merupakan teknik yang digunakan untuk menganalisis data yang didapatkan dalam proses penelitian. Tujuan dilakukan analisis data adalah untuk mengetahui kualitas produk berupa perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik berdasarkan aspek kevalidan,

kepraktisan, dan keefektifan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Analisis Data Kuantitatif

#### a. Analisis Kevalidan

Lembar penilaian akan menghasilkan data yang akan digunakan untuk menentukan kevalidan produk berupa perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang dikembangkan. Data penilaian kevalidan RPP dan LKS diperoleh dari dua dosen ahli dan seorang dosen ahli media dari FMIPA UNY dan seorang guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Buayan. Data lembar penilaian kevalidan RPP dan LKS dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut.

##### 1) Tabulasi data

Data yang diperoleh dari dua dosen ahli dan seorang dosen ahli media dari FMIPA UNY dan seorang guru matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Buayan ditabulasi untuk memudahkan proses selanjutnya. Tabel 2 berikut ini menunjukkan pedoman penilaian kevalidan pada lembar penilaian RPP dan LKS.

**Tabel 2. Pedoman Penilaian Lembar Penilaian Kevalidan RPP dan LKS**

<b>Alternatif Pilihan</b>	<b>Nilai</b>
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

## 2) Penghitungan rata-rata skor tiap aspek

Tahap ini merupakan tahap yang dilakukan setelah data skor penilaian kevalidan produk ditabulasi. Pada tahap ini, data skor penilaian kevalidan RPP dan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang telah ditabulasi kemudian dihitung rata-ratanya untuk tiap aspek. Rata-rata skor tiap aspek penilaian kevalidan RPP dan LKS dihitung menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = rata-rata skor tiap aspek penilaian kevalidan produk  
 $\sum_{i=1}^n x_i$  = jumlah skor tiap aspek penilaian kevalidan produk  
 $n$  = jumlah butir penilaian tiap aspek penilaian kevalidan produk

## 3) Perbandingan rata-rata skor tiap aspek dengan kriteria yang ditentukan

Pada tahap ini, rata-rata skor tiap aspek yang telah di dapat pada tahap sebelumnya dinyatakan dalam nilai kualitatif. Cara yang digunakan untuk menyatakan rata-rata skor tiap aspek dalam nilai kualitatif adalah dengan membandingkannya dengan kriteria penilaian kualitas tertentu. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 3. (S. Eko Putro Widyoko, 2009: 238).

**Tabel 3. Kriteria Penilaian Kualitas RPP dan LKS**

<b>Interval Rata-Rata Skor</b>	<b>Klasifikasi</b>
$X > \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Sangat Baik
$\bar{X}_i + 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 1,8 \times sb_i$	Baik
$\bar{X}_i - 0,6 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i + 0,6 \times sb_i$	Cukup
$\bar{X}_i - 1,8 \times sb_i < X \leq \bar{X}_i - 0,6 \times sb_i$	Kurang
$X \leq \bar{X}_i - 1,8 \times sb_i$	Sangat Kurang

Keterangan:

$\bar{X}_i$	= Rata-rata ideal = $\frac{1}{2}$ (skor maksimum ideal + skor minimum ideal)
$sb_i$	= Simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor maksimum ideal – skor minimum ideal)
$X$	= Skor empiris

Dalam penelitian ini, skor maksimal ideal adalah 5 dan skor minimal ideal adalah 1. Berdasarkan Tabel 3, dapat diperoleh pedoman dalam menyatakan rata-rata skor tiap aspek menjadi data kualitatif. Pedoman pengubahan dapat dilihat dalam Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4. Pedoman Pengubahan Rata-Rata Skor Tiap Aspek Menjadi Data Kualitatif**

<b>Interval Rata-Rata Skor</b>	<b>Klasifikasi</b>
$X > 4,2$	Sangat Baik
$3,4 < X \leq 4,2$	Baik
$2,6 < X \leq 3,4$	Cukup
$1,8 < X \leq 2,6$	Kurang
$X \leq 1,8$	Sangat Kurang

- 4) Penghitungan rata-rata skor total penilaian produk.
- 5) Perbandingan rata-rata skor total dengan kriteria penilaian kualitas RPP dan LKS pada Tabel 4.

b. Analisis Kepraktisan

Kepraktisan produk yang dikembangkan berupa perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dapat dilihat dari hasil analisis masing-masing angket respon siswa dan guru. Analisis angket respon siswa dan guru dilakukan dengan langkah-langkah berikut.

1) Tabulasi data angket respon

Data yang diperoleh dari masing-masing angket respon siswa dan guru ditabulasi untuk memudahkan proses selanjutnya. Tabel 5 berikut ini menunjukkan pedoman penilaian pada angket respon siswa dan guru.

**Tabel 5. Pedoman Penilaian Angket Respon untuk Pernyataan Positif dan Negatif**

<b>Alternatif Pilihan untuk Pernyataan Positif</b>	<b>Alternatif Pilihan untuk Pernyataan Negatif</b>	<b>Nilai</b>
Sangat Setuju	Sangat Tidak Setuju	5
Setuju	Tidak Setuju	4
Ragu-Ragu	Ragu-Ragu	3
Tidak Setuju	Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	Sangat Setuju	1

2) Penghitungan rata-rata skor setiap aspek

Pada tahap ini, data yang telah ditabulasi dihitung rata-ratanya untuk tiap aspek. Penghitungan rata-rata skor tiap aspek pada angket respon siswa dilakukan dengan merujuk rumus penghitungan rata-rata skor tiap aspek pada lembar penilaian kevalidan RPP dan LKS pada halaman 45.

- 3) Perbandingan rata-rata skor tiap aspek dengan kriteria yang ditentukan

Pada tahap ini, rata-rata skor tiap aspek yang telah di dapat pada tahap sebelumnya dinyatakan dalam nilai kualitatif. Cara yang digunakan untuk menyatakan rata-rata skor tiap aspek dalam nilai kualitatif adalah dengan membandingkannya dengan kriteria penilaian kualitas tertentu. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada Tabel 4. Pedoman Pengubahan Rata-Rata Skor Tiap Aspek Menjadi Data Kualitatif.

- 4) Penghitungan rata-rata skor total kepraktisan produk.
- 5) Perbandingan rata-rata skor total dengan kriteria kepraktisan yang merujuk pada Tabel 4. Pedoman Pengubahan Rata-Rata Skor Tiap Aspek Menjadi Data Kualitatif.

Perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis jika rata-rata skor keseluruhan pada angket respon siswa dan guru memenuhi kriteria minimal baik.

#### c. Analisis Keefektifan

Keefektifan produk yang dikembangkan berupa perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dapat dilihat dari hasil analisis hasil lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika, yaitu *pretest* dan *posttest*. Analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran didasarkan pada persentase keterlaksanaan kegiatan pada

RPP dalam kegiatan pembelajaran, sedangkan analisis skor hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa didasarkan pada Penilaian Acuan Patokan (PAP), yaitu didasarkan pada nilai yang telah ditentukan sebagai acuan tercapainya ketuntasan. Dalam penelitian ini, yang dimaksud dengan nilai yang menjadi acuan tercapainya ketuntasan adalah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan oleh sekolah. KKM yang ditentukan oleh sekolah untuk mata pelajaran matematika adalah 75. Akibatnya, siswa dikatakan telah tuntas jika memiliki nilai lebih besar atau sama dengan 75.

Berikut merupakan langkah analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

- 1) Menghitung banyaknya observer memilih pilihan “ya” pada aspek yang diamati dalam lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran untuk setiap pertemuan.
- 2) Menghitung persentase jumlah yang didapat pada langkah sebelumnya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase } (p) = \frac{\text{Banyaknya jawaban "Ya"}}{\text{Banyaknya aspek yang diamati}} \times 100\%$$

- 3) Membandingkan persentase yang didapat dengan kriteria penilaian keterlaksanaan pembelajaran. Kriteria penilaian keterlaksanaan pembelajaran disajikan pada Tabel 6 (Yuni Yamasari, 2010: 4).

**Tabel 6. Kriteria Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran**

<b>Interval Persentase</b>	<b>Klasifikasi</b>
$p \geq 85\%$	Sangat Baik
$70\% \leq p < 85\%$	Baik
$50\% \leq p < 70\%$	Cukup
$p < 50\%$	Kurang

- 4) Menentukan rata-rata persentase untuk keseluruhan pertemuan dan membandingkannya dengan kriteria penilaian keterlaksanaan pembelajaran pada Tabel 6.

Berikut merupakan langkah analisis hasil *pretest* dan *posttest*.

- 1) Menentukan hasil kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada *pretest* dan *posttest* berdasarkan pedoman penilaian.
- 2) Menentukan banyak siswa yang tuntas atau memiliki nilai lebih dari atau sama dengan 75.
- 3) Menentukan persentase banyak siswa yang tuntas bila dibandingkan dengan keseluruhan siswa. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{banyak siswa tuntas}}{\text{banyak siswa keseluruhan}} \times 100\%$$

- 4) Membandingkan persentase banyak siswa yang lulus dengan kriteria yang ditentukan.

Pada tahap ini, persentase banyak siswa yang tuntas dinyatakan dalam nilai kualitatif, yaitu dengan cara membandingkan persentasi banyak siswa yang tuntas dengan kriteria penilaian keefektifan tertentu. Kriteria yang digunakan

dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 7 (S. Putro Widyoko, 2009: 242).

**Tabel 7. Kriteria Penilaian Keefektifan RPP dan LKS**

<b>Persentase Banyak Siswa yang Tuntas</b>	<b>Kualifikasi</b>
$p > 80$	Sangat Baik
$60 < p \leq 80$	Baik
$40 < p \leq 60$	Cukup
$20 < p \leq 40$	Kurang
$p \leq 20$	Sangat Kurang

Keterangan:

$p$  = Persentase banyak siswa yang tuntas.

Pada penelitian ini, produk dikatakan efektif jika rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran memiliki kriteria minimal baik dan hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan kenaikan persentase ketuntasan *posttest* jika dibandingkan dengan persentase ketuntasan *pretest*.

## 2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif dianalisis secara deskriptif kualitatif. Saran dan masukan dari dosen ahli, guru matematika, dan siswa yang bersifat membangun dan tepat untuk pengembangan perangkat pembelajaran akan digunakan sebagai bahan perbaikan perangkat pembelajaran pada revisi 1 dalam tahap *develop* dan *evaluation*.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan dengan produk yang dikembangkan berupa perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE, dengan tahap *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut.

##### 1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Tahap *analysis* bertujuan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS yang berkualitas. Tahap ini meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan analisis karakteristik siswa. Hasil analisis pada tahap ini adalah sebagai berikut.

##### a. Analisis Kebutuhan

Hasil Ujian Nasional tahun 2012/2014 menunjukkan bahwa daya serap siswa pada materi Teorema Pythagoras masih rendah. Daya serap siswa pada tingkat nasional adalah 55,10; pada tingkat Provinsi Jawa Tengah adalah 47,34; sedangkan pada tingkat Kabupaten Kebumen adalah 44,38. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa belum berkembang maksimal.

Selain itu, setelah dilakukan pengamatan di SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen, diketahui bahwa guru masih kesulitan untuk menemukan perangkat pembelajaran yang dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa. Keterbatasan perangkat pembelajaran dapat berdampak pada kualitas pembelajaran yang dilaksanakan. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa RPP yang digunakan oleh guru dalam pembelajaran matematika merupakan RPP yang dibuat oleh guru tersebut dan berorientasi pada prestasi akademik siswa.

Berdasarkan hasil observasi, kebanyakan sekolah masih menggunakan buku cetak sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran, dimana buku cetak tersebut sebagian besar berisi uraian materi, contoh soal, latihan soal, dan sebagian kecil petunjuk kerja bagi siswa untuk menemukan konsep matematika. Penggunaan LKS dalam kegiatan pembelajaran jarang dilakukan, padahal penggunaan LKS dalam kegiatan pembelajaran dapat mengaktifkan siswa dalam kegiatan pembelajaran dan memudahkan siswa memahami materi yang diberikan (Andi Prastowo, 2011: 205). Selain itu, sebagian besar LKS yang digunakan berisi ringkasan materi dan latihan soal. Masih jarang ditemukan LKS yang bertujuan untuk memfasilitasi siswa mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan berisi petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang berkenaan dengan interpretasi situasi melalui pemodelan matematika serta menghubungkan berbagai konsep matematika.

Untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, dilakukan wawancara tidak terstruktur dengan guru matematika dan analisis hasil pekerjaan siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Dari hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami masalah dan mengubah situasi pada masalah kedalam bentuk pemodelan matematika. Setelah dilakukan analisis terhadap pekerjaan siswa terhadap soal SPLDV dalam bentuk soal cerita, diketahui bahwa dari 32 siswa yang mengerjakan soal, 12 siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami masalah. Hal ini ditunjukkan dengan siswa tidak menuliskan hal yang diketahui, hal yang ditanyakan, dan mengubah hal tersebut dalam notasi matematika. Akibatnya, keduabelas siswa tersebut mengalami masalah dalam melanjutkan proses pemecahan masalah pada langkah-langkah selanjutnya. Selain itu, sebanyak enam siswa tidak dapat memilih strategi penyelesaian yang tepat untuk memecahkan persoalan tersebut. Empat siswa tidak dapat menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi yang telah direncanakan, seperti tidak dapat menyelesaikan proses eliminasi. Sebanyak dua siswa mengalami kesalahan penghitungan karena kurang teliti dalam memecahkan masalah. Sedangkan, sisanya sebanyak tujuh siswa dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Analisis ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih belum berkembang dengan maksimal.

Hasil analisis tersebut menghasilkan beberapa masalah yang terjadi dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan masalah tersebut, disusun perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS pada materi Teorema Pythagoras untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII.

#### b. Analisis Kurikulum

Hasil dari analisis kurikulum yang dilakukan menunjukkan bahwa SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen, menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang mengacu Lampiran Permendiknas Nomor 22 tahun 2006 mengenai Standar Isi. Standar Kompetensi (SK) yang berkaitan dengan materi Teorema Pythagoras yang akan dikembangkan adalah menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah. Pada Standar Kompetensi tersebut terdapat dua Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai siswa, yaitu: (1) menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku dan (2) memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras. Berdasarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) yang berkaitan dengan materi Teorema Pythagoras, dirumuskan indikator-indikator pencapaian belajar siswa. Indikator-indikator pencapaian belajar siswa inilah yang menjadi dasar dalam penyusunan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras. Indikator-indikator pencapaian belajar siswa disajikan pada Tabel 8 berikut ini.

**Tabel 8. Kompetensi Dasar dan Rumusan Indikator pada Standar Kompetensi: 3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam Pemecahan Masalah**

<b>Standar Kompetensi</b>	<b>Indikator</b>
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku	3.1.1 Merumuskan Teorema Pythagoras
	3.1.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
	3.1.3 Menentukan Tripel Pythagoras
	3.1.4 Menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^0$ , $45^0$ , atau $60^0$
3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras	3.2.1 Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras
	3.2.2 Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras
	3.2.3 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^0$ , $45^0$ , atau $60^0$ .

c. Analisis Karakteristik Siswa

Pada tahap analisis karakteristik siswa, diperoleh hasil bahwa siswa SMP kelas VIII pada umumnya berusia diantara 13-14 tahun. Berdasarkan teori perkembangan kognitif yang dicetuskan oleh Piaget, siswa SMP kelas VIII yang berusia pada kisaran 13-14 tahun berada pada tingkat operasional formal. Menurut Piaget (Ratna Wilis Dahar, 2011: 139), kemajuan utama yang pada anak selama periode ini adalah anak tidak perlu berpikir dengan bantuan benda atau peristiwa konkret, ia memiliki kemampuan untuk dapat berpikir secara abstrak. Akibatnya, dalam proses berpikir, siswa pada tahap operasional formal dapat menangani pertanyaan atau masalah realistik yang memberikan data tanpa bantuan benda atau peristiwa konkret. Menggunakan masalah realistik atau konteks yang dapat

dibayangkan siswa, siswa dapat memecahkan masalah tersebut dalam rangka membangun pengetahuannya. Berdasarkan analisis tersebut, pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dapat diterapkan untuk siswa SMP kelas VIII, sehingga perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik diharapkan dapat cocok untuk diterapkan pada siswa SMP kelas VIII.

## 2. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* merupakan tahap pembuatan rancangan produk berupa perangkat pembelajaran (RPP dan LKS) dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Selain itu, dibuat juga rancangan instrumen pengukur kinerja produk yang dikembangkan.

### a. Rancangan RPP dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Hasil yang diperoleh dalam langkah merancang RPP dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik adalah sebagai berikut.

#### 1) Perancangan jumlah RPP dan pertemuan pembelajaran

Berdasarkan SK, KD, dan indikator yang dirumuskan, dirancang empat RPP untuk empat pertemuan pembelajaran. Tabel 9 berikut ini adalah indikator untuk tiap pertemuan.

**Tabel 9. Indikator Pencapaian untuk Tiap RPP**

<b>RPP ke-</b>	<b>Indikator</b>
1	3.1.1 Merumuskan Teorema Pythagoras
2	3.1.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
3	3.1.3 Menentukan Tripel Pythagoras
	3.1.4 Menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^0$ , $45^0$ , atau $60^0$
4	3.2.1 Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras
	3.2.2 Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras
	3.2.3 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^0$ , $45^0$ , atau $60^0$

2) Perumusan tujuan pembelajaran untuk tiap RPP

Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan indikator pencapaian. Tujuan pembelajaran untuk tiap RPP disajikan pada Tabel 10 berikut ini.

**Tabel 10. Tujuan Pembelajaran untuk Tiap RPP**

<b>RPP ke-</b>	<b>Tujuan Pembelajaran</b>
1	Siswa dapat merumuskan Teorema Pythagoras
2	Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
3	Siswa dapat menentukan Tripel Pythagoras
	Siswa dapat menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^0$ , $45^0$ , atau $60^0$
4	Siswa dapat menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras
	Siswa dapat menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras
	Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^0$ , $45^0$ , atau $60^0$

### 3) Pemilihan materi pembelajaran

Materi pembelajaran dipilih berdasarkan indikator yang hendak dicapai pada tiap RPP. Tabel 11 berikut ini menyajikan materi pembelajaran yang dipilih untuk tiap RPP.

**Tabel 11. Materi Pembelajaran untuk Tiap RPP**

<b>RPP ke-</b>	<b>Materi Pembelajaran</b>
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• Segitiga siku-siku</li><li>• Teorema Pythagoras</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teorema Pythagoras</li><li>• Panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika kedua sisi lainnya diketahui</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teorema Pythagoras</li><li>• Triple Pythagoras</li><li>• Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya <math>30^0</math>, <math>45^0</math>, dan <math>60^0</math></li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teorema Pythagoras</li><li>• Panjang sisi salah satu segitiga siku-siku jika kedua sisi lainnya diketahui</li><li>• Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya <math>30^0</math>, <math>45^0</math>, dan <math>60^0</math></li></ul>

### 4) Pemilihan metode pembelajaran

Metode pembelajaran yang dirancang untuk digunakan dalam perangkat pembelajaran ini adalah metode pembelajaran diskusi.

### 5) Perancangan kegiatan pembelajaran

Perancangan kegiatan pembelajaran yang akan tertuang dalam RPP, meliputi kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup.

#### a) Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan pendahuluan yang dirancang, meliputi penyampaian tujuan pembelajaran, apersepsi, dan motivasi sesuai dengan materi yang akan disampaikan.

b) Kegiatan Inti

(1) Eksplorasi

Pada kegiatan ini, siswa dihadapkan dengan konteks yang mengandung permasalahan realistik untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa.

(2) Elaborasi

Kegiatan yang dirancang, meliputi kegiatan siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan masalah, kemudian siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.

(3) Konfirmasi

Pada kegiatan ini, siswa dan guru mengkonfirmasi jawaban yang benar terkait dengan permasalahan pada kegiatan eksplorasi.

c) Kegiatan Penutup

Kegiatan yang dirancang, meliputi kegiatan penilaian, penarikan kesimpulan, dan penyampaian materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya.

Perancangan kegiatan tiap pembelajaran dapat dilihat pada Silabus yang disajikan dalam Lampiran A.1.

6) Pemilihan sumber belajar

Sumber belajar yang dipilih untuk digunakan dalam pembelajaran adalah LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika

Realistik dan buku teks pelajaran M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

7) Perancangan penilaian pembelajaran

Perancangan penilaian pembelajaran meliputi perancangan Bentuk penilaian yang dirancang adalah soal uraian. Selain itu, soal yang digunakan disesuaikan dengan indikator pembelajaran. Prosedur penilaian yang dirancang meliputi kunci jawaban dan skor yang diberikan untuk tiap langkah penyelesaian.

b. Rancangan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Berikut merupakan uraian hasil pada langkah-langkah yang dilakukan pada tahap perancangan.

1) Penyusunan Peta Kebutuhan LKS

Hasil penyusunan peta kebutuhan memberikan keterangan tentang banyaknya LKS yang harus dibuat. Peta kebutuhan tersebut disajikan pada Lampiran A.2.

2) Penyusunan Kerangka LKS

Bagian LKS dibagi menjadi tiga, yaitu bagian awal, isi, dan akhir. Bagian awal terdiri dari sampul, halaman identitas LKS, kata pengantar, fitur LKS, daftar isi, dan keterangan SK/KD yang akan dikembangkan. Pada bagian isi, terdapat keseluruhan kegiatan yang dilakukan siswa untuk mendapatkan pengetahuan sesuai dengan SK/KD materi Teorema Pythagoras. Sedangkan, bagian akhir terdiri dari daftar pustaka.

SAMPUL

HALAMAN IDENTITAS LKS

KATA PENGANTAR

ISI LKS INI

DAFTAR ISI

STANDAR KOMPETENSI DAN KOMPETENSI DASAR

APERSEPSI

A. Menenal Teorema Pythagoras

Aktivitas 1 Mengingat kembali segitiga siku-siku dan luas persegi

Aktivitas 2 Menemukan Teorema Pythagoras

Kesimpulan

Contoh

Latihan Soal

B. Menentukan Panjang Sisi Segitiga Siku-Siku

Aktivitas 1 Mengingat Teorema Pythagoras

Aktivitas 2 Menentukan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku jika diketahui kedua sisi siku-sikunya

Aktivitas 3 Menentukan panjang salah satu sisi siku-siku pada segitiga siku-siku jika diketahui panjang sisi miring dan panjang sisi siku-siku lainnya.

Kesimpulan

Contoh

## Latihan Soal

### C. Triple Pythagoras

Aktivitas 1 Menentukan Triple Pythagoras

Kesimpulan

### D. Menentukan Perbandingan Sisi-Sisi pada Segitiga Siku-Siku yang Salah Satu Sudutnya $30^0$ , $45^0$ , dan $60^0$

Aktivitas 1 Mengingat perbandingan dan sudut

Aktivitas 2 Menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^0$  dan  $60^0$

Aktivitas 3 Menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $45^0$

Kesimpulan

### E. Memecahkan Masalah yang Berkaitan dengan Teorema Pythagoras

Aktivitas 1 Mengingat cara mencari panjang salah satu sisi pada segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui

Aktivitas 2 Menentukan diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras

Aktivitas 3 Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras

Aktivitas 4 Menentukan panjang sisi salah satu segitiga siku-siku menggunakan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^0$ ,  $45^0$ , dan  $60^0$

Contoh

Latihan Soal

#### DAFTAR PUSTAKA

Dengan memperhatikan pendekatan yang dipilih berdasarkan hasil analisis, maka karakteristik pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dijadikan acuan dalam mengembangkan LKS. Karakteristik tersebut adalah penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematisasi progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas, dan keterkaitan. Karakteristik tersebut direalisasikan di dalam apersepsi dan aktivitas-aktivitas dalam LKS, meliputi permasalahan, langkah-langkah penyelesaian, kesimpulan, dan latihan soal. Bagian tersebut bertujuan untuk menuntun siswa untuk membangun pengetahuannya melalui pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

#### 3) Pengumpulan referensi

Berikut merupakan buku yang digunakan sebagai acuan pengembangan LKS.

- a) Tatag Yuli Eko Siswono, Netti Lastiningsing. 2007. "Matematika SMP dan MTs untuk Kelas VIII". Jakarta: Esis.
- b) M. Cholik Adinawan, Sugijono. 2004. "Matematika untuk SMP Kelas VIII". Jakarta: Erlangga.
- c) Marsigit. 2009. "Mathematics for Junior High School Year VIII". Jakarta: Yudhistira.

4) Perancangan LKS pedoman guru

LKS pedoman guru dirancang memiliki tampilan dan isi sama dengan LKS untuk siswa, namun dilengkapi dengan jawaban untuk setiap masalah dan soal.

c. Rancangan instrumen pengukur kinerja produk

1) Lembar Penilaian Kevalidan RPP

Lembar penilaian kevalidan RPP dirancang dalam bentuk angket yang terdiri dari lima alternatif penilaian, yaitu Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, dan Sangat Baik yang akan dikonversi kedalam skor 1, 2, 3, 4, dan 5 secara berurutan. Penyusunan butir penilaian kevalidan RPP dilakukan dengan memperhatikan aspek kevalidan yang ditinjau dari aspek identitas RPP, perumusan tujuan pembelajaran, materi ajar, pendekatan dan metode pembelajaran yang digunakan, kegiatan pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, sumber belajar, dan penilaian hasil belajar. Tabel 12 berikut ini merupakan rincian aspek dan jumlah butir penilaian.

**Tabel 12. Rincian Aspek dan Butir Penilaian Kevalidan RPP**

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Jumlah Butir</b>
Aspek Identitas RPP	10
Perumusan Tujuan Pembelajaran	3
Materi Ajar	3
Pendekatan dan Metode Pembelajaran yang Digunakan	4
Kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik	16
Sumber Belajar	2
Penilaian Hasil Belajar	2
<b>Total Butir</b>	<b>43</b>

Kisi-kisi lembar penilaian kevalidan RPP disajikan pada Lampiran B.1.

## 2) Lembar Penilaian Kevalidan LKS

Lembar penilaian kevalidan LKS dirancang dalam bentuk angket yang terdiri dari lima alternatif penilaian, yaitu Sangat Kurang, Kurang, Cukup, Baik, dan Sangat Baik yang akan dikonversi kedalam skor 1, 2, 3, 4, dan 5 secara berurutan. Penyusunan butir penilaian kevalidan LKS dilakukan dengan memperhatikan aspek kevalidan yang ditinjau dari aspek kesesuaian LKS dengan syarat konstruktif, kesesuaian LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, kualitas isi materi LKS, kesesuaian LKS dengan syarat didaktif, dan kesesuaian LKS dengan syarat teknis. Tabel 13 berikut ini menyajikan rincian aspek dan jumlah butir penilaian.

**Tabel 13. Rincian Aspek dan Jumlah Butir Lembar Penilaian Kevalidan LKS**

<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Jumlah Butir</b>
Kesesuaian LKS dengan Syarat Konstruktif	9
Kesesuaian LKS dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik	5
Kualitas Isi Materi LKS	10
Kesesuaian LKS dengan Syarat Didaktif	9
Kesesuaian LKS dengan Syarat Teknis	12
<b>Total Butir</b>	<b>44</b>

Kisi-kisi lembar penilaian kevalidan LKS disajikan pada Lampiran B.6.

## 3) Angket Respon Siswa dan Guru terhadap Kepraktisan

Angket respon siswa dan guru terhadap kepraktisan perangkat yang dikembangkan disusun dengan lima alternatif penilaian, yaitu

sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju yang akan dikonversi kedalam skor 5, 4, 3, 2, dan 1 secara berurutan. Angket respon dikembangkan berdasarkan aspek kemudahan dan kemanfaatan. Rincian aspek dan jumlah butir dalam angket respon siswa dan angket respon guru disajikan dalam Tabel 14 dan Tabel 15 secara berurutan.

**Tabel 14. Rincian Aspek dan Butir dalam Angket Respon Siswa terhadap Kepraktisan**

Aspek Penilaian	Jumlah Butir
Kemudahan	8(+), 5(-)
Kemanfaatan	3(+), 2(-)
<b>Jumlah Butir</b>	<b>11(+), 7(-)</b>

**Tabel 15. Rincian Aspek dan Butir dalam Angket Respon Guru terhadap Kepraktisan**

Aspek Penilaian	Jumlah Butir
Kemudahan	6(+), 1(-)
Kemanfaatan	10(+), 2(-)
<b>Jumlah Butir</b>	<b>16(+), 3(-)</b>

Keterangan:

- (+) = Pernyataan positif, dimana pernyataan positif merupakan pernyataan yang sesuai dengan yang diharapkan.
- (-) = Pernyataan negatif, dimana pernyataan negatif merupakan pernyataan yang berlawanan dengan yang diharapkan.

Kisi-kisi angket respon siswa disajikan pada Lampiran B.11, sedangkan kisi-kisi angket respon guru disajikan pada Lampiran B.16.

#### 4) Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Instrumen lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran terdiri dari 13 aspek yang diamati disesuaikan dengan rencana pembelajaran yang terdapat pada RPP. Untuk memudahkan pengisian lembar

observasi keterlaksanaan pembelajaran, dirancang pedoman pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

#### 5) Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah, berupa *pretest* dan *posttest*, masing-masing dirancang terdiri dari tiga soal uraian. Soal-soal pada *pretest* dan *posttest* disesuaikan dengan indikator yang dirumuskan dari SK/KD yang mewakili keseluruhan materi yang dikembangkan dalam LKS. Kisi-kisi *pretest* dan *posttest* disajikan pada Lampiran B.20 dan B.21 secara berurutan.

### 3. Tahap *Development* (Pengembangan)

#### a. Pengembangan Instrumen

Instrumen-instrumen yang telah dirancang kemudian disusun dan dikonsultasikan pada dosen pembimbing. Instrumen yang telah disusun disajikan pada lampiran, yaitu Lembar Penilaian Kevalidan RPP pada Lampiran B.2, Lembar Penilaian Kevalidan LKS pada Lampiran B.7, Angket Respon Siswa pada Lampiran B.12, Angket Respon Guru pada Lampiran B.17, Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada Lampiran B.18, Pedoman Pengisian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran pada Lampiran B.19, Instrumen Tes *Pretest* pada Lampiran B.20, dan Instrumen Tes *Posttest* pada Lampiran B.21. Kemudian, instrumen tersebut divalidasi agar didapatkan instrumen yang valid (dapat mengukur apa yang hendak diukur) sehingga layak digunakan dalam penelitian. Adapun dosen yang ditunjuk sebagai dosen validator adalah

Bapak Sugiyono, M. Pd. sebagai validator angket respon siswa terhadap kepraktisan dan lembar penilaian kevalidan RPP dan LKS, serta Ibu Fitriana Yuli Saptanningtyas, S. Pd., M. Si. dan Ibu Atmini Dhoruri, M. S. sebagai validator instrumen tes kemampuan pemecahan masalah, berupa *pretest* dan *posttest*. Berikut ini merupakan penjelasan dari hasil validasi masing-masing instrumen.

1) Lembar penilaian kevalidan RPP

Pada proses pemvalidasian instrumen lembar penilaian kevalidan RPP, instrumen divalidasi meliputi kisi-kisi lembar penilaian kevalidan RPP untuk dosen ahli, deskripsi lembar penilaian kevalidan RPP untuk dosen ahli, dan lembar penilaian kevalidan RPP untuk dosen ahli. Hasil validasi menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa revisi untuk butir penilaian. Berikut ini adalah beberapa revisi untuk lembar penilaian kevalidan RPP.

- a) Sub aspek pada lembar penilaian dihilangkan.
- b) Butir no. 1 hingga no. 8 pada sub aspek kelengkapan identitas RPP dijadikan satu butir penilaian untuk memudahkan pemberian skala penilaian pada RPP.
- c) Butir no. 1 dan no. 2 pada sub aspek ketepatan alokasi waktu dalam RPP dijadikan satu butir penilaian untuk memudahkan pemberian skala penilaian pada RPP.
- d) Sub aspek II menjadi aspek C direvisi sebagai berikut.

Sebelum direvisi: “Perumusan Tujuan Pembelajaran”

Sesudah direvisi: “Perumusan Tujuan/Indikator Pembelajaran”

- e) Sub aspek C menjadi butir penilaian C1 dengan revisi sebagai berikut.

Sebelum direvisi: “Kejelasan rumusan tujuan dengan SK dan KD”

Sesudah direvisi: “Kejelasan rumusan tujuan/indikator”

- f) Butir 11 menjadi butir C2 dengan revisi sebagai berikut.

Sebelum direvisi: “Kesesuaian rumusan tujuan dengan SK dan KD”

Sesudah direvisi: “Kesesuaian rumusan tujuan/indikator dengan SK dan KD”

- g) Butir 12 menjadi butir C3 dengan revisi sebagai berikut.

Sebelum direvisi: “Penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur”

Sesudah direvisi: “Penggunaan kata kerja operasional (yang dapat diukur)”

- h) Butir no. 13 dihilangkan.

- i) Butir no 14, 15, dan 16 dihilangkan.

- j) Sub aspek D menjadi butir penilaian D1 dengan revisi sebagai berikut.

Sebelum revisi: “Kesesuaian materi ajar yang dipilih dengan tujuan pembelajaran”

Sesudah revisi: “Kesesuaian materi ajar dengan tujuan/indikator pembelajaran”

- k) Sub aspek E menjadi butir penilaian D2 dan D3 dengan revisi sebagai berikut.

Sebelum revisi: “Kesesuaian materi ajar dengan kemampuan dan kebutuhan siswa”

Sesudah revisi: “Kesesuaian materi ajar dengan tingkat kemampuan siswa” dan “Kesesuaian materi ajar dengan kebutuhan siswa”

- l) Butir D4 ditambahkan, yaitu “Kesesuaian materi ajar dengan karakteristik siswa”.

- m) Sub aspek penilaian F menjadi butir penilaian E1 dengan revisi sebagai berikut.

Sebelum revisi: “Kesesuaian pendekatan dan metode pembelajaran yang dipilih dengan tujuan pembelajaran”

Sesudah revisi: “Kesesuaian pendekatan dan metode dengan tujuan/indikator pembelajaran”

- n) Butir E2 ditambahkan, yaitu “Kesesuaian pendekatan dan metode dengan materi ajar”

- o) Sub aspek G menjadi butir penilaian E3.

- p) Sub aspek H menjadi butir penilaian F1.

- q) Butir penilaian no. 21 hingga 24 dijadikan satu butir penilaian F2 untuk memudahkan penilaian.

- r) Butir penilaian no. 25 hingga 33 dijadikan satu butir penilaian F3 untuk memudahkan penilaian.
- s) Butir F4 ditambahkan, yaitu “Keberpusatan pada siswa”
- t) Butir penilaian no. 34 hingga 36 dijadikan satu butir penilaian F5 untuk memudahkan penilaian.
- u) Sub aspek I dibagi menjadi dua butir penilaian G1 dan G2 dengan revisi sebagai berikut.  
Sebelum revisi: “Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa”  
Sesudah revisi: “Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan/indikator pembelajaran” dan “Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik siswa”
- v) Butir penilaian G3 ditambahkan, yaitu “Kesesuaian sumber belajar dengan materi ajar”.
- w) Butir penilaian 39 menjadi butir penilaian H1 dengan revisi sebagai berikut.  
Sebelum revisi: “Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan”  
Sesudah revisi: “Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan/indikator pembelajaran”
- x) Sub aspek K menjadi butir penilaian H2.
- y) Butir penilaian H3 ditambahkan, yaitu “ketercakupannya aspek-aspek pembelajaran”

Lembar validasi, kisi-kisi, dan hasil revisi lembar penilaian kevalidan RPP disajikan pada Lampiran B.3, B.4, dan B.5 secara berurutan.

## 2) Lembar penilaian kevalidan LKS

Pada proses pemvalidasian lembar penilaian kevalidan LKS, instrumen divalidasi meliputi kisi-kisi lembar penilaian kevalidan LKS untuk dosen ahli, deskripsi lembar penilaian kevalidan LKS untuk dosen ahli, dan lembar penilaian kevalidan LKS untuk dosen ahli. Hasil validasi menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa revisi untuk butir penilaian. Berikut ini adalah beberapa revisi untuk lembar penilaian kevalidan LKS.

- a) Butir penilaian untuk aspek kesesuaian LKS dengan syarat konstruktif diletakkan pada awal lembar penilaian.
- b) Pada lembar penilaian LKS, indikator penilaian “keakuratan materi” diubah dan dibagi menjadi dua indikator penilaian, yaitu “keadalaman materi” dan keluasan materi”.
- c) Indikator penilaian “kesesuaian teknik penyajian materi” pada aspek kualitas isi materi dimasukkan dalam aspek “kesesuaian LKS dengan syarat didaktif”.
- d) Butir penilaian no. 6 menjadi butir penilaian no. 15 dengan revisi sebagai berikut.

Sebelum revisi: “Kelengkapan materi yang disajikan”

Sesudah revisi: “Kedalaman materi yang disajikan”

- e) Butir penilaian no. 16 dan no. 17 memiliki makna yang sama, sehingga digunakan salah satu, yaitu “kesistematiskan urutan materi”.
- f) Butir penilaian no. 1 hingga no. 5 mengenai aspek kesesuaian LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik menjadi butir penilaian no. 10 hingga no. 14 dengan perbaikan pada kalimat agar lebih mudah dipahami.

Lembar validasi, kisi-kisi, dan hasil revisi lembar penilaian kevalidan LKS disajikan pada Lampiran B.8, B.9, dan, B.10 secara berurutan.

### 3) Angket respon siswa terhadap kepraktisan

Pada proses pemvalidasian angket respon siswa terhadap kepraktisan, instrumen yang divalidasi meliputi kisi-kisi angket respon siswa dan angket respon siswa. Hasil validasi menunjukkan bahwa terdapat beberapa revisi untuk butir angket respon siswa. Berikut ini adalah beberapa revisi untuk angket respon siswa.

- a) Butir penilaian no. 10 dihilangkan karena memiliki makna yang sama dengan butir penilaian no. 9.
- b) Butir penilaian no. 12 digunakan dengan menghilangkan kata “kontekstual” karena istilah tersebut belum tentu dimengerti siswa.

Sebelum revisi: “Adanya masalah kontekstual di awal kegiatan dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras”

Sesudah revisi: “Adanya masalah yang mengawali kegiatan dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras”

- c) Butir penilaian no. 14 digunakan dengan mengganti kata “termotivasi” dengan kata “bersemangat” agar mudah dipahami siswa.

Sebelum revisi: “Setelah belajar menggunakan LKS, saya termotivasi untuk belajar Teorema Pythagoras”

Sesudah revisi: “Setelah belajar menggunakan LKS, saya bersemangat untuk belajar Teorema Pythagoras”

Lembar validasi, kisi-kisi, dan hasil revisi angket respon siswa disajikan pada Lampiran B.13, B.14, dan B.15 secara berurutan.

#### 4) Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pada proses pemvalidasian instrument tes kemampuan pemecahan masalah, berupa *pretest* dan *posttest*, instrumen yang divalidasi meliputi kisi-kisi, soal, dan prosedur penilaian *pretest* dan *posttest*. Hasil validasi menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa revisi. Berikut ini adalah rincian validasinya.

a) *Pretest*

- (1) Pada soal nomor 1, gambar yang sesuai ditambahkan untuk memudahkan siswa memahami soal. Selain itu, istilah “penampang depan” diganti dengan istilah “sisi depan”.
- (2) Pada soal nomor 2, istilah “kerangka pada diagonal” ditambahkan untuk memudahkan siswa memahami soal.
- (3) Pada soal nomor 3, keterangan ukuran panjang disesuaikan dengan gambar pada soal.
- (4) Pada soal nomor 4, bagian soal yang tidak sesuai dihilangkan.

b) *Posttest*

- (1) Pada soal nomor 1, istilah “penampang depan” diganti dengan istilah “sisi depan”. Selain itu, keterangan soal yang tidak sesuai dihilangkan.
- (2) Pada soal nomor 2, prosedur penilaian diperbaiki agar dapat mencakup kemungkinan-kemungkinan jawaban siswa. Selain itu, istilah “persegi” diganti dengan istilah “persegi panjang” yang lebih sesuai.
- (3) Pada soal nomor 3, kalimat yang tidak sesuai diganti dengan kalimat yang sesuai, serta memperbaiki gambar untuk memudahkan siswa memahami soal.
- (4) Pada soal nomor 4, bagian soal yang tidak sesuai dihilangkan.

c) Saran dari validator

(1) Kunci jawaban dan format penilaian diperbaiki agar dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.

(2) Jumlah soal dipertimbangkan dengan rentang waktu pengerjaan soal.

Lembar validasi tes kemampuan pemecahan masalah matematika disajikan pada Lampiran B.22. Kisi-kisi, instrumen tes, dan pedoman penilaian *pretest* dan *posttest* disajikan pada Lampiran B.23 dan B.24 secara berurutan.

b. Pengembangan Produk

1) RPP

Hasil dari penyusunan RPP adalah sebagai berikut.

a) Identitas RPP

Bagian ini terdiri dari nama sekolah, mata pelajaran, kelas, semester, alokasi waktu, dan jumlah pertemuan. Gambar 2 berikut ini merupakan tampilan identitas RPP.

<b>A. Identitas Mata Pelajaran</b>	
Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 1 Buayan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VIII/2
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Jumlah Pertemuan	: 1 pertemuan

**Gambar 2. Tampilan Identitas RPP**

b) SK dan KD

Tampilan SK dan KD disajikan pada Gambar 3.

**B. Standar Kompetensi**

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

**C. Kompetensi Dasar**

- 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

**Gambar 3. Tampilan SK dan KD**

- c) Indikator pencapaian

Gambar 4 merupakan tampilan indikator pencapaian.

**D. Indikator Pencapaian**

Merumuskan Teorema Pythagoras

**Gambar 4. Tampilan Indikator Pencapaian**

- d) Tujuan pembelajaran

Gambar 5 merupakan tampilan tujuan pembelajaran.

**E. Tujuan Pembelajaran**

Siswa dapat merumuskan Teorema Pythagoras

**Gambar 5. Tampilan Tujuan Pembelajaran**

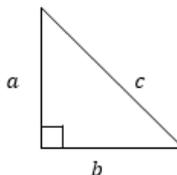
- e) Materi ajar

Tampilan materi ajar disajikan pada Gambar 6.

**F. Materi Ajar**

1. Segitiga siku-siku

Pada sebuah segitiga siku-siku, sisi di hadapan sudut  $90^\circ$  dinamakan dengan *hypotenuse* atau sisi miring. Sedangkan, kedua sisi lainnya dinamakan dengan *legs* atau sisi siku-siku.



**Gambar 6. Tampilan Materi Ajar**

f) Metode dan Pendekatan Pembelajaran

Tampilan dari metode dan pendekatan pembelajaran disajikan pada Gambar 7.

<p><b>G. Metode dan Pendekatan Pembelajaran</b></p> <p>Metode yang digunakan adalah diskusi kelompok dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.</p>
---

**Gambar 7. Tampilan Metode dan Pendekatan Pembelajaran**

g) Langkah-Langkah Pembelajaran

Bagian ini meliputi kegiatan pada pendahuluan, inti, dan penutup sebagai berikut.

(1) Kegiatan Pendahuluan

Berikut merupakan tampilan kegiatan pendahuluan.

<p>➤ Pendahuluan (10 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Guru mengucapkan salam dan menyapa siswa.</li><li>2. Guru mengajak siswa untuk berdoa.</li><li>3. Guru membantu siswa mengingat materi yang telah didapat oleh siswa dan berkaitan dengan materi Teorema Pythagoras, berupa segitiga siku-siku, luas persegi dan segitiga, serta bilangan kuadrat dan akar kuadrat suatu bilangan melalui soal.</li></ol>
--

**Gambar 8. Tampilan Kegiatan Pendahuluan**

(2) Inti

Kegiatan inti terdiri dari kegiatan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi.

(a) Kegiatan eksplorasi

Gambar 9 berikut ini menunjukkan tampilan kegiatan eksplorasi.

*Eksplorasi*

Menggunakan gambar sawah, guru bertanya pada siswa.

“Menurut kalian, lebih jauh jarak jika kita berjalan melewati tepian sawah atau jika kita berjalan melintasi sawah? Jika sawah tersebut berukuran 8m x 6m, berapakah meter selisih antara kedua jarak tersebut?”

**Gambar 9. Tampilan Kegiatan Eksplorasi**

(b) Kegiatan elaborasi

Tampilan kegiatan elaborasi disajikan pada Gambar 10 berikut ini.

*Elaborasi*

1. Guru memberitahu siswa instruksi kegiatan yang akan dilakukan.

“Kalian akan dibagi menjadi beberapa kelompok dengan 5 siswa tiap kelompok. Menggunakan LKS ini, kalian akan dibimbing untuk menemukan Teorema Pythagoras dengan mencari luas persegi. Silahkan berkumpul dalam kelompok masing-masing.”

**Gambar 10. Tampilan Kegiatan Elaborasi**

(c) Kegiatan Konfirmasi

Gambar 11 merupakan tampilan kegiatan konfirmasi.

*Konfirmasi*

1. Guru memberikan pujian kepada kelompok yang sudah bersedia maju ke depan.

2. Guru memberikan konfirmasi pada siswa mengenai Teorema Pythagoras, yakni kuadrat panjang sisi miring pada suatu segitiga siku-siku adalah jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya.

3. Guru memberikan motivasi pada siswa yang belum berpartisipasi aktif.

**Gambar 11. Tampilan Kegiatan Konfirmasi**

(3) Penutup

Gambar 12 merupakan tampilan kegiatan penutup.

- Penutup (20 menit)
1. Siswa dibimbing oleh guru untuk membuat simpulan pembelajaran, yakni Teorema Pythagoras berlaku pada segitiga siku-siku yang menyatakan bahwa kuadrat panjang sisi miring pada suatu segitiga siku-siku adalah jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya
  2. Guru melakukan refleksi dan penilaian mengenai apa yang dilakukan siswa hari ini.
  3. Guru memberitahu siswa bahwa mereka akan mempelajari cara menentukan salah satu sisi segitiga siku-siku pada pertemuan selanjutnya.

**Gambar 12. Tampilan Kegiatan Penutup**

h) Sumber belajar

Gambar 13 menyajikan tampilan sumber belajar pada RPP.

- I. Sumber Belajar**
1. LKS (terlampir)
  2. Buku teks

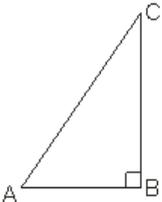
**Gambar 13. Tampilan Sumber Belajar**

i) Penilaian Hasil Belajar

Bagian ini meliputi teknik penilaian, bentuk instrumen, instrumen, dan pedoman penilaian. Tampilan dari penilaian hasil belajar disajikan pada Gambar 14, Gambar 15, dan Gambar 16.

- J. Penilaian Hasil Belajar**
1. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
  2. Bentuk Instrumen : Uraian

**Gambar 14. Tampilan Teknik dan Bentuk Instrumen**

3. Instrumen:
- Tulislah rumus Teorema Pythagoras yang sesuai untuk masing-masing segitiga siku-siku di bawah ini.
- a.
- 

**Gambar 15. Tampilan Instrumen**

4. Pedoman Penilaian		
No.	Jawaban	Skor
a.	$AC^2 = BC^2 + AB^2$ $BC^2 = AC^2 - AB^2$ $AB^2 = AC^2 - BC^2$	10

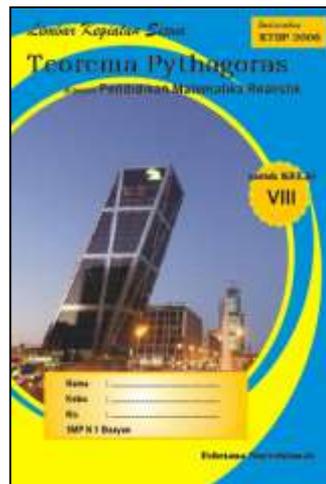
**Gambar 16. Tampilan Pedoman Penilaian**

2) LKS

LKS dikembangkan menggunakan bahasa Indonesia. Aplikasi yang digunakan dalam pengembangan LKS antara lain, *Microsoft Office Word 2013* dan *Corel Draw X4*. Berikut merupakan penjelasan pengembangan LKS.

a) Sampul LKS

Halaman sampul memuat judul, pendekatan yang digunakan, kurikulum, materi, kelas pengguna, nama pengarang, dan identitas pengguna yang terdiri dari nama, kelas, nomor absen, dan nama sekolah. Gambar 17 berikut ini merupakan tampilan sampul LKS.



**Gambar 17. Tampilan Sampul LKS**

b) Halaman Identitas LKS

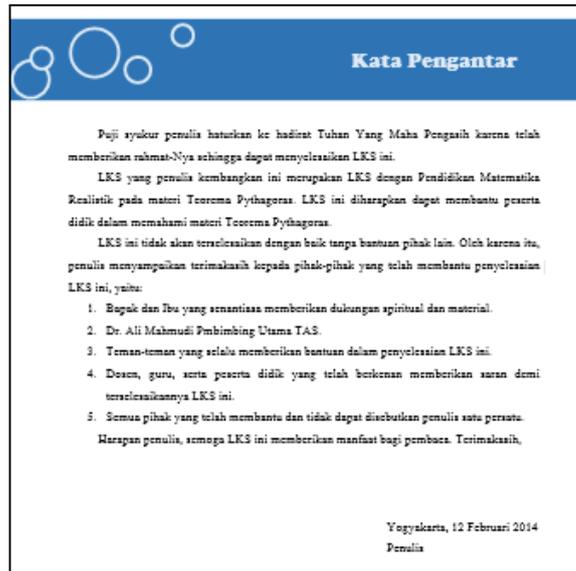
Halaman identitas LKS berisi informasi penyusunan LKS, antara lain: judul, nama penulis, nama pembimbing penyusunan, nama validator, ukuran, nama desainer, dan nama program yang digunakan dalam penyusunan LKS. Tampilan halaman identitas LKS disajikan pada Gambar 18.



**Gambar 18. Tampilan Halaman Identitas LKS**

c) Kata Pengantar

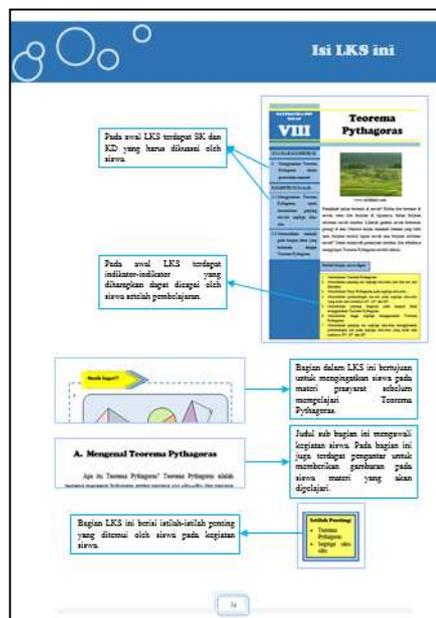
Halaman kata pengantar berisi ungkapan rasa syukur atas tersusunnya LKS dan ucapan terima kasih kepada pihak yang membantu penyusunan LKS. Gambar 19 merupakan tampilan halaman kata pengantar.



Gambar 19. Tampilan Halaman Kata Pengantar

d) Isi LKS ini

Isi LKS ini berisi bagian-bagian dalam LKS dan keterangannya. Gambar 20 merupakan tampilan halaman Isi LKS ini.



Gambar 20. Tampilan Isi LKS Ini

e) Daftar Isi

Halaman daftar isi berisi informasi tentang apa saja yang terdapat dalam LKS disertai dengan nomor halaman untuk memudahkan pencarian.

f) Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

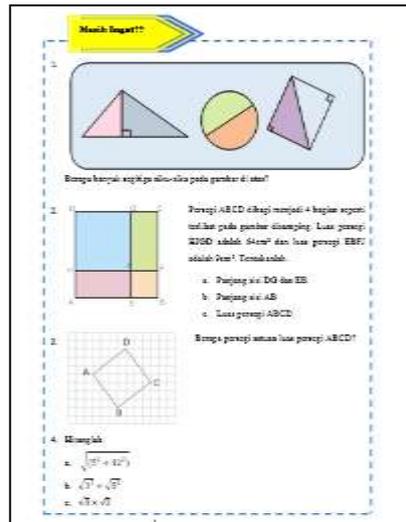
Halaman Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang dibahas dalam LKS. Gambar 21 merupakan tampilan halaman Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.



Gambar 21. Tampilan Halaman Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

g) Masih Ingat??

Halaman ini berisi soal untuk mengingatkan siswa mengenai pengetahuan yang sudah dimilikinya dan berhubungan dengan materi Teorema Pythagoras. Gambar 22 merupakan tampilan halaman “Masih Ingat??”.



Gambar 22. Tampilan Halaman “Masih Ingat??”

h) Judul Sub-Bab

Gambar 23 merupakan tampilan Judul Sub-Bab.

## A. Mengenal Teorema Pythagoras

Gambar 23. Tampilan Judul Sub-Bab

i) Pengantar

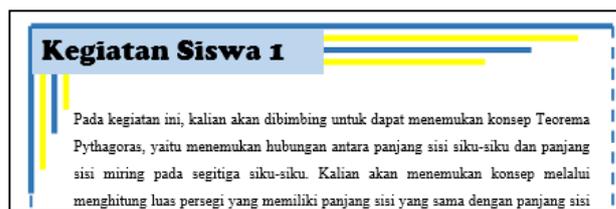
Bagian ini berisi gambaran apa yang akan dipelajari siswa pada kegiatan siswa. Gambar 24 berikut ini merupakan tampilan pengantar.



**Gambar 24. Tampilan Pengantar**

j) Kegiatan Siswa

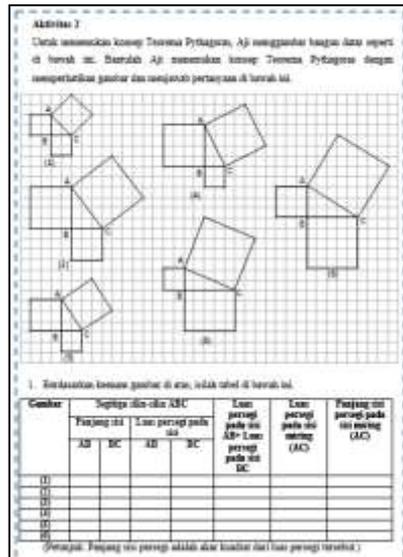
Gambar 24 berikut ini merupakan tampilan Kegiatan Siswa.



**Gambar 25. Tampilan Kegiatan Siswa**

k) Aktivitas Siswa

Bagian LKS ini berisi masalah dan langkah-langkah penyelesaian untuk memfasilitasi siswa membangun pengetahuannya mengenai Teorema Pythagoras. Gambar 26 berikut ini merupakan tampilan Aktivitas Siswa.



**Gambar 26. Tampilan Aktivitas Siswa**

l) Kesimpulan

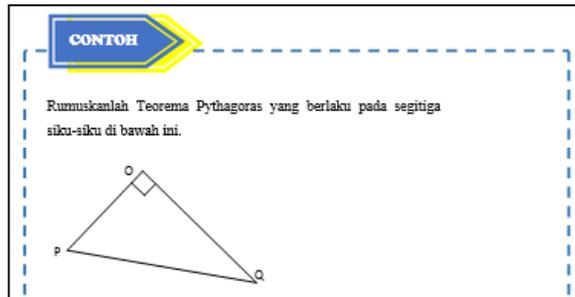
Bagian ini merupakan tempat siswa untuk menuliskan kesimpulan yang mereka peroleh dari aktivitas yang mereka lakukan. Tampilan bagian kesimpulan disajikan pada Gambar 27.



**Gambar 27. Tampilan Kesimpulan**

m) Contoh

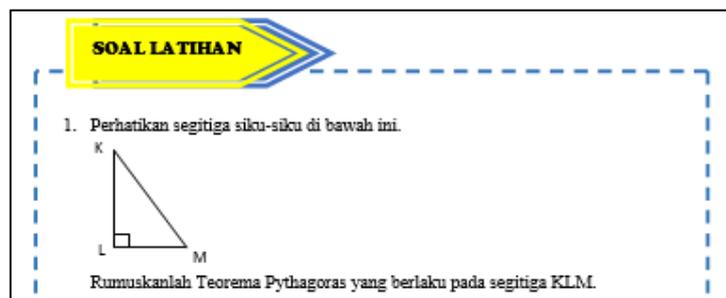
Bagian ini berisi contoh persoalan pada sub-bab yang dipelajari siswa. Gambar 28 berikut ini adalah tampilan bagian contoh.



**Gambar 28. Tampilan Contoh**

n) Soal Latihan

Bagian Soal Latihan memuat soal-soal latihan yang terkait dengan sub-bab yang dipelajari siswa. Gambar 29 berikut ini merupakan tampilan bagian latihan soal.



**Gambar 29. Tampilan Latihan Soal**

o) Jawaban

Bagian ini merupakan tempat bagi siswa untuk menuliskan jawaban mereka ketika mengerjakan Soal Latihan. Gambar 30 berikut ini merupakan tampilan bagian Jawaban.



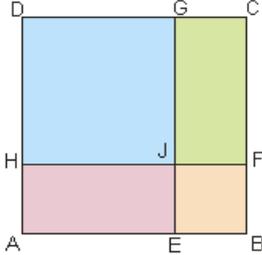
**Gambar 30. Tampilan Jawaban**

3) LKS Pedoman Guru

LKS Pedoman Guru memiliki tampilan dan isi yang sama dengan LKS untuk siswa, namun LKS Pedoman Guru memiliki

jawaban untuk setiap persoalan dalam LKS. Contoh tampilan LKS Pedoman Guru disajikan pada Gambar 31.

2.



Persegi ABCD dibagi menjadi 4 bagian seperti terlihat pada gambar disamping. Luas persegi HJGD adalah  $64\text{cm}^2$  dan luas persegi EBFJ adalah  $9\text{cm}^2$ . Tentukanlah.

- Panjang sisi DG dan EB.  
 $DG = \sqrt{64} = 8\text{ cm}; EB = \sqrt{9} = 3\text{ cm}$
- Panjang sisi AB  
 $AB = AE + EB = 8\text{ cm} + 3\text{ cm} = 11\text{ cm}$
- Luas persegi ABCD.  
 $= DA \times AB = 11\text{ cm} \times 11\text{ cm} = 121\text{ cm}^2$

**Gambar 31. Contoh Tampilan LKS Pedoman Guru**

c. Validasi

Setelah RPP dan LKS disusun dan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing, LKS divalidasi oleh dua dosen ahli yaitu Bapak Sugiyono, M. Pd. dan Ibu Himmawati Puji Lestari, M. Si., dosen ahli media yaitu Ibu Kuswari Hernawati, M. Kom., dan guru matematika yaitu Ibu Muji Utami, S. Pd. Hasil penilaian kevalidan RPP dan LKS disajikan pada Tabel 16 dan Tabel 17 secara berurutan.

**Tabel 16. Hasil Analisis Penilaian RPP**

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Penilaian dari Validator			Rata-rata tiap Aspek	Klasifikasi
		1	2	3		
1.	Identitas	5	4	5	4,67	Sangat Baik
2.	Ketepatan Alokasi Waktu	4	4	4	4	Baik
3.	Perumusan Tujuan/Indikator Pembelajaran	3,67	4	4,3	4	Baik
4.	Materi Ajar	4	4	4,25	4,08	Baik
5.	Pemilihan Pendekatan dan Metode Pembelajaran	4,3	4	4,67	4,33	Sangat Baik
6.	Kegiatan Pembelajaran	4,4	3,8	4,6	4,27	Sangat Baik
7.	Pemilihan Sumber Belajar	4	4	5	4,33	Sangat Baik
8.	Penilaian Hasil Belajar	4	3,67	4	3,88	Baik
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>					4,17	Baik

**Tabel 17. Hasil Analisis Penilaian LKS**

No.	Aspek yang Dinilai	Rata-Rata Penilaian dari Validator				Rata-rata tiap Aspek	Klasifikasi
		1	2	3	4		
1.	Kesesuaian LKS dengan Syarat Konstruktif	4	4,3	4,11	4,22	4,17	Baik
2.	Kesesuaian LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik	4,2	3,4	-	4,4	4	Baik
3.	Kualitas Isi Materi	4,1	4	-	4,3	4,13	Baik
4.	Kesesuaian LKS dengan Syarat Didaktif	4	4,25	-	4,25	4,17	Baik
5.	Kesesuaian LKS dengan Syarat Teknis	4	4	4,08	4,67	4,18	Baik
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>					4,15	Baik	

Hasil penilaian RPP menunjukkan bahwa rata-rata skor yang diperoleh adalah 4,17 untuk skor maksimal 5 dengan klasifikasi baik, sedangkan hasil penilaian LKS menunjukkan bahwa rata-rata skor yang diperoleh adalah 4,15 untuk skor maksimal 5 dengan klasifikasi baik. Berdasarkan penilaian tersebut, disimpulkan bahwa RPP dan LKS valid.

Penilaian RPP dan LKS oleh dosen ahli dan guru matematika disajikan pada Lampiran C.1 sampai C.7, sedangkan tabulasi data penilaian RPP dan LKS disajikan pada Lampiran C.8 dan C.9 secara berurutan.

d. Revisi produk 1

Berikut merupakan revisi berdasarkan saran dan masukan dari validator untuk RPP dan LKS

- 1) Penambahan dan penggantian indikator. Indikator pencapaian disajikan pada Tabel 18 berikut ini.

**Tabel 18. Indikator Pencapaian Belajar Siswa  
Sesudah Validasi**

<b>Standar Kompetensi</b>	<b>Indikator</b>
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku	3.1.1 Merumuskan Teorema Pythagoras
	3.1.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
	3.1.3 Menentukan jenis-jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya.
	3.1.4 Menentukan Tripel Pythagoras
	3.1.5 Menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku menggunakan perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , atau $60^{\circ}$
3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras	3.2.1 Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras
	3.2.2 Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras
	3.2.3 Menentukan tingi segitiga menggunakan perbandingan segitiga siku-siku istimewa.

- 2) Perubahan peta kebutuhan LKS. Peta kebutuhan LKS yang telah direvisi disajikan pada Lampiran D.1.

- 3) Perubahan Silabus sesudah direvisi disajikan pada Lampiran D.2.
- 4) Penulisan penomoran indikator pencapaian pada RPP. Gambar 32 dan Gambar 33 berikut ini merupakan tampilan RPP sebelum dan sesudah revisi.

**D. Indikator Pencapaian**  
Merumuskan Teorema Pythagoras

**Gambar 32. Tampilan Indikator Pencapaian Sebelum Revisi**

**D. Indikator Pencapaian**  
3.1.1 Merumuskan Teorema Pythagoras yang berlaku pada suatu segitiga siku-siku.

**Gambar 33. Tampilan Indikator Pencapaian Sesudah Revisi**

- 5) Penambahan kegiatan belajar pada Tujuan Pembelajaran. Gambar 34 dan Gambar 35 berikut ini merupakan tampilan RPP sebelum dan sesudah revisi.

**E. Tujuan Pembelajaran**  
Siswa dapat merumuskan Teorema Pythagoras

**Gambar 34. Tampilan Tujuan Pembelajaran Sebelum Revisi**

**E. Tujuan Pembelajaran**  
Melalui kegiatan pembelajaran, siswa dapat:  
1. merumuskan Teorema Pythagoras.

**Gambar 35. Tampilan Tujuan Pembelajaran Sesudah Revisi**

- 6) Penambahan karakteristik pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Selain itu, kalimat dirubah tidak begitu rinci untuk memudahkan penggunaan. Gambar 35 dan Gambar 37 berikut ini merupakan tampilan perubahan struktur kalimat pada RPP sebelum dan sesudah revisi.

<p>➤ Kegiatan Inti (50 menit)</p> <p><i>Eksplorasi</i></p> <p>Menggunakan gambar sawah, guru bertanya pada siswa.</p> <p>“Menurut kalian, lebih jauh jarak jika kita berjalan melewati tepian sawah atau jika kita berjalan melintasi sawah? Jika sawah tersebut berukuran 8m x 6m, berapakah meter selisih antara kedua jarak tersebut?”.</p> <p><i>Elaborasi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberitahu siswa instruksi kegiatan yang akan dilakukan.  “Kalian akan dibagi menjadi beberapa kelompok dengan 5 siswa tiap kelompok. Menggunakan LKS ini, kalian akan dibimbing untuk menemukan Teorema Pythagoras dengan mencari luas persegi. Silahkan berkumpul dalam kelompok masing-masing.”</li> <li>2. Guru membagikan LKS pada tiap-tiap siswa dan memberi kesempatan</li> </ol>
--

**Gambar 36. Tampilan Kegiatan Pembelajaran Sebelum Revisi**

Kegiatan Inti	<p><b>Eksplorasi</b></p> <p><b>Konteks</b></p> <p>Untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa, guru memberikan masalah pada Konteks 1 dari LKS 1 halaman 4. Guru memancing siswa dengan bertanya.</p> <p>“Apa yang harus kita lakukan untuk membantu Joko menentukan panjang bambu yang dibutuhkan?”</p> <p><b>Elaborasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok kecil berangotakan 5-6 siswa.</li> </ol> <p><b>Matematisasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa berdiskusi mengenai hubungan antara panjang sisi miring dan panjang sisi siku-siku pada segitiga siku-siku dibimbing LKS 1 Kegiatan 1 pada halaman 5-8.</li> </ol> <p><b>Interaktivitas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai hubungan antara panjang sisi miring dan panjang sisi siku-siku pada segitiga siku-</li> </ol>	<p>5'</p> <p>18'</p> <p>10'</p>
---------------	---	---------------------------------

**Gambar 37. Tampilan Kegiatan Pembelajaran Sesudah Revisi**

- 7) Penambahan waktu pelaksanaan dalam pembelajaran pada bagian penilaian hasil belajar. Gambar 38 dan Gambar 39 berikut ini

merupakan tampilan pelaksanaan penilaian hasil belajar sebelum dan sesudah direvisi.

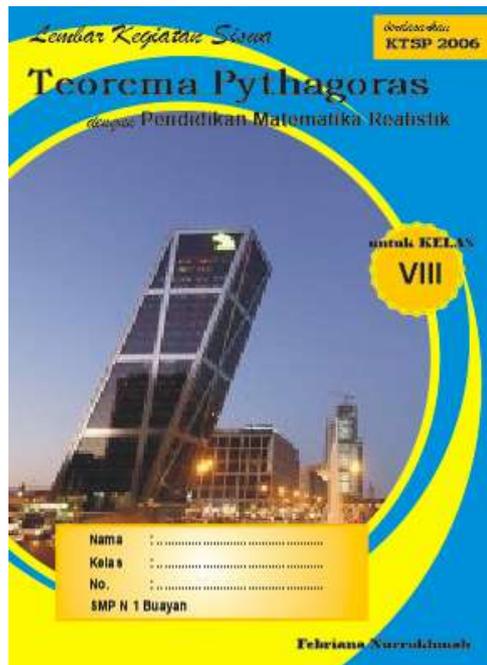
2. Guru melakukan refleksi dan penilaian mengenai apa yang dilakukan siswa hari ini.

**Gambar 38. Pelaksanaan Penilaian Hasil Belajar Sebelum Revisi**

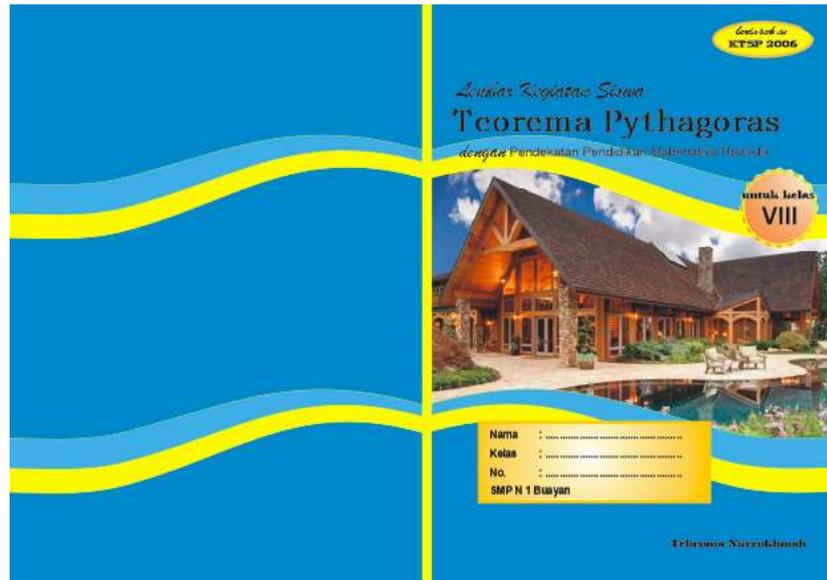
Penutup	1. Siswa melakukan penilaian terkait dengan merumuskan Teorema Pythagoras dengan mengerjakan kuis 2 soal selama 5 menit.	10'
---------	--	-----

**Gambar 39. Pelaksanaan Penilaian Hasil Belajar Sesudah Revisi**

8) Penggantian gambar pendukung dan penambahan kata pendekatan pada sampul LKS. Gambar 40 dan gambar 41 berikut ini merupakan tampilan sampul LKS sebelum dan sesudah revisi.



**Gambar 40. Tampilan Sampul LKS Sebelum Revisi**



**Gambar 41. Tampilan Sampul LKS Sesudah Revisi**

- 9) Penambahan karakteristik Pendidikan Matematika Realistik dalam kata pengantar. Gambar 42 dan Gambar 43 berikut ini merupakan tampilan kata pengantar sebelum dan sesudah dilakukan revisi.

Puji syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Pengasih karena telah memberikan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan LKS ini.

LKS yang penulis kembangkan ini merupakan LKS dengan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras. LKS ini diharapkan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi Teorema Pythagoras.

LKS ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan pihak lain. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian LKS ini, yaitu:

1. Bapak dan Ibu yang senantiasa memberikan dukungan spiritual dan material.
2. Dr. Ali Mahmudi Pmbimbing Utama TAS.
3. Teman-teman yang selalu memberikan bantuan dalam penyelesaian LKS ini.
4. Dosen, guru, serta peserta didik yang telah berkenan memberikan saran demi terselesaikannya LKS ini.
5. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan penulis satu persatu.

Harapan penulis, semoga LKS ini memberikan manfaat bagi pembaca. Terimakasih,

**Gambar 42. Tampilan Kata Pengantar Sebelum Revisi**

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang berjudul "Lembar Kegiatan Siswa Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Kelas VIII" sebagai tugas akhir skripsi Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Yogyakarta ini dapat terselesaikan dengan baik.

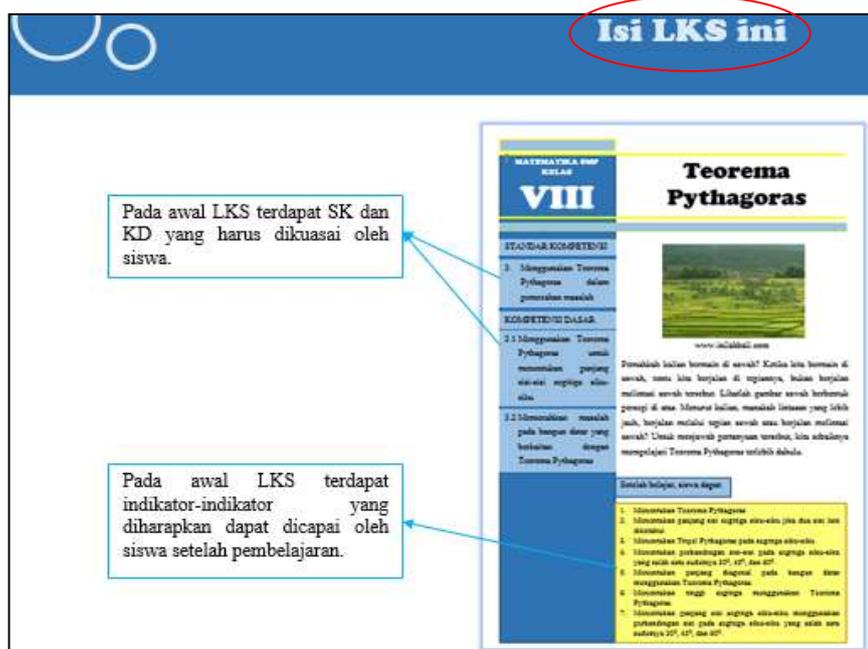
Dalam LKS ini terdapat karakteristik-karakteristik Pendidikan Matematika Realistik. LKS ini diawali dengan konteks atau permasalahan realistik sebagai titik awal pembelajaran matematika. Kemudian, siswa akan dibimbing untuk melakukan matematisasi menggunakan model sebagai jembatan dari matematika kongkrit menjadi matematika formal. Selanjutnya, hasil kerja dan konstruksi siswa akan dimanfaatkan sebagai landasan pengembangan konsep matematika. Dalam LKS ini, siswa akan diajak untuk bekerja secara berkelompok sehingga siswa dapat berinteraksi dengan siswa lain maupun dengan guru. Selain itu, LKS ini memfasilitasi adanya keterkaitan konsep matematika. Oleh karena itu, LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi Teorema Pythagoras.

LKS ini memuat materi Teorema Pythagoras yang terdiri dari mengenal Teorema Pythagoras, jenis-jenis segitiga, Triple Pythagoras, perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa, dan aplikasi Teorema Pythagoras dalam kehidupan. Penyusunan materi dalam LKS ini disesuaikan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang termuat dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 mengenai Standar Isi.

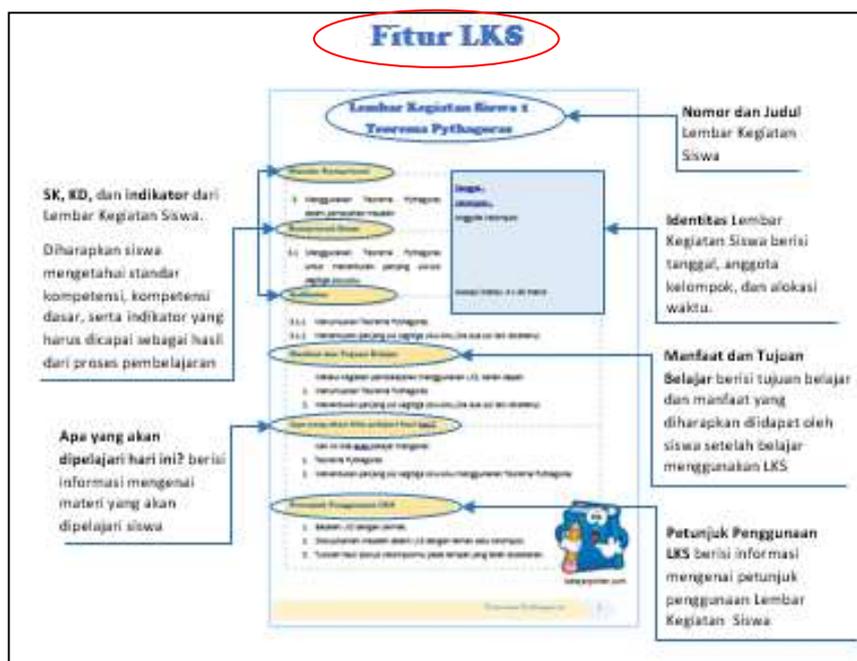
Semoga LKS ini dapat bermanfaat bagi siswa dan guru, sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan LKS.

### **Gambar 43. Tampilan Kata Pengantar Setelah Revisi**

- 10) Penggantian "Isi LKS ini" dengan "Fitur LKS". Gambar 44 dan Gambar 45 berikut ini merupakan tampilan "Isi LKS ini" sebelum dan "Fitur LKS" setelah revisi.



Gambar 44. Tampilan “Isi LKS ini” Sebelum Revisi



Gambar 45. Tampilan “Fitur LKS” Sesudah Revisi

11) Tampilan awal yang berisi SK, KD, dan indikator diubah sehingga berisi SK, KD, indikator yang akan dicapai pada LKS 1, apa yang akan dipelajari, dan petunjuk penggunaan LKS. Selain itu, halaman

awal digunakan pada setiap awal LKS. Gambar 46 dan Gambar 47 berikut ini merupakan tampilan halaman awal sebelum dan sesudah revisi.

MATEMATIKA SMP  
KELAS  
**VIII**

## Teorema Pythagoras

---

**STANDAR KOMPETENSI**

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

**KOMPETENSI DASAR**

3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras



www.inilahbali.com

Pernahkah kalian bermain di sawah? Ketika kita bermain di sawah, tentu kita berjalan di tepinya, bukan berjalan melintasi sawah tersebut. Lihatlah gambar sawah berbentuk persegi di atas. Menurut kalian, manakah lintasan yang lebih jauh, berjalan melalui tepian sawah atau berjalan melintasi sawah? Untuk menjawab pertanyaan tersebut, kita sebaiknya mempelajari Teorema Pythagoras terlebih dahulu.

Setelah belajar, siswa dapat:

1. Menentukan Teorema Pythagoras
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
3. Menentukan Tripel Pythagoras pada segitiga siku-siku
4. Menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $60^\circ$
5. Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras
6. Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras
7. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , dan  $60^\circ$ .

Teorema Pythagoras

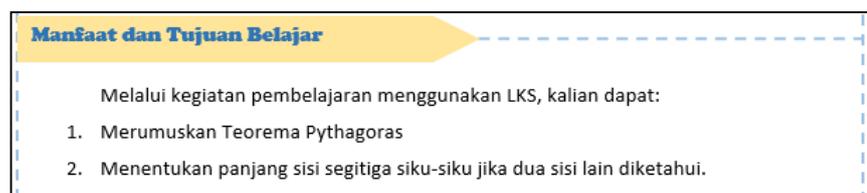
1

Gambar 46. Tampilan Halaman Awal Sebelum Revisi



**Gambar 47. Tampilan Halaman Awal Sesudah Revisi**

12) Penambahan bagian Manfaat dan Tujuan Belajar pada halaman awal untuk tiap LKS. Gambar 48 berikut ini merupakan tampilan Manfaat dan Tujuan Belajar.



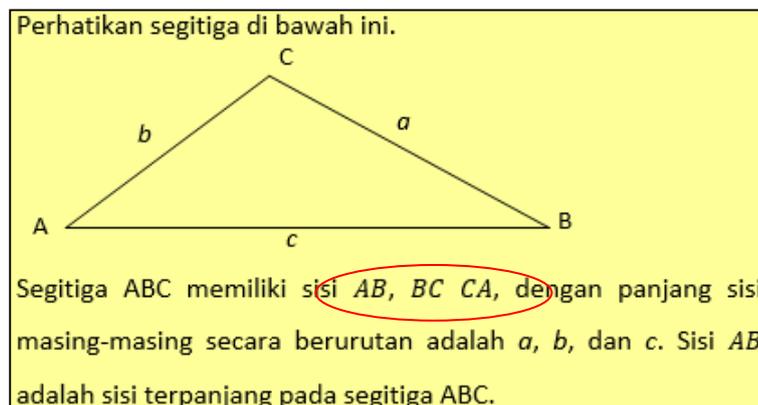
**Gambar 48. Tampilan Manfaat dan Tujuan Belajar**

13) Penambahan bagian Pengantar yang berisi informasi awal mengenai materi yang akan dipelajari siswa. Gambar 49 berikut ini merupakan tampilan Pengantar.

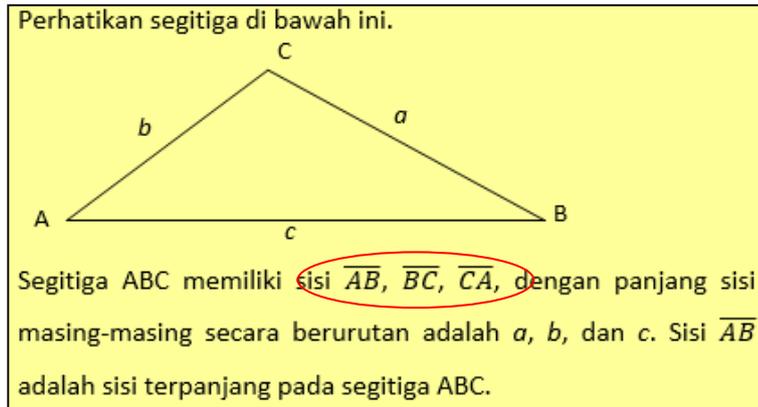


**Gambar 49. Tampilan Pengantar**

- 14) Halaman “Masih Ingat??” pada bagian awal dihilangkan dan diganti dengan “Masihkah Kalian Ingat??” untuk tiap-tiap LKS.
- 15) Perbaiki istilah pada bagian Hasil Konstruksi pada LKS 2. Gambar 50 dan Gambar 51 merupakan tampilan istilah pada Hasil Konstruksi sebelum dan sesudah revisi.



**Gambar 50. Tampilan Istilah pada Hasil Kosntruksi Sebelum Revisi**

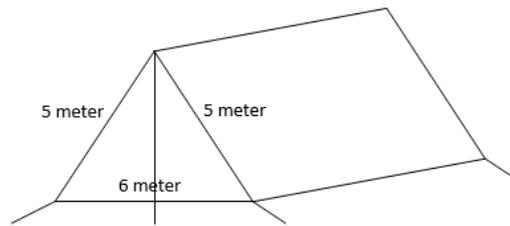


**Gambar 51. Tampilan Istilah pada Hasil Konstruksi Sesudah Revisi**

16) Karakteristik Pendidikan Matematika Realistik lebih ditekankan pada keseluruhan LKS. Oleh karena itu, terjadi penambahan bagian, seperti Konteks, Matematisasi, Interaktivitas, Hasil Konstruksi, dan Keterkaitan. Gambar 52, Gambar 53, Gambar 54, Gambar 55, dan Gambar 56 merupakan tampilan Konteks, Matematisasi, Interaktivitas, Hasil Konstruksi, dan Keterkaitan secara berurutan.

### Konteks 1

Regu Harimau akan mendirikan tenda pada Persami minggu depan. Joko merupakan salah satu anggota Regu Harimau. Joko mendapat tugas untuk membawa dua buah tiang penyangga. Sisi depan tenda berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang kedua kakinya masing-masing adalah 5 meter dan lebar alasnya adalah 6 meter. Masing-masing tiang penyangga akan diletakkan 30 cm untuk ditanam di dalam tanah. Bantulah Joko menentukan panjang keseluruhan bambu yang diperlukan untuk membuat dua buah tiang penyangga.



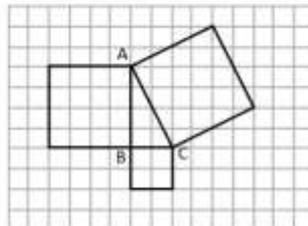
Gambar 52. Tampilan Konteks

### Matematisasi

1. Gambarlah sebuah segitiga siku-siku dengan panjang kedua sisi siku-sikunya adalah 3 dan 4 persegi satuan pada kertas berpetak yang disediakan.
2. Gambarlah persegi pada masing-masing sisi segitiga siku-siku yang telah dibuat. Panjang sisi persegi sama dengan panjang sisi pada segitiga siku-siku.
3. Berilah nama segitiga tersebut segitiga ABC.

Contoh:

Gambar untuk segitiga siku-siku dengan panjang kedua sisi siku-sikunya adalah 4 dan 2 persegi satuan. Kemudian, berilah nama seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 53. Tampilan Matematisasi

### Interaktivitas

9. Presentasikanlah hasil diskusi yang telah kalian dapat di depan kelas.

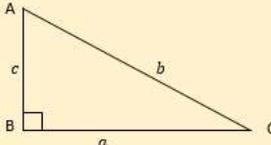
Gambar 54. Tampilan Interaktivitas

**Hasil Konstruksi**

Teorema Pythagoras adalah teorema mengenai hubungan antara panjang sisi miring dan panjang sisi siku-siku pada segitiga siku-siku.

Bunyi Teorema Pythagoras adalah .....

Perhatikan segitiga siku-siku ABC dengan panjang sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ .



Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku ABC adalah ..... atau .....



noekami.com

**Gambar 55. Tampilan Hasil Konstruksi**

**Keterkaitan**

5. Sebuah kapal akan mengantarkan BBM dan beras dari Pulau Jawa menuju Pulau Kalimantan. Kapal akan berangkat dari pelabuhan di Cirebon dengan membawa BBM. Kapal bergerak ke arah timur sejauh 250 km menuju Pelabuhan Tanjung Mas. Kemudian, kapal berangkat dari Pelabuhan Tanjung Mas di Semarang dengan membawa beras. Kapal bergerak ke arah utara sejauh 600 km menuju Pelabuhan Kuala Pembuang di Kalimantan Tengah.

Ayah Andi adalah kapten kapal. Ayah Andi akan mengemudikan kapal yang membawa BBM dari pelabuhan di Cirebon langsung menuju Pelabuhan Kuala Pembuang di Kalimantan Tengah. Berapakah jarak yang harus ditempuh kapal yang dikemudikan Ayah Andi?

**Gambar 56. Tampilan Keterkaitan**

17) Latihan soal dan tempat jawaban yang terpisah dirubah dengan tiap soal latihan langsung disusul dengan tempat jawaban.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap *implementation*, dilakukan beberapa kegiatan, yaitu uji coba perangkat pembelajaran, pengukuran kemampuan pemecahan masalah, dan

penyebaran angket respon siswa. Berikut merupakan penjelasan hasil kegiatan pada tahap implementasi.

a. Uji Coba Perangkat Pembelajaran

Uji coba dilakukan di SMP Negeri 1 Buayan. Uji Coba dilakukan terhadap 32 siswa kelas VIII. Selama proses uji coba, perangkat pembelajaran digunakan oleh peneliti, sedangkan guru mengamati kegiatan pembelajaran yang berlangsung dan mencatat kejadian tertentu yang dianggap penting dan dapat dijadikan saran perbaikan RPP dan LKS yang dikembangkan. Catatan penting tersebut dicatat pada lembar observasi. Hasil observasi dapat dilihat pada lampiran.

Perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras disusun untuk enam kali pertemuan dengan waktu 2x40 menit setiap pertemuan. Waktu pelaksanaan uji coba perangkat pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 19 berikut ini.

**Tabel 19. Waktu Pelaksanaan Uji Coba**

No.	Materi	Pelaksanaan
1.	LKS 1.1 Menemukan Teorema Pythagoras	25 April 2014
	LKS 1.2 Membuktikan Teorema Pythagoras	
2.	LKS 1.3 Menentukan panjang Sisi Segitiga Siku-Siku	26 April 2014
3.	LKS 2. Jenis-Jenis Segitiga	30 April 2014
4.	LKS 3. Triple Pythagoras	3 Mei 2014
5.	LKS 4. Perbandingan Panjang Sisi pada Segitiga Siku-Siku Istimewa	9 Mei 2014
6.	LKS 5. Teorema Pythagoras dalam Kehidupan	10 Mei 2014

Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan RPP dan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Pada awal pembelajaran, siswa diberikan apersepsi yang berkaitan dengan materi yang akan disampaikan. Pemberian apersepsi dilakukan dengan pemberian kuis singkat yang terdapat pada LKS. Setelah kuis selesai, siswa dan guru membahas jawaban yang benar. Sebagian siswa dapat menjawab kuis dengan benar, namun sebagian lagi belum menjawab kuis dengan benar.

Setelah pemberian kuis, siswa dibagi dalam 8 kelompok yang masing-masing kelompok berisi 4 siswa. Kemudian, siswa dihadapkan pada konteks dalam LKS yang berisi masalah. Siswa diharuskan untuk berdiskusi dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan masalah pada konteks. Sebagian besar siswa berdiskusi dalam kelompok mereka masing-masing. Selain itu, beberapa siswa bertanya jika terdapat bagian atau kalimat dalam LKS yang tidak mereka pahami. Namun, demikian masih terdapat siswa yang mengerjakan sendiri tanpa berdiskusi dengan teman anggota kelompoknya. Gambar 57 berikut ini merupakan dokumentasi saat siswa melakukan diskusi dalam kelompok kecil.



**Gambar 57. Dokumentasi Siswa Berdiskusi dalam Kelompok Kecil**

Setelah menyelesaikan masalah dalam konteks, satu atau beberapa kelompok mempresentasikan hasil jawaban kelompok mereka di depan kelas. Beberapa siswa mempresentasikan hasil jawabannya secara sukarela, namun beberapa diantaranya enggan mempresentasikannya di hadapan kelas karena grogi. Setelah hasil diskusi dipresentasikan, kelompok lain menyetujui, menambahi dan atau menyanggah hasil diskusi tersebut. Kemudian, siswa dibimbing oleh guru mengkonfirmasi jawaban penyelesaian masalah yang benar pada konteks. Setelah itu, siswa mengisi bagian “Hasil Konstruksi” pada LKS. Gambar 58 berikut ini merupakan dokumentasi saat siswa melakukan presentasi hasil diskusi mereka di depan kelas.



**Gambar 58. Dokumentasi Siswa Melakukan Presentasi**

Pada akhir pembelajaran, siswa mengerjakan satu atau beberapa soal pada “Latihan Soal” yang terdapat di LKS dalam rangka penilaian hasil pembelajaran. Kemudian, siswa dibimbing guru membuat kesimpulan pembelajaran. Sebelum kegiatan pembelajaran berakhir, guru

menyampaikan materi apa yang akan dipelajari siswa pada pertemuan berikutnya.

b. Pengisian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Guru sebagai observer (pengamat) mengamati kegiatan pembelajaran yang berlangsung di kelas, kemudian berdasarkan hasil pengamatan tersebut, guru mengisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Tabel 20 berikut ini merupakan hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

**Tabel 20. Hasil Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran**

<b>Pertemuan ke-</b>	<b>Persentase</b>	<b>Kualifikasi</b>
1	84,61%	Baik
2	92,30%	Sangat Baik
3	92,30%	Sangat Baik
4	92,30%	Sangat Baik
5	92,30%	Sangat Baik
6	92,30%	Sangat Baik
Rata-Rata Keseluruhan	91,10%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, diperoleh hasil bahwa perangkat pembelajaran yang dihasilkan memenuhi sebagian kriteria efektif karena kualitatif rata-rata keseluruhan kegiatan pembelajaran memenuhi kriteria sangat baik. Contoh pengisian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran disajikan pada Lampiran C.14, sedangkan tabulasi hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran disajikan pada Lampiran C.15.

c. Pengukuran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika dilakukan dua kali, yaitu sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran matematika menggunakan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Instrumen yang digunakan dalam pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum kegiatan pembelajaran adalah *pretest*, sedangkan instrumen yang digunakan dalam pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika sebelum kegiatan pembelajaran adalah *posttest*. Tabel 21 berikut ini merupakan waktu pelaksanaan pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.

**Tabel 21. Waktu Pelaksanaan Pengukuran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

No.	Pengukuran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika	Pelaksanaan
1.	<i>Pretest</i>	25 April 2014
2.	<i>Posttest</i>	10 Mei 2014

Setelah diperoleh hasil pekerjaan siswa, dilakukan analisis terhadap hasil pekerjaan siswa pada *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan aspek keefektifan. Tabel 22 berikut ini menyajikan hasil analisis hasil pekerjaan siswa pada *pretest* dan *posttest*.

**Tabel 22. Hasil Analisis Nilai *Pretest* dan *Posttest***

No.	Perhitungan	Hasil	
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1.	Nilai Terendah	29	47
2.	Nilai Tertinggi	88	100
3.	Jangkauan	59	53
4.	Rata-Rata Skor Tiap Indikator		
	a. Memahami Masalah	65,36	99,47
	b. Merencanakan Penyelesaian Masalah	49,94	79,94
	c. Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana	62,49	75,20
	d. Memeriksa Kembali	53,39	70,05
5.	Rata-Rata Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah	58,92	80,71
6.	Simpangan Baku Nilai	14,17	10,54
7.	Banyak Siswa Tuntas	3	26
8.	Banyak Siswa Tidak Tuntas	29	6
9.	Persentase Ketuntasan	12,5%	81,25%

Berdasarkan hasil analisis nilai *pretest* dan *posttest*, diperoleh hasil bahwa perangkat pembelajaran yang dihasilkan memenuhi sebagian kriteria efektif karena persentase ketuntasan siswa pada *posttest* yaitu 81,25% meningkat jika dibandingkan dengan persentase ketuntasan siswa pada *pretest* yaitu 12,5%. Contoh pekerjaan siswa pada *pretest* dan *posttest* disajikan pada Lampiran C.16 dan C.17 secara berurutan, sedangkan tabulasi hasil *pretest* dan *posttest* disajikan pada Lampiran C.18 dan C.19 secara berurutan.

#### d. Penyebaran Angket Respon Siswa dan Guru

Penyebaran angket respon siswa dilakukan pada tanggal 16 Juni 2014, sedangkan penyebaran angket respon guru dilakukan pada tanggal 18 Juli 2013. Kemudian, dilakukan analisis terhadap hasil angket respon

siswa dan guru. Tabel 23 berikut ini merupakan hasil analisis angket respon siswa.

**Tabel 23. Hasil Analisis Angket Respon Siswa**

No.	Aspek Penilaian	Rata-Rata Penilaian	Klasifikasi
1.	Kemudahan	4,06	Praktis
2.	Keterbantuan	4,11	Praktis
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>		4,08	Praktis

Tabel 24 berikut ini merupakan hasil analisis angket respon guru.

**Tabel 24. Hasil Analisis Angket Respon Guru**

No.	Aspek Penilaian	Rata-Rata Penilaian	Klasifikasi
1.	Kemudahan	4,40	Sangat Praktis
2.	Keterbantuan	4,67	Sangat Praktis
<b>Rata-Rata Keseluruhan</b>		4,06	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil analisis data angket respon siswa dan guru yang didapat, diperoleh hasil bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis oleh siswa dan guru. Contoh pengisian angket respon siswa disajikan pada Lampiran C.10, sedangkan tabulasi angket respon siswa disajikan pada Lampiran C.11. Pengisian angket respon guru disajikan pada Lampiran C.12, sedangkan tabulasi angket respon guru disajikan pada Lampiran C.13.

#### 5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap *evaluation*, kesalahan dan kekurangan yang terjadi selama proses penelitian dianalisis untuk digunakan sebagai patokan dalam memperbaiki perangkat pembelajaran. Berikut ini merupakan hasil pada tahap *evaluation*.

- a. Perbaiki kesalahan penulisan pada beberapa bagian LKS.

- b. Penambahan apersepsi penyederhanaan bentuk akar pada LKS 4.

RPP, LKS, dan LKS Panduan Guru yang telah direvisi pada tahap *evaluation* disajikan pada Lampiran D.3, D.4, dan D.5 secara berurutan.

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan pada Hasil Penelitian, diperoleh perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik berdasarkan model pengembangan ADDIE dengan tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Setelah melalui kelima tahap tersebut, diperoleh produk akhir berupa perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dapat dilihat lebih lanjut di Lampiran.

Perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ini telah dinilai oleh dua dosen ahli, satu dosen ahli media, dan satu guru matematika. Berdasarkan hasil analisis penilaian RPP diperoleh rata-rata skor sebesar 4,17 dengan rata-rata skor maksimal adalah 5 dengan klasifikasi baik. Hasil rata-rata skor yang diperoleh menunjukkan bahwa RPP dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang dikembangkan telah sesuai dengan RPP yang baik menurut Lampiran Permendiknas Nomor 41 tahun 2007 mengenai Standar Proses. Berdasarkan hasil analisis penilaian LKS diperoleh rata-rata skor sebesar 4,15 dengan rata-rata skor maksimal adalah 5 dengan klasifikasi baik. Hasil rata-rata skor yang diperoleh menunjukkan bahwa LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang dikembangkan

telah sesuai dengan klasifikasi LKS yang baik menurut Hendro Darmodjo dan R.E. Kaligis (1992: 40-45), yaitu LKS yang memenuhi syarat didaktik, teknis, dan konstruktif. Selain itu, LKS juga memenuhi syarat kesesuaian dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dan memenuhi syarat kualitas materi menurut Hermawan (Endang Widjajanti, 2010: 5-6).

Setelah dilakukan penilaian dan revisi terhadap perangkat pembelajaran, dilakukan implementasi perangkat pembelajaran di kelas VIII E SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen. Adanya perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pemberian apersepsi terkait dengan materi yang akan dipelajari siswa. Pada kegiatan ini siswa akan mengerjakan kuis singkat berisi soal tentang materi prasyarat. Kemudian, kegiatan dilanjutkan dengan pemberian konteks yang berisi masalah realistik pada siswa. Siswa dengan diskusi dalam kelompok kecil akan berusaha mengerjakan kegiatan-kegiatan dalam LKS berisi matematisasi untuk dapat menyelesaikan masalah realistik pada konteks. Kegiatan diskusi merupakan salah satu kegiatan interaktivitas. Setelah siswa selesai berdiskusi, salah satu kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Kegiatan presentasi juga merupakan kegiatan interaktivitas. Kegiatan interaktivitas dalam pembelajaran membuat proses belajar menjadi lebih bermakna dan cepat (Ariyadi Wijaya, 2012: 22).

Siswa dibantu oleh guru melakukan konofirmasi jawaban yang benar untuk masalah realistik pada konsep setelah dilakukan presentasi. Kemudian,

siswa akan mengisi bagian “Hasil Konstruksi” pada LKS sebagai bentuk pemanfaatan hasil konstruksi siswa. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa dalam kegiatan pembelajaran meliputi, strategi pemecahan masalah, pembangunan konsep, dan lain sebagainya. Setelah itu, siswa akan melakukan penilaian hasil belajar dengan mengerjakan soal latihan pada LKS. Keberadaan soal merupakan salah satu bentuk keterkaitan antar konsep dalam matematika. Menurut Ausubel (Ratna Wilis Dahar, 2011: 95), keterkaitan antar konsep dalam matematika membuat kegiatan pembelajaran lebih bermakna. Selain itu, informasi yang dipelajari akan lebih lama diingat oleh siswa (Ratna Wilis Dahar, 2011: 98).

Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, guru sebagai pengamat melakukan pengamatan kegiatan pembelajaran, kemudian mengisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Observasi kegiatan pembelajaran pertemuan pertama menunjukkan bahwa 84,61% kegiatan pembelajaran terlaksana sesuai dengan rencana yang terdapat dalam RPP, namun observasi kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua hingga keenam menunjukkan bahwa 92,30% kegiatan pembelajaran berlangsung sesuai dengan RPP.

Sebelum dan setelah implementasi perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, dilakukan pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menggunakan instrumen *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil analisis nilai *pretest* dan *posttest*, diperoleh peningkatan persentase siswa tuntas pada *posttest* yaitu sebesar 81,25% jika dibandingkan dengan persentase ketuntasan siswa pada *pretest* yaitu sebesar 12,5%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sugiman dan Yaya

S. Kusumah (2010). Berdasarkan analisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan analisis hasil *pretest* dan *posttest*, dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif.

Hasil analisis nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada tiap indikatornya. Pada kemampuan memahami masalah, kemampuan siswa meningkat dari rata-rata skor 65,36 menjadi 99,47. Pada kemampuan merencanakan penyelesaian pemecahan masalah, kemampuan siswa meningkat dari rata-rata skor 49,94 menjadi 79,94. Pada kemampuan menyelesaikan masalah sesuai rencana, kemampuan siswa meningkat dari rata-rata skor 62,49 menjadi 75,20, sedangkan pada kemampuan memeriksa kembali, kemampuan siswa meningkat dari rata-rata skor 53,39 menjadi 80,71. Selain peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika pada tiap indikatornya, persebaran kemampuan pemecahan masalah matematika siswa menjadi lebih kecil. Artinya, rentang kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika paling tinggi dan rendah tidak besar. Hal ini ditunjukkan dengan penurunan simpangan baku data nilai *pretest* dan *posttest* siswa dari 14,17 menjadi 10,54.

Setelah dilakukan pengukuran kemampuan pemecahan masalah matematika, dilakukan penyebaran angket untuk mengetahui kualitas kepraktisan perangkat yang dikembangkan. Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa, diperoleh hasil bahwa LKS yang dikembangkan mudah digunakan oleh siswa untuk belajar. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata skor pada aspek penilaian

kemudahan adalah 4,06 dengan skor maksimal 5 dengan klasifikasi praktis. Selain itu, hasil analisis angket respon siswa menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan membantu siswa untuk belajar Teorema Pythagoras. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata skor pada aspek penilaian keterbantuan adalah 4,11 dengan skor maksimal 5 dengan klasifikasi praktis. Berdasarkan hasil analisis angket respon siswa diperoleh rata-rata untuk keseluruhan aspek adalah 4,08 dengan skor maksimal 5 dengan klasifikasi praktis.

Hasil angket respon guru menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata skor pada aspek penilaian kemudahan adalah 4,4 dengan skor maksimal 5 dengan klasifikasi sangat praktis. Selain itu, hasil analisis angket respon guru menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan membantu guru dalam kegiatan pembelajaran materi Teorema Pythagoras. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata skor pada aspek penilaian keterbantuan adalah 4,67 dengan skor maksimal 5 dengan klasifikasi sangat praktis.

Hasil angket respon siswa dan guru menunjukkan bahwa RPP dan LKS yang dikembangkan dapat digunakan dan memudahkan siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran pada materi Teorema Pythagoras. Oleh karena itu, RPP dan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras memenuhi kriteria praktis.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang dikembangkan memiliki kualitas valid, praktis, dan efektif.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan penelitian dalam pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik adalah perangkat pembelajaran diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran seharusnya dilakukan oleh guru matematika, namun implementasi perangkat pembelajaran dalam kegiatan pembelajaran dilakukan oleh peneliti.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, simpulan yang dapat ditarik adalah sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan ini menghasilkan perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras. Penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE, yaitu *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Pada tahap analisis, dilakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis kebutuhan siswa. Pada tahap perancangan, dirancang perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik, serta dirancang instrumen untuk mengukur kualitas perangkat pembelajaran, berupa lembar penilaian RPP dan LKS untuk mengukur kevalidan, angket respon siswa terhadap kepraktisan perangkat pembelajaran, dan tes kemampuan pemecahan masalah matematika. Pada tahap pengembangan, dikembangkan perangkat pembelajaran dan instrumen untuk mengukur kualitas produk, kemudian dilakukan validasi instrumen dan penilaian kevalidan perangkat pembelajaran oleh dosen ahli dan guru matematika. Setelah itu, dilakukan revisi I sehingga diperoleh perangkat pembelajaran yang siap untuk diimplementasikan. Pada tahap implementasi, dilakukan uji coba

perangkat pembelajaran di kelas VIII E SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen, mulai dari tanggal 25 April – 10 Mei 2014. Pada tahap evaluasi, dilakukan revisi II perangkat pembelajaran berdasarkan masukan guru dan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Tahap revisi II ini menghasilkan perangkat pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada materi Teorema Pythagoras.

2. Kualitas perangkat pembelajaran berupa RPP berdasarkan aspek kevalidan memenuhi kriteria valid dengan rata-rata skor 4,05 dan memiliki kualifikasi baik dengan skor maksimal 5,00, sedangkan kualitas LKS berdasarkan aspek kevalidan memenuhi kriteria valid dengan skor rata-rata 4,03 dan memiliki kualifikasi baik dengan skor maksimal 5,00. Kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan aspek kepraktisan memenuhi kriteria praktis dengan rata-rata skor angket respon siswa adalah 4,06 dengan kualifikasi baik dan rata-rata angket respon guru adalah 4,58 dengan kualifikasi sangat baik dengan masing-masing skor maksimal 5,00. Kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan aspek keefektifan ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran memenuhi kriteria efektif dengan rata-rata persentase keterlaksanaan adalah 91,10% dengan kualifikasi sangat baik, sedangkan kualitas perangkat pembelajaran berdasarkan aspek keefektifan ditinjau dari kemampuan pemecahan matematika siswa memenuhi kriteria efektif ditunjukkan dari peningkatan persentase ketuntasan siswa pada *posttest* yaitu 81,25% jika

dibandingkan dengan persentase ketuntasan siswa pada *pretest* yaitu 12,5%.

## **B. SARAN**

Saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Perangkat pembelajaran pada materi Teorema Pythagoras dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik yang telah dikembangkan diharapkan dapat digunakan di sekolah-sekolah yang memiliki karakteristik yang sama dengan sekolah yang menjadi tempat dilakukannya implementasi perangkat pembelajaran.
2. Pengembangan perangkat pembelajaran pada materi pembelajaran dan pendekatan yang lain dapat dilakukan menggunakan prosedur yang sama dengan prosedur yang terdapat dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Ariyadi Wijaya. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Depdiknas. (2007). *Pedoman Memilih Menyusun Bahan Ajar dan Teks Mata Pelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Dian Armanto. (2002). *Teaching Multiplication and Division Realistically in Indonesian Primary School: A Prototype of Local Instructional Theory*. Tesis. Universiteit Twente.
- Djamilah Bondan Widjajanti. (2009). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya*. *Prosiding, Seminar Nasional*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- E.Mulyasa. (2007). *Standar Kompetensi dan Sertifikasi Guru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Endang Mulyatiningsih. (2012). *Riset Terapan: Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press.
- Endang Widjajanti. (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Diakses dari [http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsistem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-ms-dr%2Fkualitas-lks.pdf&ei=5Ke2UqKiNcfarAfc14DICQ&usg=AFQjCNEk5k3ZRZBPSQZ2NuhAUt5bw24BfQ&sig2=BiqbOzLfymM-nybMRww\\_Iw&bvm=bv.58187178,d.bmk](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsistem%2Ffiles%2Fpengabdian%2Fendang-widjajanti-lfx-ms-dr%2Fkualitas-lks.pdf&ei=5Ke2UqKiNcfarAfc14DICQ&usg=AFQjCNEk5k3ZRZBPSQZ2NuhAUt5bw24BfQ&sig2=BiqbOzLfymM-nybMRww_Iw&bvm=bv.58187178,d.bmk) pada 22 Desember 2013, Jam 15.55 WIB.
- Erman Suherman, dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI).
- Eveline Siregar & Hartini Nara. (2010). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Hamzah B. Uno. (2007). *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.

- Hendro Darmodjo dan Jenry R.E. Kaligis. 1992. *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Depdikbud.
- Irfan Dani. (2013). *Pengertian Perangkat Pembelajaran*. Diakses dari <http://pustaka.pandani.web.id/2013/03/pengertian-perangkat-pembelajaran.html> pada tanggal 09/06/2013 Jam 22:26 WIB.
- Jonassen, David H. (2004). *Learning to Solve Problem: An Instructional Design Guide*. San Fransisco: John Wiley and Sons, Inc.
- Kunandar. (2011). *Guru Profesional: Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Masnur Muslich. (2007). *KTSP Dasar Pemahaman dan Pengembangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mei Hardiyanti Rahayu. (2012). *Pengembangan Bahan Ajar dengan Pendekatan Matematika Realistik pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan Kelas IX SMP*. Tesis. Yogyakarta: UNY.
- Nazarudin. (2007). *Manajemen Pembelajaran: Implementasi Konsep, Karakteristik, dan Metodologi Pendidikan Agama Islam*. Yogyakarta: Teras
- Ngalim Purwanto. (2001). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nieven, Ninke. et al. (1999). *Design Approaches and Tools in Education and Training*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- O'Connel, Susan. (2007). *Introduction to Peoblem Solving Grades 3-5*. Portsmouth: Heinemann.
- Oemar Hamalik. (2005). *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 Mengenai Standar Isi.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 Tahun 2007 Mengenai Standar Proses.

- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Mengenai Standar Nasional Pendidikan Nasional.
- Polya, G. (1988). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Diakses dari [https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya\\_HowToSolveIt.pdf](https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya_HowToSolveIt.pdf) pada tanggal 21 April 2014, Jam 20.30 WIB.
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. ed 3- cet 4. Jakarta: Balai Pustaka.
- Ratna Wilis Dahar. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- S. Eko Putro Widyoko. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran: Panduan raktis bagi Guru dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Slamet Suyanto, Paidi, dan Insih Wilujeng. (2011). *Lembar Kerja Siswa*. Diakses dari [http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CDMQFjAB&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Flain-lain%2Fdr-insih-wilujeng-mpd%2FLEMBAR%2520KERJA%2520SISWA.docx&ei=tMC1UqfVL4GzrgfhxoCgDw&usq=AFQjCNGdy2hAo\\_8\\_zGGqxw27AGwyy6WdUw&sig2=v0Ccjm777u3\\_FY8\\_hIMnqQ&bvm=bv.58187178,d.bmk](http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&ved=0CDMQFjAB&url=http%3A%2F%2Fstaff.uny.ac.id%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Flain-lain%2Fdr-insih-wilujeng-mpd%2FLEMBAR%2520KERJA%2520SISWA.docx&ei=tMC1UqfVL4GzrgfhxoCgDw&usq=AFQjCNGdy2hAo_8_zGGqxw27AGwyy6WdUw&sig2=v0Ccjm777u3_FY8_hIMnqQ&bvm=bv.58187178,d.bmk) pada 21 Desember 2013, Jam 23.45 WIB.
- Sugiman, Yaya S. Kusumah. (2010). Dampak Pendidikan Matematika Realistik terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *IndoMS. J. M. E.* (Vol. 1 No. 1 Juli 2010). Hlm. 41-51.
- Supinah. (2008). *Penyusunan Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Matematika SD dalam Rangka Pengembangan KTSP*. Diakses dari <http://p4tkmatematika.org/fasilitas/10-Silabus-RPP-Supinah.pdf>. pada tanggal 13 Mei 2014, Jam 10.53.
- Sutarto Hadi. (2002). *Effective Teacher Professionla Development for The Implementation of Realistic Mathematics Education in Indonesia*. Tesis. Universiteit Twente.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Mengenai Sistem Pendidikan Nasional.
- Yuni Yamasari. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis ICT yang Berkualitas. *Prosiding, Seminar Nasional*. Surabaya: Pascasarjana X ITS.

# LAMPIRAN

# LAMPIRAN A

Lampiran A.1 Peta Kebutuhan LKS

Lampiran A.2 Silabus

Lampiran A.1

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP N 1 Buayan  
 Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas/Semester : VIII/2  
 Standar Kompetensi : Geometri dan Pengukuran

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Teknik Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku	3.1.1 Merumuskan Teorema Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segitiga siku-siku</li> <li>• Teorema Pythagoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdiskusi untuk menemukan Teorema Pythagoras.</li> <li>• Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> </ul>	Tes Tertulis	2 x 40 menit	M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). <i>Matematika untuk SMP Kelas VIII</i> . Jakarta: Erlangga.
	3.1.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema Pythagoras</li> <li>• Panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibagi dalam dua jenis kelompok, yaitu A dan B.</li> <li>• Jenis kelompok A berdiskusi untuk menentukan panjang sisi miring pada</li> </ul>	Tes Tertulis	2 x 40 menit	M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). <i>Matematika untuk SMP Kelas VIII</i> . Jakarta: Erlangga.

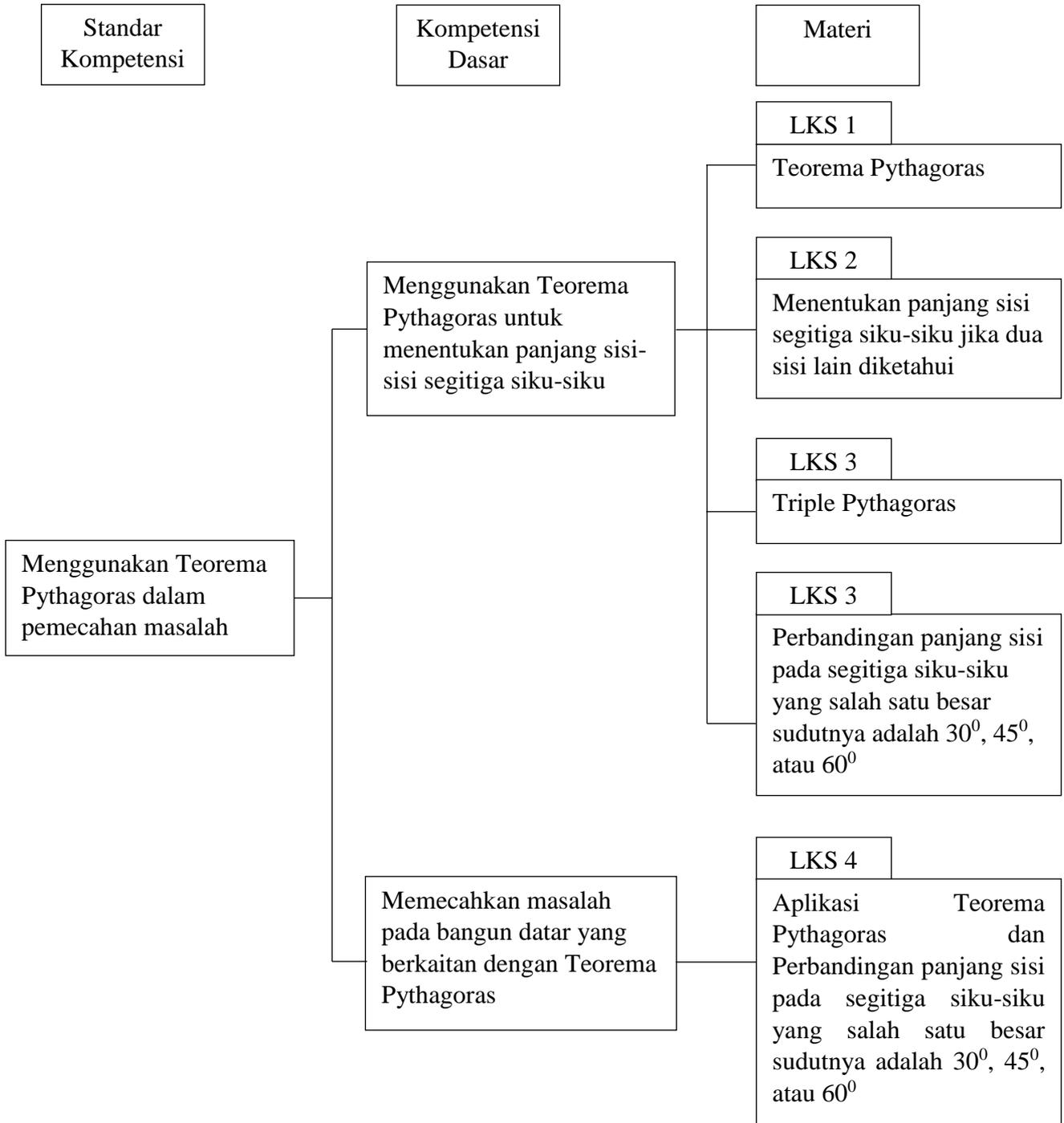
			<p>segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui, sedangkan jenis kelompok B berdiskusi untuk menentukan panjang salah satu sisi siku-siku pada segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> </ul>			
	3.1.3 Menentukan Triple Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema Pythagoras</li> <li>• Triple Pythagoras</li> <li>• Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, atau <math>60^{\circ}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk menemukan Triple Pythagoras</li> <li>• Siswa dibagi dalam dua jenis kelompok, yaitu A dan B.</li> <li>• Kelompok A berdiskusi mengenai perbandingan sisi-sisi pada segitiga</li> </ul>	Tes Tertulis	2 x 40 menit	M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). <i>Matematika untuk SMP Kelas VIII</i> . Jakarta: Erlangga.
	3.1.4 Menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , atau $60^{\circ}$					

			<p>siku-siku yang salah satu sudutnya <math>30^0</math> atau <math>60^0</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok B berdiskusi mengenai perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya <math>45^0</math>.</li> <li>• Masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas.</li> </ul>			
3.2	3.2.1 Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema Pythagoras</li> <li>• Panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui</li> <li>• Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya <math>30^0</math>, <math>45^0</math>, atau <math>60^0</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibagi dalam tiga jenis kelompok, yaitu A, B, dan C</li> <li>• Kelompok A berdiskusi mengenai menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras.</li> <li>• Kelompok B berdiskusi tentang menentukan tinggi</li> </ul>	Tes Tertulis	2 x 40 menit	M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). <i>Matematika untuk SMP Kelas VIII</i> . Jakarta: Erlangga.
	3.2.2 Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras					
	3.2.3 Menentukan					

	<p>panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya <math>30^0</math>, <math>45^0</math>, atau <math>60^0</math></p>		<p>segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok C berdiskusi tentang Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya <math>30^0</math>, <math>45^0</math>, atau <math>60^0</math>.</li> <li>• Masing-masing perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> </ul>			
--	---	--	--	--	--	--

**PETA KEBUTUHAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)**

Mata Pelajaran : Matematika  
 Kelas : VIII  
 Semester : 2



# LAMPIRAN B

Lampiran B.1 Kisi-Kisi Lembar Penilaian RPP Sebelum Validasi

Lampiran B.2 Lembar Penilaian RPP Sebelum Validasi

Lampiran B.3 Lembar Validasi Lembar Penilaian RPP

Lampiran B.4 Kisi-Kisi Lembar Penilaian RPP Sesudah Validasi

Lampiran B.5 Lembar Penilaian RPP Sesudah Validasi

Lampiran B.6 Kisi-Kisi Lembar Penilaian LKS Sebelum Validasi

Lampiran B.7 Lembar Penilaian LKS Sebelum Validasi

Lampiran B.8 Lembar Validasi Lembar Penilaian LKS

Lampiran B.9 Kisi-Kisi Lembar Penilaian LKS Sesudah Validasi

Lampiran B.10 Lembar Penilaian LKS Sesudah Validasi

Lampiran B.11 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa Sebelum Validasi

Lampiran B.12 Angket Respon Siswa Sebelum Validasi

Lampiran B.13 Lembar Validasi Angket Respon Siswa

Lampiran B.14 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa Sesudah Validasi

Lampiran B.15 Angket Respon Siswa Sesudah Validasi

Lampiran B.16 Kisi-Kisi Angket Respon Guru

Lampiran B.17 Angket Respon Guru

Lampiran B.18 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lampiran B.19 Pedoman Pengisian Lembar Observasi Keterlaksanaan

Pembelajaran

Lampiran B.20 Kisi-Kisi, Instrumen Tes, dan Pedoman Penilaian *Pretest* Sebelum

Validasi

Lampiran B.21 Kisi-Kisi, Instrumen Tes, dan Pedoman Penilaian *Posttest*

Sebelum Validasi

Lampiran B.22 Lembar Validasi *Pretest* dan *Posttest*

Lampiran B.23 Kisi-Kisi, Instrumen Tes, dan Pedoman Penilaian *Pretest* Sesudah  
Validasi

Lampiran B.24 Kisi-Kisi, Instrumen Tes, dan Pedoman Penilaian *Posttest*  
Sesudah Validasi

Lampiran B.1

KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA RPP  
(RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN)

No.	Aspek Penilaian	Indikator Penilaian	Nomor Soal
1.	Identitas RPP	1.1 Kelengkapan identitas RPP	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		1.2 Ketepatan alokasi waktu dalam RPP	9, 10
2.	Perumusan tujuan pembelajaran	2.1 Kesesuaian rumusan tujuan dengan SK dan KD	11, 12, 13
3.	Materi ajar	3.1 Kesesuaian materi ajar dengan rumusan tujuan	14
		3.2 Kesesuaian materi ajar dengan kemampuan dan kebutuhan peserta didik	15, 16
4.	Pendekatan dan metode pembelajaran yang digunakan	4.1 Kesesuaian pendekatan dan metode yang dipilih dengan tujuan pembelajaran	17, 18
		4.2 Kesesuaian pendekatan dan metode yang dipilih dengan karakteristik peserta didik	19, 20
5.	Kegiatan pembelajaran berbasis Pembelajaran Matematika Realistik	5.1 Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan standar proses	21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36
6.	Sumber belajar	6.1 Kesesuaian sumber belajar yang dipilih dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik peserta didik	37, 38
7.	Penilaian hasil belajar	7.1 Kesesuaian teknik penilaian hasil belajar dengan tujuan pembelajaran	39, 41
		7.2 Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian	42, 43
	Jumlah Butir		43

*Lampiran B.2*

**LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: sangat kurang
  - 2: kurang
  - 3: cukup
  - 4: baik
  - 5: sangat baik
2. Setelah memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum.

## LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP

Peneliti : Febiana Nurrokhmah

Validator :

Tanggal Validasi :

### I. Identitas

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
<b>A. Kelengkapan Identitas</b>	1. Pencantuman nama sekolah.						
	2. Pencantuman tingkat/kelas.						
	3. Pencantuman semester.						
	4. Pencantuman mata pelajaran.						

	5. Pencantuman Standar Kompetensi.						
	6. Pencantuman Kompetensi Dasar.						
	7. Pencantuman tujuan pembelajaran.						
	8. Pencantuman alokasi waktu.						
<b>B. Ketepatan Alokasi Waktu</b>	9. Keefektifan waktu yang dialokasikan.						
	10. Keefisienan waktu yang dialokasikan.						

## II. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
<b>C. Kejelasan rumusan tujuan dengan SK dan KD</b>	11. Kesesuaian rumusan tujuan dengan SK dan KD.						
	12. Penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur.						
	13. Keterkaitan dan keterpaduan.						

### III. Materi Ajar

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
<b>D. Kesesuaian materi ajar yang dipilih dengan tujuan pembelajaran</b>	14. Keluasan materi ajar yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.						
<b>E. Kesesuaian materi ajar dengan kemampuan dan kebutuhan siswa</b>	15. Pemerhatian perbedaan individu siswa.						
	16. Berpusat pada kebutuhan siswa.						

### IV. Pemilihan pendekatan dan metode pembelajaran

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
<b>F. Kesesuaian pendekatan dan metode pembelajaran yang dipilih dengan tujuan pembelajaran</b>	17. Kecocokan pendekatan dan metode pembelajaran dengan tujuan pembelajaran.						

	18. Dukungan pendekatan dan metode pembelajaran terhadap tujuan pembelajaran.						
<b>G. Kesesuaian pendekatan dan metode pembelajaran yang dipilih dengan karakteristik siswa</b>	19. Kecocokan pendekatan dan metode pembelajaran yang dipilih dengan karakteristik siswa.						
	20. Pemberdayaan siswa.						

#### V. Kegiatan pembelajaran

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
<b>H. Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan standar proses</b>							
<b>Pendahuluan</b>	21. Penyiapan siswa secara psikis untuk mengikuti proses pembelajaran.						
	22. Pemberian apersepsi.						

	23. Pemberitahuan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.						
	24. Penyampaian motivasi.						
<b>Inti</b>							
<b>Eksplorasi</b>	25. Keberpusatan kegiatan pada siswa.						
	26. Pemfasilitasian terjadinya interaksi antarsiswa serta antara siswa dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya.						
	27. Pemfasilitasian kegiatan siswa, baik mental maupun fisik.						
<b>Elaborasi</b>	28. Pemfasilitasian siswa untuk melakukan diskusi, memunculkan gagasan baru, baik secara lisan maupun tertulis.						
	29. Pemberian kesempatan pada siswa untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut.						

	30. Pemfasilitasia siswa untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok.						
<b>Konfirmasi</b>	31. Pemberian umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah, terhadap keberhasilan siswa.						
	32. Pemberian konfirmasi terhadap hasil eksplorasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi siswa melalui berbagai sumber.						
	33. Pemberian motivasi pada siswa yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.						
<b>Kegiatan Penutup</b>	34. Pembuatan rangkuman/simpulan pelajaran.						
	35. Penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilakukan secara konsisten dan terprogram.						

	36. Penyampaian rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.						
--	---	--	--	--	--	--	--

#### VI. Pemilihan Sumber Belajar

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
<b>I. Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa</b>	37. Dukungan sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran.						
	38. Kesesuaian sumber belajar dengan perkembangan fisik dan mental siswa.						

#### VII. Penilaian Hasil Belajar

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Skala Penelitian					Komentar
		1	2	3	4	5	
<b>J. Kesesuaian teknik penilaian dengan</b>	39. Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan						

<b>tujuan pembelajaran yang hendak dicapai</b>	pembelajaran.						
	40. Kesesuaian butir instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran.						
	41. Keterwakilan tujuan pembelajaran dalam butir instrument.						
<b>K. Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian</b>	42. Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian.						
	43. Keberadaan instrumen penilaian, kunci jawaban, dan rubrik penilaian.						

Komentar dan saran secara umum

.....

.....

.....

## Kesimpulan

RPP ini dinyatakan

1.	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
2.	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran.
3.	Tidak layak untuk diujicobakan.

\*) Mohon Bapak/Ibu melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan.

Yogyakarta, Februari 2014

Validator,

.....  
NIP.

## LEMBAR VALIDASI LEMBAR PENILAIAN RPP

Lembar penilaian RPP ini ditujukan untuk mengetahui kevalidan RPP Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Oleh karena itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu Dosen untuk menilai lembar penilaian RPP ini.

**Petunjuk**

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan, yaitu valid, perbaikan, dan tidak valid.
2. Setelah memberi tanda (√) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum.

No.	Butir Penilaian	Valid	Perbaikan	Tidak Valid	Keterangan
1.	Pencantuman nama sekolah.		√		1-4 jadikan satu
2.	Pencantuman tingkat/kelas.		√		
3.	Pencantuman semester.		√		
4.	Pencantuman mata pelajaran.		√		
5.	Pencantuman Standar Kompetensi.			√	Butir 5-8 dihilangkan
6.	Pencantuman Kompetensi Dasar.			√	
7.	Pencantuman tujuan pembelajaran.			√	
8.	Pencantuman alokasi waktu.			√	
9.	Keefektifan waktu yang dialokasikan.		√		Butir 9 dan 10 digabung

10.	Keefisienan waktu yang dialokasikan.				
11.	Kesesuaian rumusan tujuan dengan SK dan KD.	✓			
12.	Penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur.	✓			
13.	Keterkaitan dan keterpaduan.			✓	Diganti dg. indikator IIC
14.	Keluasan materi ajar yang disampaikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.			✓	Diganti Indikator IID
15.	Pemerhatian perbedaan individu siswa.			✓	Diganti Indikator IIE
16.	Berpusat pada kebutuhan siswa.			✓	
17.	Kecocokan pendekatan dan metode pembelajaran dengan tujuan pembelajaran.			✓	Diganti dg Indikator IIF
18.	Dukungan pendekatan dan metode pembelajaran terhadap tujuan pembelajaran.			✓	Diganti dg kesesuaian pendekatan dan metode dg materi ajar
19.	Kecocokan pendekatan dan metode pembelajaran yang dipilih dengan karakteristik siswa.			✓	Diganti dg Indikator IIG
20.	Pemberdayaan siswa.			✓	
21.	Penyiapan siswa secara psikis untuk mengikuti proses pembelajaran.			✓	Diganti dg indikator IIA

22.	Pemberian apersepsi.		✓		
23.	Pemberitahuan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.		✓		
24.	Penyampaian motivasi.		✓		
25.	Keberpusatan kegiatan pada siswa.	✓			
26.	Pemfasilitasian terjadinya interaksi antarsiswa serta antara siswa dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya.		✓		<i>Bntir 26-37 di jadikan satu</i>
27.	Pemfasilitasian kegiatan siswa, baik mental maupun fisik.		✓		
28.	Pemfasilitasian siswa untuk melakukan diskusi, memunculkan gagasan baru, baik secara lisan maupun tertulis.		✓		
29.	Pemberian kesempatan pada siswa untuk berpikir, menganalisis, menyelesaikan masalah, dan bertindak tanpa rasa takut.		✓		
30.	Pemfasilitasian siswa untuk menyajikan hasil kerja individual maupun kelompok.		✓		

31.	Pemberian umpan balik positif dan penguatan dalam bentuk lisan, tulisan, isyarat, maupun hadiah, terhadap keberhasilan siswa.		✓		
32.	Pemberian konfirmasi terhadap hasil eksplorasi terhadap hasil eksplorasi dan elaborasi siswa melalui berbagai sumber.		✓		
33.	Pemberian motivasi pada siswa yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.		✓		
34.	Pembuatan rangkuman/simpulan pelajaran.		✓		Bentuk 34-36 dijadikan 1 dg kelegkapan bag penutup
35.	Penilaian dan/atau refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilakukan secara konsisten dan terprogram.		✓		
36.	Penyampaian rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya.		✓		
37.	Dukungan sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran.			✓	Drs anti
38.	Kesesuaian sumber belajar dengan perkembangan fisik dan mental siswa.			✓	- 11 -
39.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan pembelajaran.		✓		perbaiki kata'nya

40.	Kesesuaian butir instrumen penilaian dengan tujuan pembelajaran.			✓	
41.	Keterwakilan tujuan pembelajaran dalam butir instrumen.			✓	
42.	Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian.	✓			
43.	Keberadaan instrumen penilaian, kunci jawaban, dan rubrik penilaian.			✓	

Komentar dan saran secara umum

*Perbaiki sesuai saran*

.....

.....

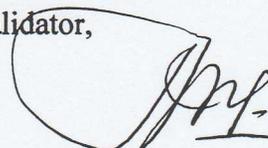
.....

.....

.....

Yogyakarta, 11/2 - 2014

Validator,



*Sugiyono*

NIP. 19530825 197903 104

*Lampiran B.4*

KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT  
PEMBELAJARAN BERUPA RPP  
(RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN)

<b>No.</b>	<b>Aspek Penilaian</b>	<b>Nomor Butir Penilaian</b>
A.	Identitas RPP	A1
B.	Ketepatan Alokasi Waktu	B1
C.	Perumusan Tujuan/Indikator Pembelajaran	C1, C2, C3
D.	Materi Ajar	D1, D2, D3, D4
E.	Pemilihan Pendekatan dan Metode Pembelajaran	E1, E2, E3
F.	Kegiatan Pembelajaran	F1, F2, F3, F4, F5
G.	Pemilihan Sumber Belajar	G1, G2, G3
H.	Penilaian Hasil Belajar	H1, H2, H3

**LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA  
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: sangat kurang
  - 2: kurang
  - 3: cukup
  - 4: baik
  - 5: sangat baik
2. Setelah memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum.

## LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP

Peneliti : Febriana Nurrokhmah

Validator :

Tanggal Validasi :

### A. Identitas

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kelengkapan identitas (nama sekolah, tingkat/kelas, semester, mata pelajaran, dan alokasi waktu).						

### B. Ketepatan Alokasi Waktu

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Ketepatan alokasi waktu.						

**C. Perumusan Tujuan/Indikator Pembelajaran**

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kejelasan rumusan tujuan/indikator.						
2.	Kesesuaian rumusan tujuan/indikator dengan SK dan KD.						
3.	Penggunaan kata kerja operasional.						

**D. Materi Ajar**

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian materi ajar dengan tujuan/indikator pembelajaran.						
2.	Kesesuaian materi ajar dengan tingkat kemampuan siswa.						
3.	Kesesuaian materi ajar dengan kebutuhan siswa.						
4.	Kesesuaian materi ajar dengan karakteristik siswa.						

**E. Pemilihan Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan tujuan/indikator pembelajaran.						
2.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan materi ajar.						
3.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan karakteristik siswa.						

**F. Kegiatan Pembelajaran**

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan dengan standar proses.						
2.	Kelengkapan bagian pendahuluan (penyampaian apersepsi, motivasi, tujuan dan proses pembelajaran, serta model yang digunakan).						
3.	Kelengkapan bagian inti (eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi).						

4.	Keberpusatan pada siswa.						
5.	Kelengkapan bagian penutup (rangkuman, penilaian/refleksi, dan penyampaian rencana pembelajaran pada pembelajaran berikutnya).						

### G. Pemilihan Sumber Belajar

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan/indikator pembelajaran.						
2.	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik siswa.						
3.	Kesesuaian sumber belajar dengan materi ajar.						

### H. Penilaian Hasil Belajar

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan/indikator pembelajaran.						

2.	Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian.						
3.	Ketercakupan aspek-aspek pembelajaran.						

Komentar dan Saran secara umum

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

RPP ini dinyatakan

1.	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
2.	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran.
3.	Tidak layak untuk diujicobakan.

Yogyakarta, Februari 2014

Validator,

.....  
NIP.

Lampiran B.6

KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA LKS

No.	Aspek	Indikator Penilaian	Butir instrumen
1.	Kesesuaian LKS dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik	Keberadaan prinsip-prinsip pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik	1, 2, 3, 4, 5
2.	Kualitas isi materi LKS	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	6, 7, 8, 9
		Keakuratan materi	10, 11, 12, 13, 14, 15
		Kesesuaian teknik penyajian materi	16, 17, 18, 19, 20
3.	Kesesuaian LKS dengan syarat didaktif	Kesesuaian dengan kemampuan siswa	21
		Kegiatan yang merangsang kemampuan siswa	22, 23, 24
4.	Kesesuaian LKS dengan syarat konstruktif	Ketepatan penggunaan bahasa dan kalimat	25, 26, 27, 28
		Ketepatan dalam pemilihan pertanyaan dan sumber belajar	29, 30, 31
		Keberadaan manfaat, tujuan, dan identitas	32, 33
5.	Kesesuaian LKS dengan syarat teknis	Kesesuaian desain sampul LKS	34
		Ketepatan penggunaan tulisan, warna, gambar, dan bingkai	35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
		Kemenarikan tata letak	44, 45
<b>Jumlah Butir</b>			45

### *Lampiran B.7*

## LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA LEMBAR KERJA SISWA

### Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: sangat kurang
  - 2: kurang
  - 3: cukup
  - 4: baik
  - 5: sangat baik
2. Setelah memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum

## LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP  
Peneliti : Febriana Nurrokhmah  
Validator :  
Tanggal Validasi :

### A. Aspek Kesesuaian LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
1. Penggunaan konteks						
2. Penggunaan model						
3. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa						
4. Interaktivitas						
5. Keterkaitan						

B. Aspek Kualitas Isi Materi LKS

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
6. Kelengkapan materi yang disajikan						
7. Keluasan materi yang disajikan						
8. Kesesuaian indikator/tujuan pembelajaran dengan SK dan KD						
9. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran						
10. Kebenaran konsep materi yang disajikan						
11. Kesesuaian ilustrasi dan gambar dengan materi yang disajikan						
12. Keakuratan fakta dan data						
13. Keakuratan Istilah						
14. Keakuratan notasi dan symbol						
15. Keakuratan contoh, latihan, atau persoalan						
16. Kesistematiskan urutan materi						
17. Kesesuaian urutan materi dengan tingkat kemampuan peserta didik						

18. Keberadaan pengantar dalam setiap awal lembar kegiatan siswa						
19. Kesesuaian informasi pendukung dengan materi yang disajikan						
20. Keberadaan kunci jawaban						

C. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Didaktif

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
21. Pemerhatian perbedaan individu						
22. Penekanan pada proses menemukan konsep						
23. Keberadaan variasi stimulus dari berbagai kegiatan siswa						
24. Pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, dan estetika						

D. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Konstruktif

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
25. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik						
26. Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda						
27. Penggunaan struktur kalimat jelas						
28. Penggunaan kalimat sederhana						
29. Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan peserta didik						
30. Kecukupan tempat yang disediakan untuk tempat jawaban peserta didik						
31. Sumber belajar masih di dalam kemampuan dan keterbacaan peserta didik						
32. Kejelasan manfaat dan tujuan belajar						
33. Keberadaan dan kelengkapan identitas						

E. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Teknis

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
34. Penggambaran isi/materi ajar pada ilustrrtasi sampul						
35. Tidak adanya penggunaan terlalu banyak jenis huruf						
36. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.						
37. Kesesuaian besar huruf dengan standar penulisan						
38. Penggunaan spasi antarbaris dalam susunan teks normal						
39. Penggunaan spasi antar huruf normal						
40. Penggunaan warna yang tidak berlebihan						
41. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep						
42. Keserasian perbandingan ukuran gambar dengan ukuran tulisan						

43. Penggunaan bingkai untuk membedakan tulisan dan jawaban						
44. Kekonsistenan tata letak isi LKS						
45. Keharmonisan tata letak isi LKS						

F. Komentar dan saran secara umum

.....

.....

.....

G. Kesimpulan

LKS ini dinyatakan

1.	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
2.	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran.
3.	Tidak layak untuk diujicobakan.

\*) Mohon Bapak/Ibu melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan.

Yogyakarta, Januari 2014  
Validator,

.....

NIP.

LEMBAR VALIDASI LEMBAR PENILAIAN LKS

Lembar penilaian LKS ini ditujukan untuk mengetahui kevalidan LKS Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Oleh karena itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu Dosen untuk menilai lembar penilaian LKS ini.

**Petunjuk**

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan, yaitu valid, perbaikan, dan tidak valid.
2. Setelah memberi tanda (√) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum.

No.	Butir Penilaian	Valid	Perbaikan	Tidak Valid	Keterangan
1.	Penggunaan konteks.		√		No 1-5 gunakan pernyataan/ kalimat oby- subektif
2.	Penggunaan model.		√		
3.	Pemanfaatan hasil konstruksi siswa.		√		
4.	Interaktivitas.		√		
5.	Keterkaitan.		√		
6.	Kelengkapan materi yang disajikan.		√		kelengkapan d'garut "kedalaman"
7.	Keluasan materi yang disajikan.	√			
8.	Kesesuaian indikator/tujuan pembelajaran dengan SK dan KD.	√			
9.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran.	√			

10.	Kebenaran konsep materi yang disajikan.	✓			
11.	Kesesuaian ilustrasi dan gambar dengan materi yang disajikan.	✓			
12.	Keakuratan fakta dan data.	✓			
13.	Keakuratan istilah.	✓			
14.	Keakuratan notasi dan simbol.	✓			
15.	Keakuratan contoh, latihan, atau persoalan.	✓			
16.	Kesistematian urutan materi.	✓			
17.	Kesesuaian urutan materi dengan tingkat kemampuan peserta didik.			✓	<i>sama dg no 16.</i>
18.	Keberadaan pengantar dalam setiap awal lembar kegiatan siswa.	✓			
19.	Kesesuaian informasi pendukung dengan materi yang disajikan.	✓			
20.	Keberadaan kunci jawaban.	✓			
21.	Pemerhatian perbedaan individu.	✓			
22.	Penekanan pada proses menemukan konsep.	✓			
23.	Keberadaan variasi stimulus dari berbagai kegiatan siswa.	✓			
24.	Pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, dan estetika.	✓			
25.	Penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik	✓			

26.	Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda.	✓			
27.	Penggunaan struktur kalimat jelas.	✓			
28.	Penggunaan kalimat sederhana.	✓			
29.	Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan peserta didik.	✓			
30.	Kecukupan tempat yang disediakan untuk tempat jawaban peserta didik.	✓			
31.	Sumber belajar masih di dalam kemampuan dan keterbacaan peserta didik.	✓			
32.	Kejelasan manfaat dan tujuan belajar.	✓			
33.	Keberadaan dan kelengkapan identitas.	✓			
34.	Penggambaran isi/materi ajar pada ilustrtasi sampul.	✓			
35.	Tidak adanya penggunaan terlalu banyak jenis huruf.	✓			
36.	Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.	✓			
37.	Kesesuaian besar huruf dengan standar penulisan.	✓			
38.	Penggunaan spasi antarbaris dalam susunan teks normal.	✓			
39.	Penggunaan spasi antar huruf normal.	✓			

40.	Penggunaan warna yang tidak berlebihan.	✓			
41.	Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep.	✓			
42.	Keserasian perbandingan ukuran gambar dengan ukuran tulisan.	✓			
43.	Penggunaan bingkai untuk membedakan tulisan dan jawaban.	✓			
44.	Kekonsistenan tata letak isi LKS.	✓			
45.	Keharmonisan tata letak isi LKS.	✓			

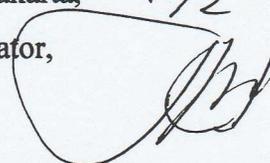
Komentar dan saran secara umum

① Aspek kesesuaian LKS dg para. PMR, ditula  
 urkannya dg aspek kesesuaian LKS dg syarat  
 konstruktif.

② Perbaiki susun. dg saran waktu bimbingan validasi.

Yogyakarta, 11/2 - 2014

Validator,



Sugiyono

NIP. 195308251979031004

Lampiran B.9

KISI-KISI LEMBAR PENILAIAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA LKS

No.	Aspek	Indikator Penilaian	Butir instrumen
1.	Kesesuaian LKS dengan syarat konstruktif	Ketepatan penggunaan bahasa dan kalimat	1, 2, 3, 4
		Ketepatan dalam pemilihan pertanyaan dan sumber belajar	5, 7
		Kecukupan tempat jawaban	6
		Keberadaan manfaat	8
		Keberadaan tujuan	8
		Keberadaan identitas	9
2.	Kesesuaian LKS dengan pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik	Keberadaan prinsip-prinsip pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik	10, 11, 12, 13, 14
3.	Kualitas isi materi LKS	Kesesuaian materi dengan SK dan KD	17, 18
		Keakuratan materi	19, 20, 21, 22, 23, 24
		Kedalaman materi	15
		Keluasan materi	16
4.	Kesesuaian LKS dengan syarat didaktif	Kesesuaian dengan karakteristik siswa	29
		Kesesuaian teknik penyajian materi	25, 26, 27, 28
		Kegiatan yang merangsang kemampuan siswa	30, 31, 32

5.	Kesesuaian LKS dengan syarat teknis	Kesesuaian desain sampul LKS	33
		Ketepatan penggunaan tulisan, warna, gambar, dan bingkai	34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42
		Kemenarikan tata letak	43, 44
<b>Jumlah Butir</b>			44

*Lampiran B.10*

LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA LEMBAR KERJA SISWA

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: sangat kurang
  - 2: kurang
  - 3: cukup
  - 4: baik
  - 5: sangat baik
2. Setelah memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum

## LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP  
Peneliti : Febriana Nurrokhmah  
Validator :  
Tanggal Validasi :

### A. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Konstruktif

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.						
2. Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda.						
3. Penggunaan struktur kalimat jelas.						
4. Penggunaan kalimat sederhana.						
5. Kesesuaian pertanyaan yang digunakan						

dengan tingkat kemampuan peserta didik.						
6. Kecukupan tempat yang disediakan untuk tempat jawaban peserta didik.						
7. Sumber belajar masih di dalam kemampuan dan keterbacaan peserta didik.						
8. Kejelasan manfaat dan tujuan belajar.						
9. Keberadaan dan kelengkapan identitas.						

B. Aspek Kesesuaian LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
10. Penggunaan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.						
11. Penggunaan model sebagai sarana untuk melakukan matematisasi.						
12. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa untuk landasan pengembangan konsep matematika.						
13. Pemfasilitasian siswa untuk berinteraksi, baik dengan guru maupun dengan sesama						

siswa.						
14. Pemfasilitasian adanya keterkaitan antar konsep dalam matematika,						

C. Aspek Kualitas Isi Materi LKS

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
15. Kedalaman materi yang disajikan						
16. Keluasan materi yang disajikan						
17. Kesesuaian indikator/tujuan pembelajaran dengan SK dan KD						
18. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran						
19. Kebenaran konsep materi yang disajikan						
20. Kesesuaian ilustrasi dan gambar dengan materi yang disajikan						
21. Keakuratan fakta dan data						
22. Keakuratan Istilah						
23. Keakuratan notasi dan simbol						

24. Keakuratan contoh, latihan, atau persoalan						
--	--	--	--	--	--	--

D. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Didaktif

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
25. Kesistematian urutan materi						
26. Keberadaan pengantar dalam setiap awal lembar kegiatan siswa						
27. Kesesuaian informasi pendukung dengan materi yang disajikan						
28. Keberadaan kunci jawaban						
29. Pemerhatian perbedaan individu						
30. Penekanan pada proses menemukan konsep						
31. Keberadaan variasi stimulus dari berbagai kegiatan siswa						
32. Pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, dan estetika						

E. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Teknis

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
33. Penggambaran isi/materi ajar pada ilustrrtasi sampul						
34. Tidak adanya penggunaan terlalu banyak jenis huruf						
35. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.						
36. Kesesuaian besar huruf dengan standar penulisan						
37. Penggunaan spasi antarbaris dalam susunan teks normal						
38. Penggunaan spasi antar huruf normal						
39. Penggunaan warna yang tidak berlebihan						
40. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep						
41. Keserasian perbandingan ukuran gambar dengan ukuran tulisan						

42. Penggunaan bingkai untuk membedakan tulisan dan jawaban						
43. Kekonsistenan tata letak isi LKS						
44. Keharmonisan tata letak isi LKS						

Komentar dan saran secara umum

.....

.....

.....

Kesimpulan

LKS ini dinyatakan

1.	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
2.	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran.
3.	Tidak layak untuk diujicobakan.

\*) Mohon Bapak/Ibu melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan.

Yogyakarta, Januari 2014  
Validator,

.....

NIP.

*Lampiran B.11*

KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA

No.	Aspek	Sub Aspek	Nomor Butir
1.	Kemudahan	Penggunaan Bahasa	1(+), 2(-), 3(+)
		Isi/Materi LKS	4(+), 5(+), 6(-), 7(-), 8(+)
		Kesesuaian Ilustrasi/Gambar	9(+), 10(-)
		Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik	11(+), 12(+), 13(-)
2.	Kemanfaatan	Pemecahan masalah	15(-), 16(+), 17(-), 18(+)
		Sikap siswa	14(+)

### ANGKET RESPON SISWA

Angket ini ditujukan untuk mengetahui respon kalian terhadap LKS Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Ikutilah petunjuk di bawah ini dalam mengisi angket.

#### Petunjuk

- Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom alternatif pilihan yang disediakan. Keterangan pada kolom alternatif pilihan adalah sebagai berikut.  
 SS : Sangat setuju  
 S : Setuju  
 R : Ragu-ragu  
 TS : Tidak setuju  
 STS: Sangat tidak setuju
- Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan pendapat kalian.
- Jawaban kalian tidak akan mempengaruhi nilai akademik di kelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
- Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Bahasa yang digunakan dalam LKS memudahkan saya memahami materi Teorema Pythagoras.					
2.	Istilah-istilah yang terdapat dalam LKS sulit untuk dimengerti.					
3.	Bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami.					
4.	Berbagai kegiatan dan latihan soal yang terdapat dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.					
5.	Kegiatan dalam LKS ini membantu saya untuk dapat bekerja sama dan berdiskusi dalam kelompok.					

6.	Kegiatan-kegiatan dalam LKS ini sulit untuk dilaksanakan.					
7.	Cara penyajian materi pada LKS tidak membantu saya dalam memahami materi Teorema Pythagoras.					
8.	Langkah-langkah dalam kegiatan dan penyelesaian masalah pada LKS membantu saya untuk dapat berpikir secara runtut.					
9.	Gambar yang terdapat dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.					
10.	Ilustrasi yang terdapat dalam LKS menyulitkan saya dalam memahami materi Teorema Pythagoras.					
11.	LKS memudahkan saya untuk mengaitkan pengetahuan yang saya miliki dengan materi Teorema Pythagoras.					
12.	Masalah kontekstual di awal kegiatan dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.					
13.	Kegiatan diskusi dan presentasi yang terdapat dalam LKS menyulitkan saya memahami materi.					
14.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya termotivasi untuk belajar Teorema Pythagoras.					
15.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya merasa kesulitan untuk memahami soal atau masalah.					
16.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya dapat membuat model/gambar matematika yang sesuai dengan masalah.					
17.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya tidak dapat menyelesaikan masalah terkait materi Teorema Pythagoras.					

18.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya dapat memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian lebih mudah.					
-----	--	--	--	--	--	--

Buayan, Mei 2014

Siswa

.....

## ANGKET RESPON SISWA

Angket ini ditujukan untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Oleh karena itu, dimohon kesediaan Bapak/Ibu Dosen untuk menilai angket ini.

**Petunjuk**

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (√) pada kolom penilaian yang telah disediakan, yaitu valid, perbaikan, dan tidak valid.
2. Setelah memberi tanda (√) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum.

No.	Butir Penilaian	Valid	Perbaikan	Tidak Valid	Keterangan
1.	Bahasa yang digunakan dalam LKS memudahkan saya memahami materi Teorema Pythagoras.	✓			
2.	Istilah-istilah yang terdapat dalam LKS sulit untuk dimengerti.	✓			
3.	Bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami.	✓			
4.	Berbagai kegiatan dan latihan soal yang terdapat dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.	✓			

5.	Kegiatan dalam LKS ini membantu saya untuk dapat bekerja sama dan berdiskusi dalam kelompok.	✓			
6.	Kegiatan-kegiatan dalam LKS ini sulit untuk dilaksanakan.	✓			
7.	Cara penyajian materi pada LKS tidak membantu saya dalam memahami materi Teorema Pythagoras.	✓			
8.	Langkah-langkah dalam kegiatan dan penyelesaian masalah pada LKS membantu saya untuk dapat berpikir secara runtut.	✓			
9.	Gambar yang terdapat dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.	✓			
10.	Ilustrasi yang terdapat dalam LKS menyulitkan saya dalam memahami materi Teorema Pythagoras.				
11.	LKS memudahkan saya untuk mengaitkan pengetahuan yang saya miliki dengan materi Teorema Pythagoras.	✓			

12.	Adanya masalah kontekstual di awal kegiatan dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.		✓		Istilah kontekstual blm tentu dimengerti siswa.
13.	Kegiatan diskusi dan presentasi yang terdapat dalam LKS menyulitkan saya memahami materi.	✓	<del>✓</del>		
14.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya termotivasi untuk belajar Teorema Pythagoras.		✓		termotivasi dengan semangat lagi
15.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya merasa kesulitan untuk memahami soal atau masalah.	✓			
16.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya dapat membuat model/gambar matematika yang sesuai dengan masalah.	✓			
17.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya tidak dapat menyelesaikan masalah terkait materi Teorema Pythagoras.	✓			
18.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya dapat memeriksa kembali	✓			

proses dan hasil penyelesaian lebih mudah.				
--	--	--	--	--

Komentar dan saran secara umum

*Perbaiki sesuai saran pd teks.*

.....

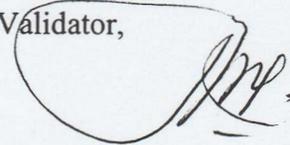
.....

.....

.....

Yogyakarta, Mei 2014

Validator,



*Sugiyono*

NIP. 19530021979031004.

Lampiran B.14

KISI-KISI ANGKET RESPON SISWA

No.	Aspek	Sub Aspek	Nomor Butir
1.	Kemudahan	Penggunaan Bahasa	1(+), 2(-), 3(+)
		Isi/Materi LKS	4(+), 5(+), 6(-), 7(-), 8(+)
		Kesesuaian Gambar	9(+)
		Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik	10(+), 11(+), 12(-)
2.	Kemanfaatan	Pemecahan masalah	14(-), 15(+), 16(-), 17(+)
		Sikap siswa	13(+)

### ANGKET RESPON SISWA

Angket ini ditujukan untuk mengetahui respon kalian terhadap LKS Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Ikutilah petunjuk di bawah ini dalam mengisi angket.

#### Petunjuk

- Berilah tanda centang (✓) pada salah satu kolom alternatif pilihan yang disediakan. Keterangan pada kolom alternatif pilihan adalah sebagai berikut.  
 SS : Sangat setuju  
 S : Setuju  
 R : Ragu-ragu  
 TS : Tidak setuju  
 STS: Sangat tidak setuju
- Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan pendapat kalian.
- Jawaban kalian tidak akan mempengaruhi nilai akademik di kelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
- Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Bahasa yang digunakan dalam LKS memudahkan saya memahami materi Teorema Pythagoras.					
2.	Istilah-istilah yang terdapat dalam LKS sulit untuk dimengerti.					
3.	Bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami.					
4.	Berbagai kegiatan dan latihan soal yang terdapat dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.					
5.	Kegiatan dalam LKS ini membantu saya untuk dapat bekerja sama dan berdiskusi dalam kelompok.					

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		SS	S	R	TS	STS
6.	Kegiatan-kegiatan dalam LKS ini sulit untuk dilaksanakan.					
7.	Cara penyajian materi pada LKS tidak membantu saya dalam memahami materi Teorema Pythagoras.					
8.	Langkah-langkah dalam kegiatan dan penyelesaian masalah pada LKS membantu saya untuk dapat berpikir secara runtut.					
9.	Gambar yang terdapat dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.					
10.	LKS memudahkan saya untuk mengaitkan pengetahuan yang saya miliki dengan materi Teorema Pythagoras.					
11.	Adanya masalah yang mengawali kegiatan dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.					
12.	Kegiatan diskusi dan presentasi yang terdapat dalam LKS menyulitkan saya memahami materi.					
13.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya bersemangat untuk belajar Teorema Pythagoras.					
14.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya merasa kesulitan untuk memahami soal atau masalah.					
15.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya dapat membuat model/gambar matematika yang sesuai dengan masalah.					
16.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya tidak dapat menyelesaikan masalah terkait materi Teorema Pythagoras.					

17.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya dapat memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian lebih mudah.					
-----	--	--	--	--	--	--

Buayan, Mei 2014

Siswa

.....

**KISI-KISI ANGKET RESPON GURU**

<b>No.</b>	<b>Aspek yang Dinilai</b>	<b>Nomor Butir Penilaian</b>
1.	Kemudahan	1(+), 2(+), 3(+), 4(-), 5(+), 6(+), 7(+), 8(+), 9(+), 10(+), 17(+), 18(+)
2.	Kemanfaatan	11(+), 12(+), 13(+), 14(+), 15(+), 16(+), 19(-)

Keterangan:

(+) = Pernyataan positif

(-) = Pernyataan negatif

## ANGKET RESPON GURU

### A. PENGANTAR

Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang telah digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

### B. PETUNJUK

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (√) pada kolom alternatif penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu. Keterangan alternatif penilaian adalah sebagai berikut.

- SS = Sangat Setuju
- S = Setuju
- R = Ragu-ragu
- TS = Tidak Setuju
- STS = Sangat Tidak Setuju

### C. PENILAIAN

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		SS	S	R	TS	STS
1.	Materi pembelajaran disajikan secara runtut.					
2.	Materi yang disajikan merupakan materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.					
3.	Indikator pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Dasar.					
4.	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan indikator pembelajaran.					
5.	Materi yang disajikan benar, sesuai dengan materi Teorema Pythagoras.					
6.	Komponen RPP disajikan secara runtut dan jelas.					
7.	Bahasa yang digunakan dalam RPP tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		SS	S	R	TS	STS
8.	Tahapan pembelajaran yang tercantum dalam RPP jelas.					
9.	Urutan kegiatan pembelajaran sesuai dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.					
10.	Alokasi waktu yang disediakan efektif untuk melaksanakan berbagai kegiatan dalam RPP.					
11.	Kegiatan pembelajaran memudahkan siswa untuk melakukan interpretasi situasi melalui pemodelan matematika.					
12.	Kegiatan pembelajaran memudahkan siswa untuk berinteraksi, seperti berdiskusi, bertanya, atau melakukan presentasi, dengan siswa lainnya dan guru.					
13.	Kegiatan pembelajaran memudahkan siswa untuk mengaitkan konsep-konsep dalam matematika.					
14.	Kegiatan pembelajaran memudahkan siswa untuk memanfaatkan hasil kerja dan konstruksi mereka, seperti strategi pemecahan masalah, untuk membangun konsep matematika.					
15.	Kegiatan pembelajaran menggunakan bahasa yang komunikatif sesuai dengan tingkat usia siswa SMP.					
16.	Petunjuk kegiatan dalam LKS jelas sehingga memudahkan siswa melakukan kegiatan yang ada.					
17.	Kegiatan dalam LKS sulit diimplementasikan dalam pembelajaran.					

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		SS	S	R	TS	STS
18.	Kegiatan dalam LKS membantu siswa untuk menemukan Teorema Pythagoras dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras.					
19.	LKS yang digunakan membantu mendorong minat belajar siswa					

#### D. SARAN

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Buayan,  
Guru Matematika

**Muji Utami, S. Pd.**  
NIP. 19690424 199802 2 002

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan  
Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik  
pada Materi Teorema Pythagoras**

Nama Observer :  
Asal Instansi :  
Hari, Tanggal :  
Kelas, Jam Ke- :  
Materi Pokok :

**A. Petunjuk**

1. Mohon observer memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” yang sesuai dengan penilaian Anda.
2. Untuk saran, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya langsung pada point C.

**B. Penilaian**

No.	Aspek Yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	<b>Pendahuluan</b>			
1.	Siswa mengerjakan soal pada LKS sebagai apersepsi.			
2.	Guru memberikan motivasi terkait materi yang akan dipelajari.			
3.	Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari.			
	<b>Inti</b>			
	<i>Eksplorasi</i>			
4.	Siswa membaca dan mengamati masalah yang terdapat dalam “Konteks” di LKS.			

No.	Aspek Yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
5.	Siswa bertanya jika terdapat hal yang belum diketahui atau dipahami dalam “Konteks” di LKS.			
	<i>Elaborasi</i>			
6.	Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk mengerjakan Kegiatan dalam LKS.			
7.	Siswa bertanya jika terdapat hal yang belum jelas atau dipahami dalam petunjuk pada Kegiatan di LKS.			
8.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi yang dilakukan di depan kelas.			
	<i>Konfirmasi</i>			
9.	Guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar mengenai Kegiatan yang telah dikerjakan oleh siswa.			
10.	Siswa mengisi “Hasil Konstruksi” yang berisi konsep yang didapat siswa melalui Kegiatan dalam LKS.			
	<b>Penutup</b>			
11.	Siswa melakukan penilaian terkait materi yang dipelajari.			
12.	Siswa membuat kesimpulan pembelajaran.			



**Pedoman Pengisian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan  
Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik  
pada Materi Teorema Pythagoras**

No.	Aspek yang Diamati	Pilihan	Kriteria
1.	Siswa mengerjakan soal pada LKS sebagai apersepsi.	Ya	Lebih dari atau sama dengan 70% dari banyak siswa keseluruhan atau 22 siswa atau lebih mengerjakan soal pada LKS sebagai apersepsi
		Tidak	Kurang dari 70% dari banyak siswa keseluruhan atau kurang dari 22 siswa mengerjakan soal pada LKS sebagai apersepsi
2.	Guru memberikan motivasi terkait materi yang akan dipelajari.	Ya	Guru memberikan motivasi terkait materi yang akan dipelajari.
		Tidak	Guru tidak memberikan motivasi terkait materi yang akan dipelajari.
3.	Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari.	Ya	Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari.
		Tidak	Guru tidak memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari.
4.	Siswa membaca dan mengamati masalah yang terdapat dalam “Konteks” di LKS.	Ya	Lebih dari atau sama dengan 70% dari banyak siswa keseluruhan atau 22 siswa atau lebih membaca dan mengamati masalah yang terdapat dalam “Konteks” di LKS.
		Tidak	Kurang dari 70% dari banyak siswa keseluruhan atau kurang dari 22 siswa membaca dan mengamati masalah yang terdapat dalam

			“Konteks” di LKS.
5.	Siswa bertanya jika terdapat hal yang belum diketahui atau dipahami dalam “Konteks” di LKS.	Ya	Terdapat siswa yang menanyakan hal yang belum jelas atau dipahami dalam “Konteks” di LKS.
		Tidak	Tidak terdapat siswa yang menanyakan hal yang belum jelas atau dipahami dalam “Konteks” di LKS atau terdapat siswa yang menanyakan hal selain “Konteks” di LKS.
6.	Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk mengerjakan Kegiatan dalam LKS.	Ya	Lebih dari atau sama dengan 70% dari banyak siswa keseluruhan atau lebih dari 22 siswa atau lebih berdiskusi dalam kelompok kecil untuk mengerjakan Kegiatan dalam LKS.
		Tidak	Kurang dari 70% dari banyak siswa keseluruhan atau kurang dari 22 siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk mengerjakan Kegiatan dalam LKS.
7.	Siswa bertanya jika terdapat hal yang belum jelas atau dipahami dalam petunjuk pada Kegiatan di LKS.	Ya	Terdapat siswa yang menanyakan hal yang belum jelas atau dipahami dalam petunjuk pada Kegiatan di LKS.
		Tidak	Tidak terdapat siswa yang menanyakan hal yang belum jelas atau dipahami dalam petunjuk pada Kegiatan di LKS atau terdapat siswa yang menanyakan hal selain petunjuk pada Kegiatan di LKS.
8.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi yang dilakukan di depan	Ya	Terdapat satu atau lebih perwakilan kelompok mempresentasikan hasil

	kelas.		diskusi yang dilakukan di depan kelas.
		Tidak	Tidak terdapat perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi yang dilakukan di depan kelas.
9.	Guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar mengenai Kegiatan yang telah dikerjakan oleh siswa.	Ya	Terdapat kegiatan dimana guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar mengenai Kegiatan yang telah dikerjakan oleh siswa
		Tidak	Tidak terdapat kegiatan dimana guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar mengenai Kegiatan yang telah dikerjakan oleh siswa
10.	Siswa mengisi “Hasil Konstruksi” yang berisi konsep yang didapat siswa melalui Kegiatan dalam LKS.	Ya	Lebih dari atau sama dengan 70% dari banyak siswa keseluruhan atau 22 siswa atau lebih mengisi “Hasil Konstruksi” yang berisi konsep yang didapat siswa melalui Kegiatan dalam LKS.
		Tidak	Kurang dari 70% dari banyak siswa keseluruhan atau kurang dari 22 siswa mengisi “Hasil Konstruksi” yang berisi konsep yang didapat siswa melalui Kegiatan dalam LKS.
11.	Siswa melakukan penilaian terkait materi yang dipelajari.	Ya	Lebih dari atau sama dengan 70% dari banyak siswa keseluruhan atau 22 siswa atau lebih mengerjakan soal untuk penilaian terkait materi yang dipelajari.
		Tidak	Kurang dari 70% dari banyak siswa keseluruhan atau kurang dari 22 siswa mengerjakan soal untuk penilaian terkait materi yang

			dipelajari.
12.	Siswa membuat kesimpulan pembelajaran.	Ya	Lebih dari atau sama dengan 70% dari banyak siswa keseluruhan atau 22 siswa atau lebih membuat kesimpulan pembelajaran secara bersama-sama.
		Tidak	Kurang dari 70% dari banyak siswa keseluruhan atau kurang dari 22 siswa membuat kesimpulan pembelajaran secara bersama-sama.
13.	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	Ya	Terdapat kegiatan dimana guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.
		Tidak	Tidak terdapat kegiatan dimana guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

**KISI-KISI SOAL PRETEST**

Mata Pelajaran : Matematika

Tahun Ajaran : 2013/2014

Kelas/Semester : VIII / II

Materi Pokok : Teorema Pythagoras

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku	Merumuskan Teorema Pythagoras.	
	Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.	
	Menentukan Triple Pythagoras.	
	Menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^0$ , $45^0$ , dan $60^0$ .	
3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras	Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras.	2
	Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.	1
	Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^0$ , $45^0$ , dan $60^0$ .	3

### Soal Pretest

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/II

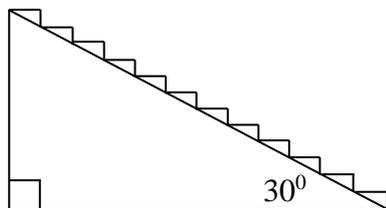
Alokasi Waktu : 45 menit

Kompetensi Dasar : 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku  
3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras

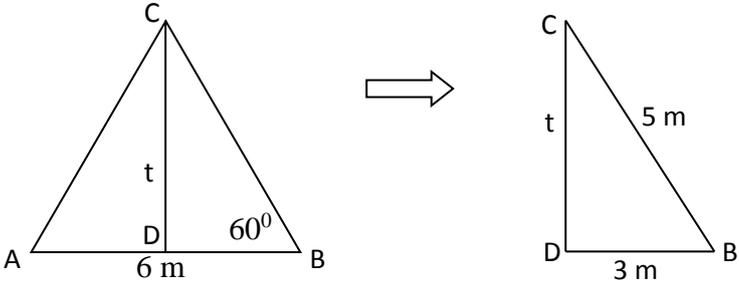
#### Petunjuk:

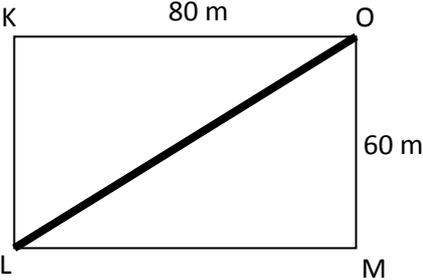
Jawablah pertanyaan di bawah ini beserta uraian langkah pengerjaannya di lembar jawab yang telah disediakan.

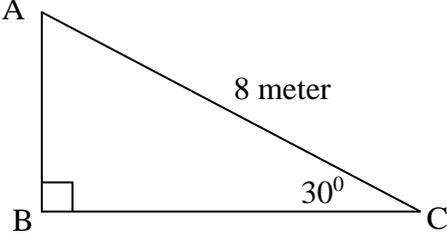
1. Nobita akan mendirikan sebuah tenda untuk berkemah pada musim panas. Dia merancang sebuah tenda yang memiliki ukuran penampang depan berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang alasnya 6 m dan kedua sisi lainnya berukuran 5 m. Tentukan ukuran panjang tiang yang akan dibutuhkan Nobita untuk menyangga tenda tersebut.
2. Pak Jono memiliki sebidang sawah berbentuk persegi panjang dengan ukuran 60 x 80 m. Untuk keperluan pengairan, Pak Jono akan membuat parit pada sepanjang salah satu diagonal bidang sawah tersebut. Biaya pembuatan parit Rp 30.000,00 tiap meter. Tentukan biaya pembuatan parit tersebut.
3. Di SMP N 1 Buayan terdapat sebuah tangga. Tangga tersebut menghubungkan lantai 1 dengan lantai 2 gedung laboratorium. Kemiringan tangga tersebut adalah  $30^{\circ}$ . Panjang tangga adalah 8 meter. Tentukan jarak antara lantai 1 dan lantai 2 gedung laboratorium.



**KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENILAIAN SOAL PRETEST**

No	Jawaban	Nilai	Ket
1.	<p><b>Diketahui:</b> Tenda dengan penampang depan berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang kaki adalah 5 m dan panjang alas adalah 6 m.</p> <p><b>Ditanyakan:</b> Ukuran panjang tiang penyangga yang akan digunakan.</p> <p><b>Penyelesaian:</b> Model penampang depan tenda</p>  <p>Teorema Pythagoras untuk mencari tinggi tenda.</p> $BC^2 = CD^2 + DB^2 \leftrightarrow t = CD = \sqrt{BC^2 - DB^2}$ $t = CD = \sqrt{(5)^2 - (3)^2}$ $t = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$ <p>Jadi, ukuran panjang tiang penyangga yang akan digunakan oleh Nobita adalah 4m.</p> <p><b>Nilai : 30</b></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>10</p> <p>5</p> <p>8</p> <p>3</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>
2.	<p><b>Diketahui:</b> Sawah Pak Jono berbentuk persegi panjang dengan ukuran 60 x 80 m. Biaya pembuatan parit tiap meter adalah Rp. 30.000,00.</p> <p><b>Ditanyakan:</b> Biaya pembuatan parit pada sepanjang diagonal bidang tanahnya.</p> <p><b>Penyelesaian:</b> Model yang sesuai dengan keadaan di atas adalah:</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>9</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p>

	 <p>Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk mencari panjang diagonal bidang sawah yang dimiliki Pak Jono.</p> $LO^2 = MO^2 + LM^2 \leftrightarrow LO = \sqrt{MO^2 + LM^2}$ $LO = \sqrt{60^2 + 80^2} = \sqrt{10000} = 100$ <p>Sehingga, panjang diagonal bidang sawah yang dimiliki Pak Jono adalah 100m.</p> <p>Biaya pembuatan parit sepanjang diagonal sawah dihasilkan dari hasil kali panjang diagonal dengan biaya pembuatan parit tiap meter.</p> <p><i>Biaya total = panjang diagonal × biaya tiap meter</i></p> <p><i>Biaya total = 100 m × Rp 30.000,00/m</i></p> <p><i>Biaya total = Rp 3.000.000,00</i></p> <p>Jadi, biaya total pembuatan parit sepanjang salah satu diagonal sawah tersebut adalah Rp. 3.000.000,00.</p> <p><b>Nilai : 40</b></p>	<p>5</p> <p>9</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>
3.	<p><b>Diketahui:</b></p> <p>Kemiringan tangga adalah <math>30^\circ</math>.</p> <p>Panjang tangga adalah 8 meter.</p> <p><b>Ditanyakan:</b></p> <p>Jarak antara lantai 1 dan lantai 2 gedung laboratorium.</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Gambar yang sesuai dengan keadaan tersebut adalah</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>10</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>A</p>

	 <p>Perbandingan sisi pada segitiga siku-siku ABC</p> $AB:BC:CA=\sqrt{3}:1:2$ $\frac{AB}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{1} \leftrightarrow \frac{AB}{4} = \frac{\sqrt{3}}{1} \leftrightarrow AB = 4\sqrt{3}$ <p>Maka, tinggi tiang bendera adalah <math>4\sqrt{3}</math> meter.</p> <p><b>Nilai: 30</b></p>	4 5 5	B C D
	<b>Nilai Total</b>	<b>100</b>	

Keterangan:

- A : Memahami masalah, yaitu siswa mampu menemukan hal yang tidak diketahui, data yang diketahui, dan syarat yang terdapat pada masalah.
- B : Merencanakan penyelesaian masalah, yaitu siswa memikirkan langkah-langkah apa yang seharusnya dikerjakan termasuk dalam menuliskan model atau rumus.
- C : Menyelesaikan masalah sesuai rencana, yaitu siswa menjalankan rencana penyelesaian masalah yang telah dibuat sebelumnya untuk mendapatkan solusi permasalahannya.
- D : Melakukan pengecekan kembali, yaitu siswa memeriksa kembali jawabannya dari langkah-langkah awal kemudian menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh.

**KISI-KISI SOAL POSTTEST**

Mata Pelajaran : Matematika

Tahun Ajaran : 2013/2014

Kelas/Semester : VIII / II

Materi Pokok : Teorema Pythagoras

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku	Merumuskan Teorema Pythagoras.	
	Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.	
	Menentukan Triple Pythagoras.	
	Menentukan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , dan $60^{\circ}$ .	
3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras	Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras.	1
	Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.	3
	Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , dan $60^{\circ}$ .	2

### Soal Post-test

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/II

Alokasi Waktu : 45 menit

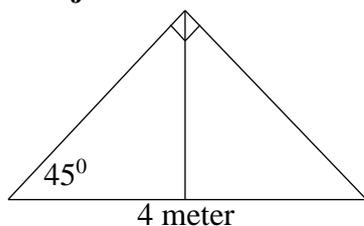
Kompetensi Dasar : 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku  
3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras

#### Petunjuk:

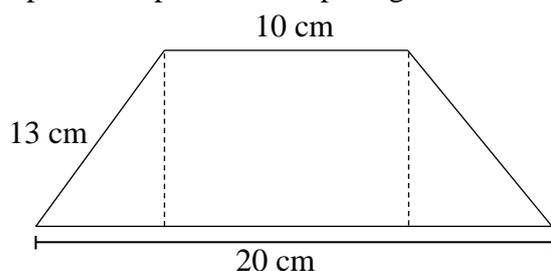
Jawablah pertanyaan di bawah ini beserta uraian langkah pengerjaannya di lembar jawab yang telah disediakan.

1. Pak Tomi akan membeli sebuah tanah untuk dijadikan kolam lele. Tanah tersebut berbentuk belah ketupat dengan panjang sisi 17 meter dan panjang salah satu diagonalnya adalah 30 m. Harga tanah tiap meternya adalah Rp. 500.000,00. Tentukan harga tanah tersebut.
2. Regu Harimau mendirikan tenda untuk Persami. Tenda yang didirikan memiliki penampang segitiga siku-siku sama kaki dan panjang alas 4 meter. Tentukan panjang kaki pada penampang tenda tersebut.

(Petunjuk: Besar salah satu sudut pada segitiga siku-siku sama kaki adalah  $45^{\circ}$ )

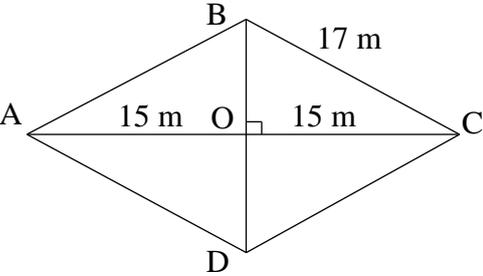


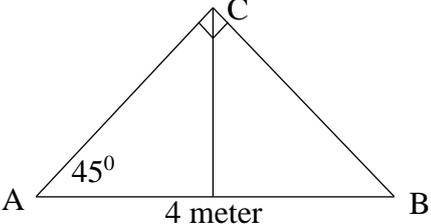
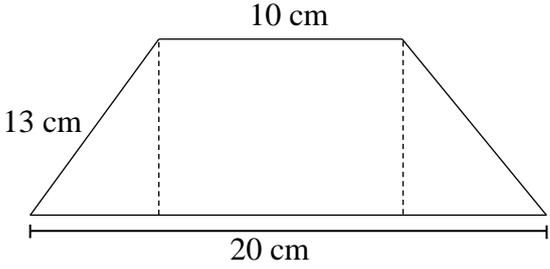
3. Adi membuat sebuah model trapesium sama kaki untuk pelajaran matematika. Model trapesium seperti terlihat pada gambar di bawah ini.

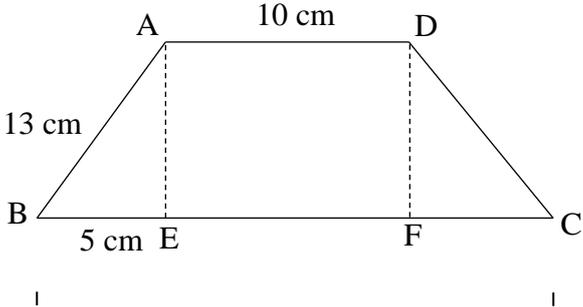


Tentukanlah tinggi model trapesium yang dibuat Adi.

**KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENILAIAN SOAL POST-TEST**

No	Jawaban	Nilai	Ket
1.	<p><b>Diketahui:</b></p> <p>Tanah berbentuk belah ketupat dengan panjang sisi 17 m dan panjang salah satu diagonalnya 30 m.</p> <p>Harga tanah tiap meter adalah Rp. 500.000,00</p> <p><b>Ditanyakan:</b></p> <p>Harga tanah keseluruhan</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Gambar dari tanah tersebut adalah</p>  <p>Panjang BO</p> $BO = \sqrt{BC^2 - OC^2}$ $BO = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{64} = 8$ <p>Panjang diagonal BD</p> $BD = 2BO$ $BD = 2(8) = 16$ <p>Luas tanah berbentuk belah ketupat adalah</p> $L = \frac{1}{2} d_1 d_2 = \frac{1}{2} (AC)(BD)$ $L = \frac{1}{2} (30)(16) = 240$ <p>Maka, luas tanah tersebut adalah 240 m<sup>2</sup>.</p> <p>Harga tanah keseluruhan</p> $= 240 \text{ m}^2 \times \text{Rp } 500.000,00 = \text{Rp } 120.000.000,00$ <p>Maka, harga tanah keseluruhan adalah Rp 120.000.000,00</p> <p><b>Nilai : 40</b></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>10</p> <p>3</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p> <p>2</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B,C</p> <p>D</p>

2.	<p><b>Diketahui:</b></p> <p>Tenda dengan penampang depan berbentuk segitiga siku-siku sama kaki dan panjang alas 4 meter.</p> <p><b>Ditanyakan:</b></p> <p>Panjang kaki pada penampang tenda.</p> <p><b>Jawab:</b></p> <p>Model dari penampang tenda tersebut adalah</p>  <p>Perbandingan ukuran sisi segitiga ABC adalah</p> $AB : BC : CA = \sqrt{2} : 1 : 1$ <p>Panjang kaki pada segitiga sama kaki ABC adalah</p> $\frac{AB}{CA} = \frac{\sqrt{2}}{1}$ $\frac{4}{CA} = \frac{\sqrt{2}}{1} \leftrightarrow CA = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ <p>Maka, panjang kaki pada penampang tenda adalah <math>2\sqrt{2}</math> meter.</p> <p><b>Nilai: 30</b></p>	2	A
3.	<p><b>Diketahui:</b></p> <p>Model trapesium sama kaki dengan ukuran sisi sebagai berikut.</p>  <p><b>Ditanyakan:</b></p> <p>Tinggi trapesium model trapesium sama kaki tersebut.</p> <p><b>Jawab:</b></p>	2	A

	<p>Model yang sesuai dengan keadaan tersebut</p>  <p>Pada trapesium di atas, perhatikan segitiga siku-siku ABE siku-siku di E. Panjang AE adalah</p> $AE = \sqrt{AB^2 - BE^2}$ $AE = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12$ <p>Maka, panjang AE adalah 12 cm.</p> <p>AE merupakan tinggi trapesium sama kaki ABCD, maka tinggi trapesium sama kaki ABCD adalah 12 cm.</p> <p><b>Nilai:30</b></p>	<p>10</p> <p>5</p> <p>7</p> <p>4</p>	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>
	<p><b>Nilai Total</b></p>	<p><b>100</b></p>	

Keterangan:

- A : Memahami masalah, yaitu siswa mampu menemukan hal yang tidak diketahui, data yang diketahui, dan syarat yang terdapat pada masalah.
- B : Merencanakan penyelesaian masalah, yaitu siswa memikirkan langkah-langkah apa yang seharusnya dikerjakan termasuk dalam menuliskan model atau rumus.
- C : Menyelesaikan masalah sesuai rencana, yaitu siswa menjalankan rencana penyelesaian masalah yang telah dibuat sebelumnya untuk mendapatkan solusi permasalahannya.
- D : Melakukan pengecekan kembali, yaitu siswa memeriksa kembali jawabannya dari langkah-langkah awal kemudian menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh.

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**  
**PRE-TEST dan POST-TEST**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitriana Yuli Saptanningtyas, S. Pd., M. Si.  
NIP : 198407072008012003  
Jabatan : Asisten Ahli

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen tes untuk keperluan penelitian saudara:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras

Dengan hasil sebagai berikut.

**Soal Uraian PRE-TEST**

No. Soal	Valid	Tidak Valid	Catatan
1	✓		- Penambahan gambar yang sesuai - Penggantian istilah yang lebih sesuai
2	✓		- Penambahan istilah "kerangka pada diagonal" untuk memudahkan pengertian.
3	✓		- Penyesuaian simbol yang digunakan pada gambar dan keterangan.
4	✓		- Penghilangan bagian soal yang tidak sesuai.

### Soal Uraian POST-TEST

No. Soal	Valid	Tidak Valid	Catatan
1	✓		- Penggantian istilah yang tidak sesuai - Penghilangan keterangan yang tidak sesuai
2	✓		- Penggantian istilah yang tidak sesuai - Perbaikan prosedur penilaian yang tidak sesuai
3	✓		- Penggantian kalimat soal. - Perbaikan gambar
4	✓		- Pengurangan bagian soal yang tidak sesuai.

#### Masukan:

- 1.) Perubahan kunci jawaban dan format penilaian yang sesuai untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah.
- 2.) Penyesuaian banyak soal dengan rentang waktu pengerjaan.

Kesimpulan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan (perlu diganti)

\* Lingkari nomor yang sesuai

Yogyakarta, Februari 2014

Validator



**Fitriana Yuli Saptanningtyas, S. Pd., M. Si.**

NIP. 198407072008012003

**LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN**  
**PRE-TEST dan POST-TEST**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Atmini Dhoruri, M. S.  
NIP : 19600710 198601 2 001  
Jabatan : Lektor Kepala

Menerangkan bahwa telah memvalidasi instrumen tes untuk keperluan penelitian saudara:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras

Dengan hasil sebagai berikut.

**Soal Pre-test**

No. Soal	Valid	Tidak Valid	Catatan
1	✓		Kalimat kurang jelas
2	✓		Ada istilah yg kurang pas.
3	✓		Kalimat terlalu panjang

### Soal Post-test

No. Soal	Valid	Tidak Valid	Catatan
1	✓		Kalimat kurang jelas, harga tanah dlm soal terlalu mahal.
2	✓		
3	✓		Kalimat perlu diperbaiki; ada istilah yg tdk pas

Masukan:

- 1) Kalimat yang kurang jelas perlu diperbaiki
- 2) Istilah - istilah yg belum pas diperbaiki

Kesimpulan:

1. Layak digunakan tanpa revisi
- ② 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan (perlu diganti)

\* Lingkari *point* yang sesuai

Yogyakarta, Februari 2014

Validator

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Atmini Dhoruri', enclosed within a large, stylized, hand-drawn oval shape.

Atmini Dhoruri, M. S.

NIP. 19600710 198601 2 001

**KISI-KISI SOAL PRETEST**

Mata Pelajaran : Matematika

Tahun Ajaran : 2013/2014

Kelas/Semester : VIII / II

Materi Pokok : Teorema Pythagoras

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku	Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.	3, 4
3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras	Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras.	2
	Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.	1

### Soal Pretest

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/II

Alokasi Waktu : 60 menit

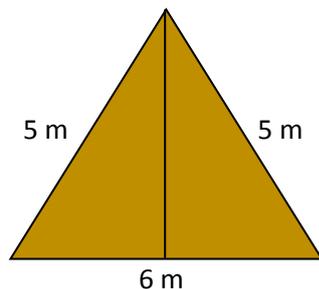
Kompetensi Dasar : 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras

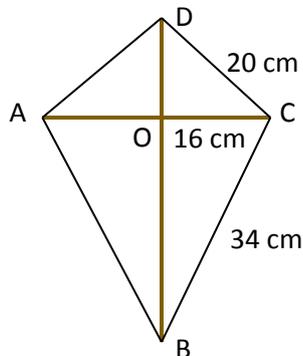
#### Petunjuk:

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan menuliskan uraian langkah pengerjaannya di lembar jawab yang telah disediakan.

1. Nobita akan mendirikan sebuah tenda untuk berkemah pada Persami minggu depan. Dia merancang sebuah tenda yang memiliki sisi depan berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang alasnya 6 m dan kedua kakinya masing-masing berukuran 5 m. Tentukan ukuran panjang tiang yang akan dibutuhkan Nobita untuk menyangga tenda tersebut.



2. Musim kemarau adalah musim bermain layang-layang. Fahmi ingin membuat layang-layang untuk diterbangkan. Desain layang-layang Fahmi adalah sebagai berikut.



Bantulah Fahmi untuk menentukan panjang buluh bambu yang dibutuhkan untuk membuat kerangka pada diagonal layang-layang tersebut.

3. Rijal akan membuat hiasan dinding untuk menghias kamarnya. Hiasan tersebut dibuat dari triplek dan kayu. Rancangan hiasan yang akan dibuat Rijal adalah sebagai berikut.



Dengan ukuran sebagai berikut.

$$OT=20 \text{ cm}$$

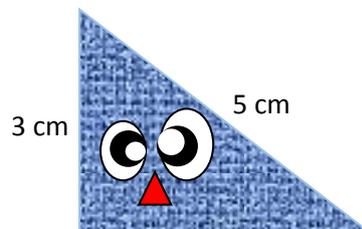
$$PS=40 \text{ cm}$$

$$PO=TS=26 \text{ cm}$$

$$QU=RV=20 \text{ cm}$$

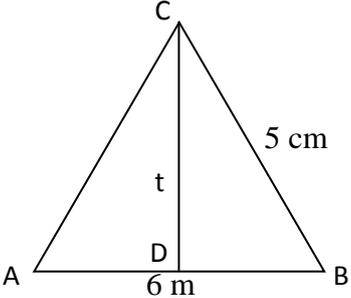
Pada garis OU dan TV akan ditemplei kayu. Bantulah Rijal untuk menentukan panjang kayu yang dibutuhkan untuk membuat hiasan tersebut.

4. Ika ingin membuat sebuah bros yang unik. Bros tersebut berbentuk segitiga siku-siku dan terbuat dari kain perca. Desain bros yang akan dibuat adalah sebagai berikut.



Bantulah Ika untuk mencari panjang sisi bros yang belum diketahui.

KUNCI JAWABAN SOAL PRE-TEST

No.	Jawaban
1.	<p><b>Diketahui:</b></p> <p><b>Memahami masalah</b></p> <p>Tenda dengan sisi depan berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang kaki adalah 5 m dan panjang alas adalah 6 m.</p>  <p><b>Ditanyakan:</b></p> <p><b>Memahami masalah</b></p> <p>Ukuran panjang tiang penyangga yang dibutuhkan?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Panjang DB</p> <p><b>Merencanakan penyelesaian masalah</b></p> $DB = \left(\frac{1}{2}\right) AB$ <p><b>Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b></p> $DB = \left(\frac{1}{2}\right) 6 = 3$ <p>Panjang CD</p> <p><b>Merencanakan penyelesaian masalah</b></p> $CD = \sqrt{BC^2 - DB^2}$ <p><b>Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b></p> $CD = \sqrt{(5)^2 - (3)^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$ <p><b>Pengecekan jawaban:</b></p> <p>Panjang AB</p> $AB = 2DB \leftrightarrow 6 = 2(3) \leftrightarrow 6 = 6$ <p>Menggunakan Teorema Pythagoras</p> $CB^2 = CD^2 + DB^2 \leftrightarrow 5^2 = 4^2 + 3^2 \leftrightarrow 25 = 16 + 9 \leftrightarrow 25 = 25$

Maka, panjang tiang yang dibutuhkan oleh Nobita adalah 4 meter.

**Pedoman Penilaian:**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nilai</b>
<b>A:Memahami Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi tidak lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model secara lengkap.	<b>3</b>
<b>B:Merencanakan Penyelesaian Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi kurang lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat secara lengkap.	<b>3</b>
<b>C:Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b>	Tidak ada penyelesaian maupun jawaban.	<b>0</b>
	Tidak ada penyelesaian, namun ada jawaban.	<b>0</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun belum selesai.	<b>1</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, terdapat jalan yang salah, namun hasil akhir benar.	<b>2</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun jawaban akhir salah.	<b>3</b>

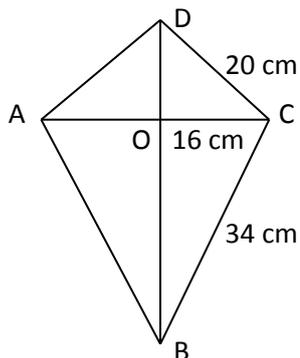
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana dan menghasilkan hasil akhir yang benar.	<b>4</b>
	<b>D:Melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan penyelesaian</b>	Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan.	<b>0</b>
		Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali, tetapi menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan tidak menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>2</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban secara lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>3</b>

2.

**Diketahui:**

**Memahami masalah**

Layang-layang dengan desain sebagai berikut.



**Ditanyakan:**

**Memahami masalah**

Panjang buluh bambu yang dibutuhkan untuk membuat kerangka layang-layang tersebut?

**Penyelesaian:**

Berdasarkan gambar desain

- Panjang DO

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$DO = \sqrt{DC^2 - OC^2}$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$DO = \sqrt{20^2 - 16^2} = \sqrt{400 - 256} = \sqrt{144} = 12$$

- Panjang OB

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$OB = \sqrt{BC^2 - OC^2}$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$OB = \sqrt{34^2 - 16^2} = \sqrt{1156 - 256} = \sqrt{900} = 30$$

- Panjang diagonal AC

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$AC = AO + OC$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$AC = 16 \text{ cm} + 16 \text{ cm} = 32 \text{ cm}$$

- Panjang diagonal DB

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$DB = DO + OB$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$DB = 12 \text{ cm} + 30 \text{ cm} = 42 \text{ cm}$$

- Panjang buluh bambu yang dibutuhkan

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$= DB + AC$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$= 42 \text{ cm} + 32 \text{ cm} = 74 \text{ cm}$$

**Pengecekan jawaban:**

- Menggunakan Teorema Pythagoras

$$DC^2 = DO^2 + OC^2 \leftrightarrow 20^2 = 12^2 + 16^2 \leftrightarrow 400 = 144 + 256 \leftrightarrow 400 = 400$$

$$BC^2 = BO^2 + OC^2 \leftrightarrow 34^2 = 30^2 + 16^2 \leftrightarrow 1156 = 900 + 256 \leftrightarrow 1156 = 1156$$

- Panjang diagonal DB

$$42 = DO + OB \leftrightarrow 42 = 12 + 30 \leftrightarrow 42 = 42$$

- Panjang diagonal AC

$$32 = AO + OC \leftrightarrow 32 = 16 + 16 \leftrightarrow 32 = 32$$

- Panjang buluh bambu

$$74 = DB + AC \leftrightarrow 74 = 42 + 32 \leftrightarrow 74 = 74$$

- Jadi, panjang buluh yang diperlukan untuk membuat kerangka pada diagonal layang-layang adalah 74 cm.

<b>Pedoman Penilaian:</b>		
<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nilai</b>
<b>A:Memahami Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi tidak lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model secara lengkap.	<b>3</b>
<b>B:Merencanakan Penyelesaian Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi kurang lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat secara lengkap.	<b>3</b>
<b>C:Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b>	Tidak ada penyelesaian maupun jawaban.	<b>0</b>
	Tidak ada penyelesaian, namun ada jawaban.	<b>0</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun hanya pada tahap menemukan diagonal AC.	<b>1</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun hanya pada tahap menemukan diagonal AC , serta menemukan panjang DO atau OB.	<b>2</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun hanya pada tahap menemukan diagonal AC serta	<b>3</b>

		menemukan panjang DO dan OB.	
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun hanya pada tahap menemukan diagonal AC, panjang DO dan OB, serta menemukan panjang diagonal DB.	<b>4</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, terdapat jalan yang salah, namun hasil akhir benar.	<b>5</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun jawaban akhir salah.	<b>6</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana dan menghasilkan hasil akhir yang benar.	<b>7</b>
	<b>D:Melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan penyelesaian</b>	Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan.	<b>0</b>
		Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali, tetapi menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan tidak menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>2</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban secara lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>3</b>
3.	<p><b>Diketahui:</b>  <b>Memahami masalah</b>  Rancangan hiasan dinding</p>		

**Ditanyakan:****Memahami masalah**

Panjang total kayu pada garis OU dan TV yang dibutuhkan untuk membuat hiasan

**Penyelesaian:**

- Panjang OQ

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$OQ = \sqrt{OP^2 - PQ^2}$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$OQ = \sqrt{26^2 - 10^2} = \sqrt{676 - 100} = \sqrt{576} = 24$$

- Panjang OU

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$OU = OQ + QU$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$OU = 24\text{cm} + 20\text{cm} = 44\text{ cm}$$

- Panjang kayu yang dibutuhkan adalah

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$= OU + TV = 2 \times OU$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$= 2 \times 44\text{ cm} = 88\text{ cm}.$$

**Pengecekan jawaban:**

- Menggunakan Teorema Pythagoras

$$OP^2 = OQ^2 + PQ^2 \leftrightarrow 26^2 = 24^2 + 10^2 \leftrightarrow 676 = 576 + 100 \leftrightarrow 676 = 676$$

- Panjang OU

$$44 = OQ + QU \leftrightarrow 44 = 24 + 20 \leftrightarrow 44 = 44$$

- Panjang kayu yang dibutuhkan

$$88 = OU + TV \leftrightarrow 88 = 2(OU) \leftrightarrow 88 = 2(44) \leftrightarrow 88 = 88$$

Jadi, panjang kayu yang dibutuhkan adalah 88 cm

**Pedoman Penilaian:**

Aspek	Indikator	Nilai
<b>A:Memahami Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model.	<b>0</b>

		Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi salah.	<b>1</b>
		Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi tidak lengkap.	<b>2</b>
		Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model secara lengkap.	<b>3</b>
	<b>B:Merencanakan Penyelesaian Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat.	<b>0</b>
		Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi salah.	<b>1</b>
		Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi kurang lengkap.	<b>2</b>
		Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat secara lengkap.	<b>3</b>
	<b>C:Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b>	Tidak ada penyelesaian maupun jawaban.	<b>0</b>
		Tidak ada penyelesaian, namun ada jawaban.	<b>0</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun hanya sampai pada tahap menemukan panjang OQ atau TR.	<b>1</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun hanya sampai pada tahap menemukan panjang OU atau TV.	<b>2</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, terdapat jalan yang salah, namun hasil akhir benar.	<b>3</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun jawaban akhir salah.	<b>4</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana dan menghasilkan hasil akhir yang benar.	<b>5</b>

	<b>D:Melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan penyelesaian</b>	Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan.	<b>0</b>
		Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali, tetapi menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan tidak menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>2</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban secara lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>3</b>

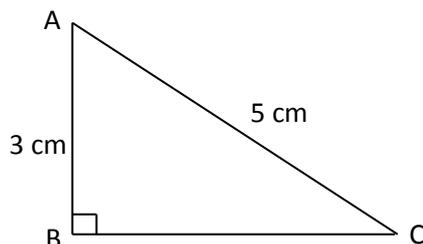
4.

**Diketahui:**

**Memahami masalah**

Bros berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi miring adalah 5 cm dan panjang salah satu sisi siku-sikunya adalah 3 cm.

Model yang sesuai



**Ditanyakan:**

**Memahami masalah**

Panjang sisi bros yang belum diketahui?

**Penyelesaian:**

Panjang sisi BC adalah

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$BC = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$$

**Pengecekan jawaban:**

Menggunakan Teorema Pythagoras

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \leftrightarrow 5^2 = 3^2 + 4^2 \leftrightarrow 25 = 9 + 16 \leftrightarrow 25 = 25$$

Maka, panjang sisi BC yang belum diketahui adalah 4 cm.

<b>Pedoman Penilaian:</b>		
<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nilai</b>
<b>A:Memahami Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi tidak lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model secara lengkap.	<b>3</b>
<b>B:Merencanakan Penyelesaian Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi kurang lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat secara lengkap.	<b>3</b>
<b>C:Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b>	Tidak ada penyelesaian maupun jawaban.	<b>0</b>
	Tidak ada penyelesaian, namun ada jawaban.	<b>0</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun belum selesai.	<b>1</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, terdapat jalan yang salah, namun hasil akhir benar.	<b>2</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun jawaban akhir salah.	<b>3</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana dan	<b>4</b>

		menghasilkan hasil akhir yang benar.	
<b>D:Melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan penyelesaian</b>		Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan.	<b>0</b>
		Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali, tetapi menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan tidak menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>2</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban secara lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>3</b>

$$Nilai = \frac{\text{nilai total}}{56} \times 100$$

**Keterangan:**

- A** : Memahami masalah, yaitu siswa mampu menemukan hal yang diketahui, hal yang tidak diketahui (ditanyakan), syarat yang terdapat dalam masalah. Selain itu, siswa mampu menuliskan hal tersebut dalam notasi matematika atau menggambarannya dalam gambar/model yang sesuai.
- B** : Merencanakan penyelesaian masalah, yaitu siswa mampu menuliskan langkah-langkah apa yang seharusnya dikerjakan, termasuk di dalamnya adalah menuliskan model atau rumus matematika.
- C** : Menyelesaikan masalah sesuai rencana, yaitu siswa menjalankan rencana penyelesaian yang telah dibuat sebelumnya, untuk mendapatkan penyelesaian permasalahan.
- D** : Melakukan pengecekan jawaban, yaitu siswa menuliskan kembali jawaban yang telah diperoleh dari tahap-tahap sebelumnya, sehingga siswa memiliki alasan yang kuat untuk mempercayai bahwa jawaban yang didapatkan benar dan menuliskan kesimpulan akhir.

**KISI-KISI SOAL POSTTEST**

Mata Pelajaran : Matematika

Tahun Ajaran : 2013/2014

Kelas/Semester : VIII / II

Materi Pokok : Teorema Pythagoras

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku	Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.	1, 4
3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras	Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras.	2
	Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.	3

### Soal Post-test

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/II

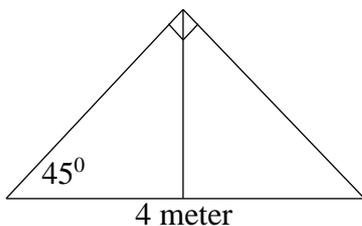
Alokasi Waktu : 60 menit

Kompetensi Dasar : 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku  
3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras

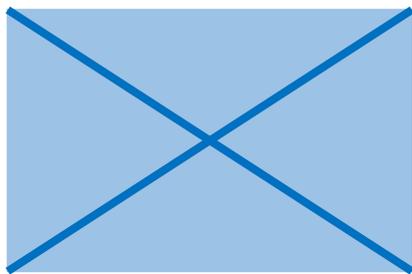
#### Petunjuk:

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan menuliskan uraian langkah pengerjaannya di lembar jawab yang telah disediakan.

1. Regu Harimau mendirikan tenda untuk Persami. Tenda yang didirikan memiliki sisi depan berbentuk segitiga siku-siku sama kaki dan panjang alas 4 meter. Tentukan panjang kaki pada penampang tenda tersebut.

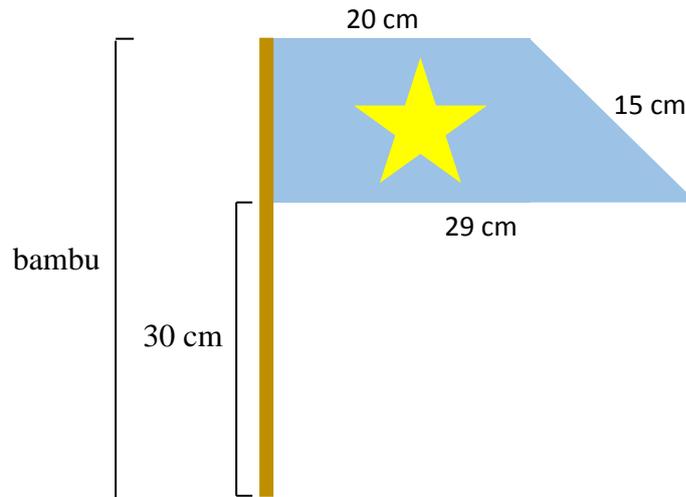


2. Besok adalah hari ulang tahun Fahmi. Rijal akan memberi fahmi sebuah buku ensiklopedia sebagai kado ulang tahun. Setelah selesai membungkus kado, Rijal ingin menghias bagian atas kado menggunakan pita. Bagian atas kado berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang adalah 40 cm dan ukuran lebarnya 30 cm. Pita akan direkatkan pada kedua diagonalnya seperti pada gambar di bawah ini.



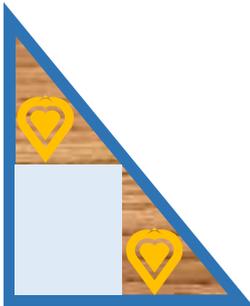
Bantulah Rijal menentukan panjang pita yang dibutuhkannya untuk menghias kado.

3. Mika ingin membuat sebuah bendera hias untuk perayaan hari ulang tahun sekolah. Bendera yang akan dibuat Mika adalah sebagai berikut.



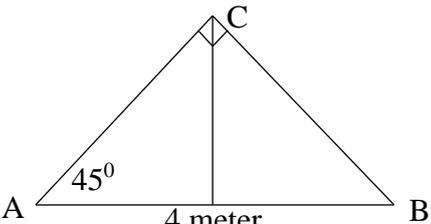
Jika Mika akan merekatkan bendera tersebut pada bambu sebagai pegangan, berapakah panjang bambu yang dibutuhkan oleh Mika?

4. Kak Ifa ingin membuat sebuah figura foto yang unik. Figura tersebut berbentuk segitiga siku-siku dari triplek. Figura tersebut memiliki panjang sisi miring 20 cm dan panjang salah satu sisi siku-sikunya adalah 12 cm.



Bantulah Kak Ifa untuk menentukan panjang pita yang dibutuhkan jika disekeliling figura tersebut akan ditemeli pita.

KUNCI JAWABAN SOAL POST-TEST

No.	Jawaban						
1.	<p><b>Diketahui:</b></p> <p><b>Memahami masalah</b></p> <p>Tenda dengan sisi depan berbentuk segitiga siku-siku sama kaki dan panjang alas 4 meter.</p>  <p><b>Ditanyakan:</b></p> <p><b>Memahami masalah</b></p> <p>Panjang kaki pada sisi depan tenda?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <p>Perbandingan ukuran sisi segitiga ABC adalah</p> <p><b>Merencanakan penyelesaian masalah</b></p> $AB:BC:CA = \sqrt{2}:1:1$ <p>Panjang kaki pada segitiga sama kaki ABC adalah</p> <p><b>Merencanakan penyelesaian masalah</b></p> $\frac{AB}{CA} = \frac{\sqrt{2}}{1}$ <p><b>Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b></p> $\frac{4}{CA} = \frac{\sqrt{2}}{1} \leftrightarrow CA = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ <p><b>Pengecekan Ulang:</b></p> <p>Menggunakan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sisinya <math>45^\circ</math></p> $\frac{AB}{CA} = \frac{\sqrt{2}}{1} \leftrightarrow \frac{4}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{1} \leftrightarrow \frac{2}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{1} \leftrightarrow \frac{2}{2}\sqrt{2} = \frac{\sqrt{2}}{1} \leftrightarrow \frac{\sqrt{2}}{1} = \frac{\sqrt{2}}{1}$ <p>Maka, panjang kaki pada penampang tenda adalah <math>2\sqrt{2}</math> meter.</p> <p><b>Pedoman Penilaian:</b></p> <table border="1" data-bbox="260 1892 1401 2000"> <thead> <tr> <th data-bbox="260 1892 584 1944">Aspek</th> <th data-bbox="584 1892 1286 1944">Indikator</th> <th data-bbox="1286 1892 1401 1944">Nilai</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="260 1944 584 2000">A:Memahami</td> <td data-bbox="584 1944 1286 2000">Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui,</td> <td data-bbox="1286 1944 1401 2000">0</td> </tr> </tbody> </table>	Aspek	Indikator	Nilai	A:Memahami	Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui,	0
Aspek	Indikator	Nilai					
A:Memahami	Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui,	0					

<b>Masalah</b>	ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model.	
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi tidak lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model secara lengkap.	<b>3</b>
<b>B:Merencanakan Penyelesaian Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi kurang lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat secara lengkap.	<b>3</b>
<b>C:Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b>	Tidak ada penyelesaian maupun jawaban.	<b>0</b>
	Tidak ada penyelesaian, namun ada jawaban.	<b>0</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun belum selesai.	<b>1</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, terdapat jalan yang salah, namun hasil akhir benar.	<b>2</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun jawaban akhir salah.	<b>3</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana dan menghasilkan hasil akhir yang benar.	<b>4</b>
<b>D:Melakukan pengecekan jawaban</b>	Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan.	<b>0</b>

kembali dan menuliskan kesimpulan penyelesaian	Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali, tetapi menuliskan kesimpulan.	1
	Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan tidak menuliskan kesimpulan.	1
	Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	2
	Siswa melakukan pengecekan jawaban secara lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	3

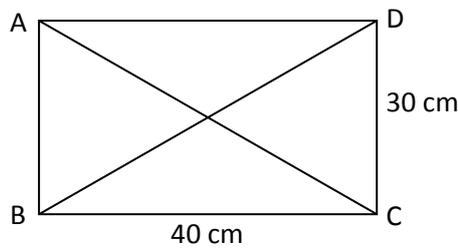
2.

**Diketahui:**

**Memahami masalah**

Bagian atas kado berbentuk persegi panjang dengan ukuran  $30\text{ cm} \times 40\text{ cm}$ .

Model yang sesuai



**Ditanyakan:**

**Memahami masalah**

Panjang pita yang dibutuhkan jika pada kedua diagonal bagian atas kado akan dihias pita?

**Penyelesaian:**

- Panjang AC

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$AC = \sqrt{30^2 + 40^2} = \sqrt{900 + 1600} = \sqrt{2500} = 50$$

- Panjang BD

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$BD = AC$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$BD = 50\text{ cm.}$$

- Panjang pita yang digunakan untuk menghias adalah

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$=AC+BD$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$=50 \text{ cm}+50 \text{ cm}=100 \text{ cm.}$$

**Pengecekan Ulang:**

Panjang AC

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \leftrightarrow 50^2 = 30^2 + 40^2 \leftrightarrow 2500 = 900 + 1600 \leftrightarrow 2500 = 2500$$

Panjang pita yang digunakan

$$100 \text{ cm} = AC + BD \leftrightarrow 100 \text{ cm} = 50 \text{ cm} + 50 \text{ cm} \leftrightarrow 100 \text{ cm} = 100 \text{ cm}$$

Panjang pita yang diperlukan untuk menghias adalah 100 cm.

**Pedoman Penilaian:**

Aspek	Indikator	Nilai
<b>A:Memahami Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi tidak lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model secara lengkap.	<b>3</b>
<b>B:Merencanakan Penyelesaian Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi kurang lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi kurang lengkap.	<b>3</b>

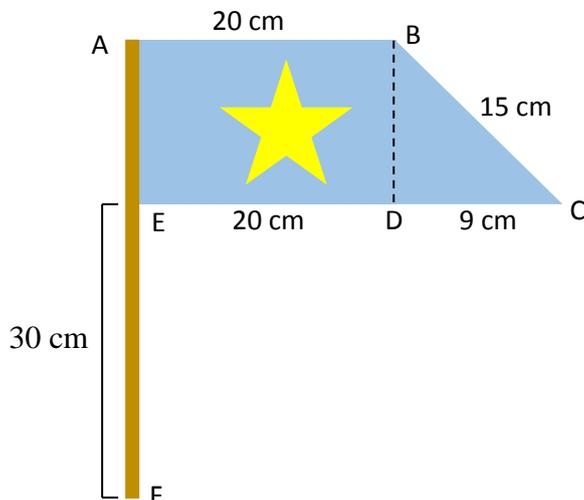
		bentuk rumus maupun kalimat secara lengkap.	
<b>C:Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b>		Tidak ada penyelesaian maupun jawaban.	<b>0</b>
		Tidak ada penyelesaian, namun ada jawaban.	<b>0</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun belum selesai.	<b>1</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, terdapat jalan yang salah, namun hasil akhir benar.	<b>2</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun jawaban akhir salah.	<b>3</b>
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana dan menghasilkan hasil akhir yang benar.	<b>4</b>
<b>D:Melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan penyelesaian</b>		Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan.	<b>0</b>
		Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali, tetapi menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan tidak menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>2</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban secara lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>3</b>

3.

**Diketahui:**

**Memahami masalah**

Bendera dengan model sebagai berikut.



**Ditanyakan:****Memahami masalah**

Panjang bambu yang dibutuhkan untuk membuat bendera?

**Penyelesaian:**

- Pada segitiga siku-siku BCD

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$BD = \sqrt{BC^2 - CD^2}$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$BD = \sqrt{15^2 - 9^2} = \sqrt{225 - 81} = \sqrt{144} = 12$$

- Panjang bambu yang dibutuhkan

**Merencanakan penyelesaian masalah**

$$= AE + EF = BD + EF$$

**Menyelesaikan masalah sesuai rencana**

$$= 12 \text{ cm} + 30 \text{ cm} = 42 \text{ cm}$$

**Pengecekan jawaban:**

- Menggunakan Teorema Pythagoras

$$BC^2 = BD^2 + CD^2 \leftrightarrow 15^2 = 12^2 + 9^2 \leftrightarrow 225 = 144 + 81 \leftrightarrow 225 = 225$$

- Panjang bambu yang dibutuhkan

$$42 \text{ cm} = AE + EF \leftrightarrow 42 \text{ cm} = BD + EF \leftrightarrow 42 \text{ cm} = 12 \text{ cm} + 30 \text{ cm} \leftrightarrow$$

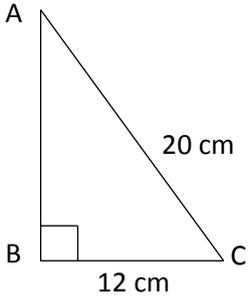
$$42 \text{ cm} = 42 \text{ cm}$$

Maka, panjang bambu yang dibutuhkan untuk membuat bendera adalah 42 cm.

**Pedoman Penilaian:**

Aspek	Indikator	Nilai
<b>A:Memahami Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi salah.	<b>1</b>

		Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi tidak lengkap.	2
		Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model secara lengkap.	3
<b>B:Merencanakan Penyelesaian Masalah</b>		Siswa tidak menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat.	0
		Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi salah.	1
		Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi kurang lengkap.	2
		Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat secara lengkap.	3
<b>C:Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b>		Tidak ada penyelesaian maupun jawaban.	0
		Tidak ada penyelesaian, namun ada jawaban.	0
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun belum selesai.	1
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, terdapat jalan yang salah, namun hasil akhir benar.	2
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun jawaban akhir salah.	3
		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana dan menghasilkan hasil akhir yang benar.	4
<b>D:Melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan penyelesaian</b>		Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan.	0
		Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali, tetapi menuliskan kesimpulan.	1
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan tidak menuliskan kesimpulan.	1
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak	2

		lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	
		Siswa melakukan pengecekan jawaban secara lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	3
4.	<p><b>Diketahui:</b></p> <p><b>Memahami masalah</b></p> <p>Figura foto dengan ukuran panjang sisi miring adalah 20 cm dan panjang salah satu sisi siku-sikunya adalah 12 cm.</p> <p>Model yang sesuai adalah</p>  <p><b>Ditanyakan:</b></p> <p><b>Memahami masalah</b></p> <p>Panjang pita yang dibutuhkan untuk direkatkan disekeliling figura?</p> <p><b>Penyelesaian:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panjang AB</li> </ul> <p><b>Merencanakan penyelesaian masalah</b></p> $AB = \sqrt{AC^2 - BC^2}$ <p><b>Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b></p> $AB = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} = 16$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panjang pita yang dibutuhkan</li> </ul> <p><b>Merencanakan penyelesaian masalah</b></p> $= AB + BC + CA$ <p><b>Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b></p> $= 16 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + 20 \text{ cm} = 48 \text{ cm}$ <p><b>Pengecekan Ulang:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan Teorema Pythagoras</li> </ul> $AC^2 = AB^2 + BC^2 \leftrightarrow 20^2 = 16^2 + 12^2 \leftrightarrow 400 = 256 + 144 \leftrightarrow 400 = 400$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Panjang pita yang dibutuhkan</li> </ul> $48 = AB + BC + CA \leftrightarrow 48 = 16 + 12 + 20 \leftrightarrow 48 = 48$		

Maka, panjang pita yang dibutuhkan adalah 48 cm.

**Pedoman Penilaian:**

<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nilai</b>
<b>A:Memahami Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model, tetapi tidak lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan informasi yang diketahui, ditanyakan, syarat pada masalah, dan menggambarkan situasi pada model secara lengkap.	<b>3</b>
<b>B:Merencanakan Penyelesaian Masalah</b>	Siswa tidak menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat.	<b>0</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi salah.	<b>1</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat, tetapi kurang lengkap.	<b>2</b>
	Siswa menuliskan rencana penyelesaian baik dalam bentuk rumus maupun kalimat secara lengkap.	<b>3</b>
<b>C:Menyelesaikan masalah sesuai rencana</b>	Tidak ada penyelesaian maupun jawaban.	<b>0</b>
	Tidak ada penyelesaian, namun ada jawaban.	<b>0</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun belum selesai.	<b>1</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, terdapat jalan yang salah, namun hasil akhir benar.	<b>2</b>
	Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana, namun jawaban akhir salah.	<b>3</b>

		Siswa berusaha mengerjakan sesuai rencana dan menghasilkan hasil akhir yang benar.	<b>4</b>
<b>D:Melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan penyelesaian</b>		Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali dan menuliskan kesimpulan.	<b>0</b>
		Siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali, tetapi menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan tidak menuliskan kesimpulan.	<b>1</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban, tetapi tidak lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>2</b>
		Siswa melakukan pengecekan jawaban secara lengkap, dan menuliskan kesimpulan.	<b>3</b>

$$Nilai = \frac{\text{nilai total}}{52} \times 100$$

Keterangan:

- A** : Memahami masalah, yaitu siswa mampu menemukan hal yang diketahui, hal yang tidak diketahui (ditanyakan), syarat yang terdapat dalam masalah. Selain itu, siswa mampu menuliskan hal tersebut dalam notasi matematika atau menggambarkannya dalam gambar/model yang sesuai.
- B** : Merencanakan penyelesaian masalah, yaitu siswa mampu menuliskan langkah-langkah apa yang seharusnya dikerjakan, termasuk di dalamnya adalah menuliskan model atau rumus matematika.
- C** :Menyelesaikan masalah sesuai rencana, yaitu siswa menjalankan rencana penyelesaian yang telah dibuat sebelumnya, untuk mendapatkan penyelesaian permasalahan.
- D** : Melakukan pengecekan jawaban, yaitu siswa menuliskan kembali jawaban yang telah diperoleh dari tahap-tahap sebelumnya, sehingga siswa memiliki alasan yang kuat untuk mempercayai bahwa jawaban yang didapatkan benar dan menuliskan kesimpulan akhir.

# LAMPIRAN C

Lampiran C.1 Pengisian Lembar Penilaian RPP oleh Dosen Ahli 1

Lampiran C.2 Pengisian Lembar Penilaian RPP oleh Dosen Ahli 2

Lampiran C.3 Pengisian Lembar Penilaian RPP oleh Guru

Lampiran C.4 Pengisian Lembar Penilaian LKS oleh Dosen Ahli 1

Lampiran C.5 Pengisian Lembar Penilaian LKS oleh Dosen Ahli 2

Lampiran C.6 Pengisian Lembar Penilaian LKS oleh Dosen Ahli Media

Lampiran C.7 Pengisian Lembar Penilaian LKS oleh Guru

Lampiran C.8 Tabulasi Data Penilaian RPP

Lampiran C.9 Tabulasi Data Penilaian LKS

Lampiran C.10 Contoh Pengisian Angket Respon Siswa

Lampiran C.11 Tabulasi Angket Respon Siswa

Lampiran C.12 Pengisian Angket Respon Guru

Lampiran C.13 Tabulasi Angket Respon Guru

Lampiran C.14 Contoh Pengisian Lembar Observasi Keterlaksanaan  
Pembelajaran

Lampiran C.15 Tabulasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Lampiran C.16 Contoh Pekerjaan Siswa pada *Pretest*

Lampiran C.17 Contoh Pekerjaan Siswa pada *Posttest*

Lampiran C.18 Tabulasi Hasil *Pretest*

Lampiran C.19 Tabulasi Hasil *Posttest*

*Lampiran C.1*

LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

**Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**

Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut.

1: sangat kurang

2: kurang

3: cukup

4: baik

5: sangat baik

Setelah memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum

## LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP  
 Peneliti : Febriana Nurrokhmah  
 Validator :  
 Tanggal Validasi :

### A. Identitas

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kelengkapan identitas (nama sekolah, tingkat/kelas, semester, mata pelajaran, dan alokasi waktu).					✓	

### B. Ketepatan Alokasi Waktu

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Ketepatan alokasi waktu.				✓		

### C. Perumusan Tujuan/Indikator Pembelajaran

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kejelasan rumusan tujuan/indikator.			✓			<i>Yg berkaitan ke s dan sda tdk jelas</i>
2.	Kesesuaian rumusan tujuan/indikator dengan SK dan KD.				✓		
3.	Penggunaan kata kerja operasional.				✓		

### D. Materi Ajar

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian materi ajar dengan tujuan/indikator pembelajaran.				✓		
2.	Kesesuaian materi ajar dengan tingkat kemampuan siswa.				✓		
3.	Kesesuaian materi ajar dengan kebutuhan siswa.				✓		
4.	Kesesuaian materi ajar dengan karakteristik siswa.				✓		

### E. Pemilihan Pendekatan dan Metode Pembelajaran

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan tujuan/indikator pembelajaran.					✓	
2.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan materi ajar.				✓		
3.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan karakteristik siswa.				✓		

### F. Kegiatan Pembelajaran

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan dengan standar proses.				✓		
2.	Kelengkapan bagian pendahuluan (penyampaian apersepsi, motivasi, tujuan dan proses pembelajaran, serta model yang digunakan).				✓		
3.	Kelengkapan bagian inti (eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi).					✓	

4.	Keberpusatan pada siswa.					✓	
5.	Kelengkapan bagian penutup (rangkuman, penilaian/refleksi, dan penyampaian rencana pembelajaran pada pembelajaran berikutnya).					✓	

### G. Pemilihan Sumber Belajar

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan/indikator pembelajaran.				✓		
2.	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik siswa.				✓		
3.	Kesesuaian sumber belajar dengan materi ajar.				✓		

### H. Penilaian Hasil Belajar

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan/indikator pembelajaran.				✓		

2.	Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian.				✓	
3.	Ketercakupan aspek-aspek pembelajaran.				✓	

Komentar dan Saran secara umum

.....  
*Perbaiki sesuai saran*  
 .....  
 .....  
 .....

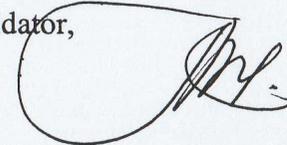
Kesimpulan

RPP ini dinyatakan

1.	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
2.	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran.
3.	Tidak layak untuk diujicobakan.

Yogyakarta, April 2014

Validator,



Sugiono

NIP. 195308251970310041

LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: sangat kurang
  - 2: kurang
  - 3: cukup
  - 4: baik
  - 5: sangat baik
2. Setelah memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum.

## LEMBAR PENILAIAN

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Judul Penelitian** : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP  
**Peneliti** : Febriana Nurrokhmah  
**Validator** :  
**Tanggal Validasi** :

### A. Identitas

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kelengkapan identitas (nama sekolah, tingkat/kelas, semester, mata pelajaran, dan alokasi waktu).				✓		

### B. Ketepatan Alokasi Waktu

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Ketepatan alokasi waktu.				✓		

### C. Perumusan Tujuan/Indikator Pembelajaran

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kejelasan rumusan tujuan/indikator.				✓		
2.	Kesesuaian rumusan tujuan/indikator dengan SK dan KD.				✓		1 KD min 3 indikator
3.	Penggunaan kata kerja operasional.				✓		

### D. Materi Ajar

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian materi ajar dengan tujuan/indikator pembelajaran.				✓		
2.	Kesesuaian materi ajar dengan tingkat kemampuan siswa.				✓		
3.	Kesesuaian materi ajar dengan kebutuhan siswa.				✓		
4.	Kesesuaian materi ajar dengan karakteristik siswa.				✓		

### E. Pemilihan Pendekatan dan Metode Pembelajaran

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan tujuan/indikator pembelajaran.				✓		
2.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan materi ajar.				✓		
3.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan karakteristik siswa.				✓		

### F. Kegiatan Pembelajaran

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan dengan standar proses.				✓		
2.	Kelengkapan bagian pendahuluan (penyampaian apersepsi, motivasi, tujuan dan proses pembelajaran, serta model yang digunakan).			✓			Sesuai dg PMR
3.	Kelengkapan bagian inti (eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi).				✓		

4.	Keberpusatan pada siswa.					✓	
5.	Kelengkapan bagian penutup (rangkuman, penilaian/refleksi, dan penyampaian rencana pembelajaran pada pembelajaran berikutnya).			✓			Penilaian : kapan dilaksanakan dlm pembelajaran, instrumen, kunci & pedoman penstoran belum lengkap

### G. Pemilihan Sumber Belajar

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan/indikator pembelajaran.				✓		
2.	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik siswa.				✓		
3.	Kesesuaian sumber belajar dengan materi ajar.				✓		

### H. Penilaian Hasil Belajar

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan/indikator pembelajaran.				✓		

2.	Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian.			✓		
3.	Ketercakupan aspek-aspek pembelajaran.				✓	

Komentar dan Saran secara umum

Langkah 2 kegiatan pembelajaran disesuaikan dg sintaks PMR

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

RPP ini dinyatakan

1.	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
2.	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran.
3.	Tidak layak untuk diujicobakan.

Yogyakarta, ~~26-3-Februari~~ 2014

Validator,



Himmawati P.L.

NIP. 19750102000122001

## LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

### Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: sangat kurang
  - 2: kurang
  - 3: cukup
  - 4: baik
  - 5: sangat baik
2. Setelah memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum

## LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP  
 Peneliti : Febriana Nurrokhmah  
 Validator :  
 Tanggal Validasi :

### A. Identitas

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kelengkapan identitas (nama sekolah, tingkat/kelas, semester, mata pelajaran, dan alokasi waktu).					✓	

### B. Ketepatan Alokasi Waktu

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Ketepatan alokasi waktu.				✓		

### C. Perumusan Tujuan/Indikator Pembelajaran

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kejelasan rumusan tujuan/indikator.				✓		
2.	Kesesuaian rumusan tujuan/indikator dengan SK dan KD.				✓		
3.	Penggunaan kata kerja operasional.					✓	

### D. Materi Ajar

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian materi ajar dengan tujuan/indikator pembelajaran.					✓	
2.	Kesesuaian materi ajar dengan tingkat kemampuan siswa.				✓		
3.	Kesesuaian materi ajar dengan kebutuhan siswa.				✓		
4.	Kesesuaian materi ajar dengan karakteristik siswa.				✓		

**E. Pemilihan Pendekatan dan Metode Pembelajaran**

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan tujuan/indikator pembelajaran.					✓	
2.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan materi ajar.				✓		
3.	Kesesuaian pendekatan dan metode dengan karakteristik siswa.					✓	

**F. Kegiatan Pembelajaran**

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan dengan standar proses.				✓		
2.	Kelengkapan bagian pendahuluan (penyampaian apersepsi, motivasi, tujuan dan proses pembelajaran, serta model yang digunakan).					✓	
3.	Kelengkapan bagian inti (eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi).					✓	

4.	Keberpusatan pada siswa.				✓		
5.	Kelengkapan bagian penutup (rangkuman, penilaian/refleksi, dan penyampaian rencana pembelajaran pada pembelajaran berikutnya).					✓	

### G. Pemilihan Sumber Belajar

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan/indikator pembelajaran.					✓	
2.	Kesesuaian sumber belajar dengan karakteristik siswa.					✓	
3.	Kesesuaian sumber belajar dengan materi ajar.					✓	

### H. Penilaian Hasil Belajar

No.	Indikator Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Ketepatan pemilihan teknik penilaian dengan tujuan/indikator pembelajaran.				✓		

2.	Keberadaan dan kejelasan prosedur penilaian.				✓		
3.	Ketercakupan aspek-aspek pembelajaran.				✓		

Komentar dan Saran secara umum

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

RPP ini dinyatakan

1.	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
2.	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran.
3.	Tidak layak untuk diujicobakan.

Kebumen, Maret 2014

Validator,



Miji Utami

NIP.

LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA LEMBAR KEGIATAN SISWA

Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: sangat kurang
  - 2: kurang
  - 3: cukup
  - 4: baik
  - 5: sangat baik
2. Setelah memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum

## LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP  
 Peneliti : Febriana Nurrokhmah  
 Validator :  
 Tanggal Validasi :

### A. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Konstruktif

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.				✓		
2. Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda.				✓		
3. Penggunaan struktur kalimat jelas.				✓		
4. Penggunaan kalimat sederhana.				✓		
5. Kesesuaian pertanyaan yang digunakan				✓		

dengan tingkat kemampuan peserta didik.						
6. Kecukupan tempat yang disediakan untuk tempat jawaban peserta didik.					✓	
7. Sumber belajar masih di dalam kemampuan dan keterbacaan peserta didik.				✓		
8. Kejelasan manfaat dan tujuan belajar.			✓			<i>tidak tertulis secara eksplisit.</i>
9. Keberadaan dan kelengkapan identitas.				✓		

B. Aspek Kesesuaian LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
10. Penggunaan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.					✓	
11. Penggunaan model sebagai sarana untuk melakukan matematisasi.				✓		
12. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa untuk landasan pengembangan konsep matematika.				✓		
13. Pemfasilitasian siswa untuk berinteraksi, baik dengan guru maupun dengan sesama				✓		

siswa.						
14. Pemfasilitasian adanya keterkaitan antar konsep dalam matematika,				✓		

C. Aspek Kualitas Isi Materi LKS

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
15. Kedalaman materi yang disajikan				✓		
16. Keluasan materi yang disajikan				✓		
17. Kesesuaian indikator/tujuan pembelajaran dengan SK dan KD			✓			
18. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓		
19. Kebenaran konsep materi yang disajikan					✓	
20. Kesesuaian ilustrasi dan gambar dengan materi yang disajikan				✓		
21. Keakuratan fakta dan data				✓		
22. Keakuratan Istilah					✓	
23. Keakuratan notasi dan simbol			✓	<del>✓</del>		rumus $\overline{AB}$ , $\overline{BC}$ ds

24. Keakuratan contoh, latihan, atau persoalan					✓	
--	--	--	--	--	---	--

D. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Didaktif

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
25. Kesistematian urutan materi				✓		
26. Keberadaan pengantar dalam setiap awal lembar kegiatan siswa			✓			<i>tidak eksplisit</i>
27. Kesesuaian informasi pendukung dengan materi yang disajikan				✓		
28. Keberadaan kunci jawaban					✓	
29. Pemerhatian perbedaan individu				✓		
30. Penekanan pada proses menemukan konsep				✓		
31. Keberadaan variasi stimulus dari berbagai kegiatan siswa				✓		
32. Pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, dan estetika				✓		

E. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Teknis

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
33. Penggambaran isi/materi ajar pada ilustrtasi sampul				✓		
34. Tidak adanya penggunaan terlalu banyak jenis huruf				✓		
35. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.				✓		
36. Kesesuaian besar huruf dengan standar penulisan				✓		
37. Penggunaan spasi antarbaris dalam susunan teks normal				✓		
38. Penggunaan spasi antar huruf normal				✓		
39. Penggunaan warna yang tidak berlebihan				✓		
40. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep				✓		
41. Keserasian perbandingan ukuran gambar dengan ukuran tulisan				✓		

42. Penggunaan bingkai untuk membedakan tulisan dan jawaban				✓		
43. Kekonsistenan tata letak isi LKS				✓		
44. Keharmonisan tata letak isi LKS				✓		

Komentar dan saran secara umum

*Perbaiki sesuai saran*

.....

.....

.....

Kesimpulan

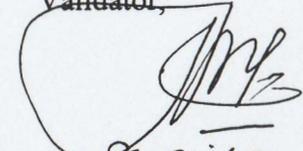
LKS ini dinyatakan

1.	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
2) ✓	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran.
3.	Tidak layak untuk diujicobakan.

\*) Mohon Bapak/Ibu melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan.

Yogyakarta, April 2014

Validator,



Sugiyono

NIP. 1953082519791031004

## LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA LEMBAR KEGIATAN SISWA

### Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: sangat kurang
  - 2: kurang
  - 3: cukup
  - 4: baik
  - 5: sangat baik
2. Setelah memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum.

## LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP  
 Peneliti : Febriana Nurrokhmah  
 Validator :  
 Tanggal Validasi :

### A. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Konstruktif

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.				✓		
2. Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda.				✓		
3. Penggunaan struktur kalimat jelas.				✓		
4. Penggunaan kalimat sederhana.				✓		
5. Kesesuaian pertanyaan yang digunakan				✓		

dengan tingkat kemampuan peserta didik.						
6. Kecukupan tempat yang disediakan untuk tempat jawaban peserta didik.					✓	
7. Sumber belajar masih di dalam kemampuan dan keterbacaan peserta didik.					✓	
8. Kejelasan manfaat dan tujuan belajar.				✓		
9. Keberadaan dan kelengkapan identitas.					✓	

B. Aspek Kesesuaian LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
10. Penggunaan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.			✓			} Perbaiki, sesuaikan } dg karakteristik PMR
11. Penggunaan model sebagai sarana untuk melakukan matematisasi.			✓			
12. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa untuk landasan pengembangan konsep matematika.			✓			
13. Pemfasilitasian siswa untuk berinteraksi, baik dengan guru maupun dengan sesama				✓		

siswa.						
14. Pemfasilitasian adanya keterkaitan antar konsep dalam matematika,				✓		

C. Aspek Kualitas Isi Materi LKS

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
15. Kedalaman materi yang disajikan				✓		
16. Keluasan materi yang disajikan				✓		
17. Kesesuaian indikator/tujuan pembelajaran dengan SK dan KD				✓		
18. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓		
19. Kebenaran konsep materi yang disajikan				✓		
20. Kesesuaian ilustrasi dan gambar dengan materi yang disajikan				✓		
21. Keakuratan fakta dan data				✓		
22. Keakuratan Istilah				✓		
23. Keakuratan notasi dan simbol				✓		

24. Keakuratan contoh, latihan, atau persoalan				✓		
--	--	--	--	---	--	--

D. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Didaktif

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
25. Kesistematian urutan materi				✓		
26. Keberadaan pengantar dalam setiap awal lembar kegiatan siswa					✓	
27. Kesesuaian informasi pendukung dengan materi yang disajikan				✓		
28. Keberadaan kunci jawaban					✓	
29. Pemerhatian perbedaan individu				✓		
30. Penekanan pada proses menemukan konsep				✓		
31. Keberadaan variasi stimulus dari berbagai kegiatan siswa				✓		
32. Pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, dan estetika				✓		

E. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Teknis

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
33. Penggambaran isi/materi ajar pada ilustrrtasi sampul				✓		
34. Tidak adanya penggunaan terlalu banyak jenis huruf				✓		
35. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.				✓		
36. Kesesuaian besar huruf dengan standar penulisan				✓		
37. Penggunaan spasi antarbaris dalam susunan teks normal				✓		
38. Penggunaan spasi antar huruf normal				✓		
39. Penggunaan warna yang tidak berlebihan				✓		
40. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep				✓		
41. Keceriasan perbandingan ukuran gambar dengan ukuran tulisan				✓		

42. Penggunaan bingkai untuk membedakan tulisan dan jawaban				✓		
43. Kekonsistenan tata letak isi LKS				✓		
44. Keharmonisan tata letak isi LKS				✓		

Komentar dan saran secara umum

Integrasikan bagaimana mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dalam LKS

Kesimpulan

LKS ini dinyatakan

1.	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
2.	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran.
3.	Tidak layak untuk diujicobakan.

\*) Mohon Bapak/Ibu melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan.

Yogyakarta, 26 Januari 2014

Validator,



Himahwati P.L.

NIP. 197501102000122001

*Lampiran C.6*

LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA LEMBAR KEGIATAN SISWA

**Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: sangat kurang
  - 2: kurang
  - 3: cukup
  - 4: baik
  - 5: sangat baik
2. Setelah memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum.

## LEMBAR PENILAIAN

**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Judul Penelitian** : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP  
**Peneliti** : Febriana Nurrokhmah  
**Validator** : Kuswari Hernawati, M.Kom  
**Tanggal Validasi** :

### A. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Konstruktif

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.				✓		
2. Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda.				✓		
3. Penggunaan struktur kalimat jelas.				✓		
4. Penggunaan kalimat sederhana.				✓		
5. Kesesuaian pertanyaan yang digunakan dengan tingkat kemampuan peserta didik.				✓		
6. Kecukupan tempat yang disediakan untuk				✓		

tempat jawaban peserta didik.						
7. Sumber belajar masih di dalam kemampuan dan keterbacaan peserta didik.				✓		
8. Kejelasan manfaat dan tujuan belajar.				✓		
9. Keberadaan dan kelengkapan identitas.					✓	

B. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Teknis

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
10. Penggambaran isi/materi ajar pada ilustrasi sampul				✓		
11. Tidak adanya penggunaan terlalu banyak jenis huruf					✓	
12. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.				✓		
13. Kesesuaian besar huruf dengan standar penulisan				✓		
14. Penggunaan spasi antarbaris dalam susunan teks normal				✓		
15. Penggunaan spasi antar huruf normal				✓		
16. Penggunaan warna yang tidak berlebihan				✓		

17. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep				✓		
18. Keserasian perbandingan ukuran gambar dengan ukuran tulisan				✓		
19. Penggunaan bingkai untuk membedakan tulisan dan jawaban				✓		
20. Kekonsistenan tata letak isi LKS				✓		
21. Keharmonisan tata letak isi LKS				✓		

Komentar dan saran secara umum

Tampilan LKS hal 1 diperbaiki, jangan terlalu banyak kotak ← warna.

.....

.....

.....

Kesimpulan

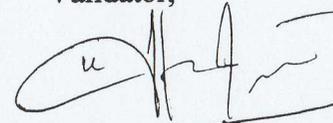
LKS ini dinyatakan

1.	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
2.	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran.
3.	Tidak layak untuk diujicobakan.

\*) Mohon Bapak/Ibu melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan.

Yogyakarta, Februari 2014

Validator,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'K' followed by several loops and a horizontal line at the end.

Kuswari Hernawati, M. Kom

NIP. 197604142005 012002

LEMBAR PENILAIAN PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERUPA LEMBAR KEGIATAN SISWA

**Petunjuk Pengisian Lembar Penilaian**

1. Penilaian dilakukan dengan cara memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian yang telah disediakan. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut.
  - 1: sangat kurang
  - 2: kurang
  - 3: cukup
  - 4: baik
  - 5: sangat baik
2. Setelah memberi tanda (v) pada kolom skala penilaian, mohon memberikan keterangan untuk perbaikan pada butir yang dianggap perlu secara singkat dan jelas pada kolom yang disediakan. Apabila tempat tidak mencukupi, mohon ditulis pada komentar/saran secara umum

## LEMBAR PENILAIAN

Mata Pelajaran : Matematika  
 Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP  
 Peneliti : Febriana Nurrokhmah  
 Validator :  
 Tanggal Validasi :

### A. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Konstruktif

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik.				✓		
2. Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda.				✓		
3. Penggunaan struktur kalimat jelas.				✓		
4. Penggunaan kalimat sederhana.				✓		
5. Kesesuaian pertanyaan yang digunakan				✓		

dengan tingkat kemampuan peserta didik.						
6. Kecukupan tempat yang disediakan untuk tempat jawaban peserta didik.					✓	
7. Sumber belajar masih di dalam kemampuan dan keterbacaan peserta didik.					✓	
8. Kejelasan manfaat dan tujuan belajar.				✓		
9. Keberadaan dan kelengkapan identitas.				✓		

B. Aspek Kesesuaian LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
10. Penggunaan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.					✓	
11. Penggunaan model sebagai sarana untuk melakukan matematisasi.				✓		
12. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa untuk landasan pengembangan konsep matematika.					✓	
13. Pemfasilitasian siswa untuk berinteraksi, baik dengan guru maupun dengan sesama				✓		

siswa.						
14. Pemfasilitasian adanya keterkaitan antar konsep dalam matematika,				✓		

C. Aspek Kualitas Isi Materi LKS

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
15. Kedalaman materi yang disajikan				✓		
16. Keluasan materi yang disajikan				✓		
17. Kesesuaian indikator/tujuan pembelajaran dengan SK dan KD				✓		
18. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran					✓	
19. Kebenaran konsep materi yang disajikan					✓	
20. Kesesuaian ilustrasi dan gambar dengan materi yang disajikan					✓	
21. Keakuratan fakta dan data				✓		
22. Keakuratan Istilah				✓		
23. Keakuratan notasi dan simbol				✓		

24. Keakuratan contoh, latihan, atau persoalan					✓	
--	--	--	--	--	---	--

D. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Didaktif

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
25. Kesistematian urutan materi				✓		
26. Keberadaan pengantar dalam setiap awal lembar kegiatan siswa				✓		
27. Kesesuaian informasi pendukung dengan materi yang disajikan				✓		
28. Keberadaan kunci jawaban					✓	
29. Pemerhatian perbedaan individu				✓		
30. Penekanan pada proses menemukan konsep					✓	
31. Keberadaan variasi stimulus dari berbagai kegiatan siswa				✓		
32. Pengembangan kemampuan komunikasi sosial, emosional, dan estetika				✓		

E. Aspek Kesesuaian LKS dengan Syarat Teknis

Butir Penilaian	Skala Penilaian					Komentar
	1	2	3	4	5	
33. Penggambaran isi/materi ajar pada ilustrtasi sampul				✓		gambar pada sampul pecah
34. Tidak adanya penggunaan terlalu banyak jenis huruf				✓		
35. Penggunaan variasi huruf ( <i>bold, italic, all capital, small capital</i> ) tidak berlebihan.				✓		
36. Kesesuaian besar huruf dengan standar penulisan					✓	
37. Penggunaan spasi antarbaris dalam susunan teks normal					✓	
38. Penggunaan spasi antar huruf normal					✓	
39. Penggunaan warna yang tidak berlebihan					✓	
40. Kejelasan dan keberfungsian gambar dengan konsep					✓	
41. Keceriasan perbandingan ukuran gambar dengan ukuran tulisan				✓		

42. Penggunaan bingkai untuk membedakan tulisan dan jawaban					✓	
43. Kekonsistenan tata letak isi LKS					✓	
44. Keharmonisan tata letak isi LKS					✓	

Komentar dan saran secara umum

.....

.....

.....

Kesimpulan

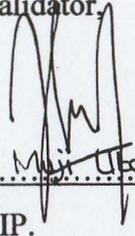
LKS ini dinyatakan

1.	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi.
2.	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai dengan saran.
3.	Tidak layak untuk diujicobakan.

\*) Mohon Bapak/Ibu melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan.

Kebumen, Maret 2014

Validator,



.....  
M. H. Hani

NIP.

TABULASI DATA PENILAIAN KEVALIDAN RPP

Aspek Penilaian	Butir penilaian ke-	Validator 1	Validator 2	Validator Guru	Jumlah Tiap Aspek	Rata-Rata Tiap Aspek	Kualifikasi
A. Identitas	1	5	4	5	14	4,67	Sangat Baik
B. Ketepatan Alokasi Waktu	1	4	4	4	12	4	Baik
C. Perumusan Tujuan/Indikator Pembelajaran	1	3	4	4	36	4	Baik
	2	4	4	4			
	3	4	4	5			
D. Materi Ajar	1	4	4	5	49	4,08	Baik
	2	4	4	4			
	3	4	4	4			
	4	4	4	4			
E. Pemilihan Pendekatan dan Metode Pembelajaran	1	5	4	5	39	4,33	Sangat Baik
	2	4	4	4			
	3	4	4	5			
F. Kegiatan Pembelajaran	1	4	4	4	64	4,27	Sangat Baik
	2	4	3	5			
	3	5	4	5			
	4	5	5	4			
	5	4	3	5			
G. Pemilihan Sumber Belajar	1	4	4	5	39	4,33	Sangat Baik
	2	4	4	5			
	3	4	4	5			
H. Penilaian Hasil Belajar	1	4	4	4	35	3,88	Baik
	2	4	3	4			
	3	4	4	4			
Jumlah		95	90	103	288		
Rata-Rata		4,13	3,91	4,48		4,17	Baik

TABULASI DATA PENILAIAN KEVALIDAN LKS

Aspek Penilaian	Butir penilaian ke-	Validator				Jumlah Tiap Aspek	Rata-Rata Tiap Aspek	Kualifikasi
		1	2	3	Guru			
A. Kesesuaian LKS dengan syarat konstruktif	1	4	4	4	4	150	4,17	Baik
	2	4	4	4	4			
	3	4	4	4	4			
	4	4	4	4	4			
	5	4	4	4	4			
	6	5	5	4	5			
	7	4	5	4	5			
	8	3	4	4	4			
	9	4	5	5	4			
B. Kesesuaian LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik	10	5	3	-	5	60	4	Baik
	11	4	3	-	4			
	12	4	3	-	5			
	13	4	4	-	4			
	14	4	4	-	4			
C. Kualitas isi LKS	15	4	4	-	4	124	4,13	Baik
	16	4	4	-	4			
	17	3	4	-	4			
	18	4	4	-	5			
	19	5	4	-	5			
	20	4	4	-	5			
	21	4	4	-	4			
	22	5	4	-	4			
	23	3	4	-	4			
	24	5	4	-	4			
D. Kesesuaian LKS dengan syarat didaktif	25	4	4	-	4	100	4,17	Baik
	26	3	5	-	4			
	27	4	4	-	4			
	28	5	5	-	5			
	29	4	4	-	4			
	30	4	4	-	5			
	31	4	4	-	4			

	32	4	4	-	4			
E. Kesesuaian LKS dengan syarat teknis	33	4	4	4	4	201	4,18	Baik
	34	4	4	5	4			
	35	4	4	4	4			
	36	4	4	4	5			
	37	4	4	4	5			
	38	4	4	4	5			
	39	4	4	4	5			
	40	4	4	4	5			
	41	4	4	4	4			
	42	4	4	4	5			
	43	4	4	4	5			
	44	4	4	4	5			
Jumlah		178	178	86	193		635	
Rata-Rata		4,05	4,05	4,10	4,39		4,15	Baik

### ANGKET RESPON SISWA

Angket ini ditujukan untuk mengetahui respon kalian terhadap LKS Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Ikutilah petunjuk di bawah ini dalam mengisi angket.

#### Petunjuk

- Berilah tanda centang ( $\checkmark$ ) pada salah satu kolom alternatif pilihan yang disediakan. Keterangan pada kolom alternatif pilihan adalah sebagai berikut.  
 SS : Sangat setuju  
 S : Setuju  
 R : Ragu-ragu  
 TS : Tidak setuju  
 STS: Sangat tidak setuju
- Jawablah angket dengan jujur sesuai dengan pendapat kalian.
- Jawaban kalian tidak akan mempengaruhi nilai akademik di kelas dan akan dijamin kerahasiaannya, sehingga jangan terpengaruh oleh jawaban teman lain.
- Kumpulkan kembali angket setelah selesai diisi.

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan					
		SS	S	R	TS	STS	
1.	Bahasa yang digunakan dalam LKS memudahkan saya memahami materi Teorema Pythagoras.		$\checkmark$				4
2.	Istilah-istilah yang terdapat dalam LKS sulit untuk dimengerti.			$\checkmark$			3
3.	Bahasa yang digunakan dalam LKS mudah dipahami.		$\checkmark$				4
4.	Berbagai kegiatan dan latihan soal yang terdapat dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.	$\checkmark$					5
5.	Kegiatan dalam LKS ini membantu saya untuk dapat bekerja sama dan berdiskusi dalam kelompok.		$\checkmark$				4

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan					
		SS	S	R	TS	STS	
6.	Kegiatan-kegiatan dalam LKS ini sulit untuk dilaksanakan.			✓			3
7.	Cara penyajian materi pada LKS tidak membantu saya dalam memahami materi Teorema Pythagoras.				✓		4
8.	Langkah-langkah dalam kegiatan dan penyelesaian masalah pada LKS membantu saya untuk dapat berpikir secara runtut.		✓				4
9.	Gambar yang terdapat dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.		✓				4
10.	LKS memudahkan saya untuk mengaitkan pengetahuan yang saya miliki dengan materi Teorema Pythagoras.		✓				4
11.	Adanya masalah yang mengawali kegiatan dalam LKS membantu saya memahami materi Teorema Pythagoras.	✓					5
12.	Kegiatan diskusi dan presentasi yang terdapat dalam LKS menyulitkan saya memahami materi.			✓			3
13.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya bersemangat untuk belajar Teorema Pythagoras.		✓				4
14.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya merasa kesulitan untuk memahami soal atau masalah.				✓		4
15.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya dapat membuat model/gambar matematika yang sesuai dengan masalah.		✓				4
16.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya tidak dapat menyelesaikan masalah terkait materi Teorema Pythagoras.					✓	5

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan				
		SS	S	R	TS	STS
17.	Setelah belajar menggunakan LKS, saya dapat memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian lebih mudah.		✓			

4

Buayan, Mei 2014

Siswa



.....  
Ade Solehudin

Lampiran C.11

TABULASI HASIL ANGKET RESPON SISWA

Responden	Butir Penilaian																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4
2	5	4	4	5	5	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
4	4	3	2	5	5	4	5	3	4	3	4	2	5	5	3	5	4
5	4	4	4	4	5	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4
9	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	3	5	4	5	4
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
13	4	3	4	5	4	4	5	5	4	3	3	4	4	4	5	3	4
14	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5
15	4	2	3	5	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4
16	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
17	4	3	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4
18	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5
19	4	4	5	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
20	3	4	3	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	4	2	4	5	5	4	5	4	5	4	4	3	4	3	4	4	5
23	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
25	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
26	4	3	2	4	5	4	5	3	4	3	4	2	5	5	3	5	4
27	2	3	2	4	4	3	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	3

Total tiap butir	108	101	102	121	120	106	118	109	112	108	108	104	111	108	110	115	111
Rata-rata tiap butir	4	3.74	3.78	4.48	4.44	3.93	4.37	4.04	4.15	4	4	3.85	4.11	4	4.07	4.26	4.11
Aspek	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Rata-rata aspek kemudahan	4,06																
Rata-rata aspek keterbantuan	4,11																
Rata-rata keseluruhan	4,08																

Keterangan:

Aspek 1 : Kemudahan

Aspek 2 : Keterbantuan

## ANGKET RESPON GURU

### A. PENGANTAR

Angket ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang telah digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

### B. PETUNJUK

Bapak/Ibu dimohon memberikan tanda centang (✓) pada kolom alternatif penilaian sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu. Keterangan alternatif penilaian adalah sebagai berikut.

- SS = Sangat Setuju  
 S = Setuju  
 R = Ragu-ragu  
 TS = Tidak Setuju  
 STS = Sangat Tidak Setuju

### C. PENILAIAN

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan					
		SS	S	R	TS	STS	
1.	Materi pembelajaran disajikan secara runtut.	✓					5
2.	Materi yang disajikan merupakan materi yang terkandung dalam Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar.	✓					5
3.	Indikator pembelajaran sesuai dengan Kompetensi Dasar.		✓				4
4.	Materi yang disajikan tidak sesuai dengan indikator pembelajaran.					✓	5
5.	Materi yang disajikan benar, sesuai dengan materi Teorema Pythagoras.	✓					5
6.	Komponen RPP disajikan secara runtut dan jelas.		✓				4
7.	Bahasa yang digunakan dalam RPP tidak sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia.					✓	5

No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan					
		SS	S	R	TS	STS	
8.	Tahapan pembelajaran yang tercantum dalam RPP jelas.	✓					5
9.	Urutan kegiatan pembelajaran sesuai dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.	✓					5
10.	Alokasi waktu yang disediakan efektif untuk melaksanakan berbagai kegiatan dalam RPP.		✓				4
11.	Kegiatan pembelajaran memudahkan siswa untuk melakukan interpretasi situasi melalui pemodelan matematika.		✓				4
12.	Kegiatan pembelajaran memudahkan siswa untuk berinteraksi, seperti berdiskusi, bertanya, atau melakukan presentasi, dengan siswa lainnya dan guru.	✓					5
13.	Kegiatan pembelajaran memudahkan siswa untuk mengaitkan konsep-konsep dalam matematika.	✓					5
14.	Kegiatan pembelajaran memudahkan siswa untuk memanfaatkan hasil kerja dan konstruksi mereka, seperti strategi pemecahan masalah, untuk membangun konsep matematika.		✓				4
15.	Kegiatan pembelajaran menggunakan bahasa yang komunikatif sesuai dengan tingkat usia siswa SMP.		✓				4
16.	Petunjuk kegiatan dalam LKS jelas sehingga memudahkan siswa melakukan kegiatan yang ada.	✓					5
17.	Kegiatan dalam LKS sulit diimplementasikan dalam pembelajaran.		✓				4

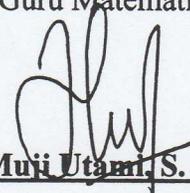
No.	Pernyataan	Alternatif Pilihan					
		SS	S	R	TS	STS	
18.	Kegiatan dalam LKS membantu siswa untuk menemukan Teorema Pythagoras dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras.	✓					5
19.	LKS yang digunakan membantu mendorong minat belajar siswa		✓				4

**D. SARAN**

.....  
 .....

Buayan, Juli 2014

Guru Matematika



Muji Utami, S. Pd.

NIP. 19690424 199802 2 002

## TABULASI HASIL ANGKET RESPON GURU

<b>Butir Pernyataan</b>	<b>Hasil Pernyataan</b>	<b>Aspek Penilaian</b>
1	5	Keterbantuan
2	5	Keterbantuan
3	4	Keterbantuan
4	5	Keterbantuan
5	5	Keterbantuan
6	4	Keterbantuan
7	5	Keterbantuan
8	5	Keterbantuan
9	5	Keterbantuan
10	4	Keterbantuan
11	4	Kemudahan
12	5	Kemudahan
13	5	Kemudahan
14	4	Kemudahan
15	4	Kemudahan
16	5	Kemudahan
17	4	Keterbantuan
18	5	Keterbantuan
19	4	Kemudahan
Rata-Rata Aspek Kemudahan	4,40 (Sangat Praktis)	
Rata-Rata Aspek Keterbantuan	4,67 (Sangat Praktis)	
Rata-Rata Keseluruhan	4,58 (Sangat Praktis)	

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan  
Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik  
pada Materi Teorema Pythagoras**

Nama Observer : Muji Utami, S.Pd  
 Asal Instansi : SMP Negeri 1 Buayan, Kebumen  
 Hari, Tanggal : Jum'at, 9 Mei 2014  
 Kelas, Jam Ke- : VII E, Jam ke 3-4  
 Materi Pokok : Perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa.

**A. Petunjuk**

1. Mohon observer memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" yang sesuai dengan penilaian Anda.
2. Untuk saran, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya langsung pada point C.

**B. Penilaian**

No.	Aspek Yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
	<b>Pendahuluan</b>			
1.	Siswa mengerjakan soal pada LKS sebagai apersepsi.	✓		
2.	Guru memberikan motivasi terkait materi yang akan dipelajari.	✓		
3.	Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari.	✓		
	<b>Inti</b>			
	<i>Eksplorasi</i>			
4.	Siswa membaca dan mengamati masalah yang terdapat dalam "Konteks" di LKS.	✓		

No.	Aspek Yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
5.	Siswa bertanya jika terdapat hal yang belum diketahui atau dipahami dalam "Konteks" di LKS.	✓		
	<i>Elaborasi</i>			
6.	Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk mengerjakan Kegiatan dalam LKS.	✓		
7.	Siswa bertanya jika terdapat hal yang belum jelas atau dipahami dalam petunjuk pada Kegiatan di LKS.	✓		Menyederhanakan bentuk akar $\sqrt{75}$ dan $\sqrt{72}$
8.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi yang dilakukan di depan kelas.	✓		
	<i>Konfirmasi</i>			
9.	Guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar mengenai Kegiatan yang telah dikerjakan oleh siswa.	✓		
10.	Siswa mengisi "Hasil Konstruksi" yang berisi konsep yang didapat siswa melalui Kegiatan dalam LKS.	✓		
	<b>Penutup</b>			
11.	Siswa melakukan penilaian terkait materi yang dipelajari.	✓		
12.	Siswa membuat kesimpulan pembelajaran.		✓	Alokasi waktu

No.	Aspek Yang Diamati	Keterlaksanaan		Keterangan
		Ya	Tidak	
13.	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	✓		

**C. Saran**

- Menambahkan ~~penyeder~~ materi menyederhanakan bentuk akar pada aperepsi.
- Jika terdapat banyak kelompok / siswa bertanya mengenai hal yang sama jelaskan di depan kelas. Hal tersebut untuk menghemat waktu.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

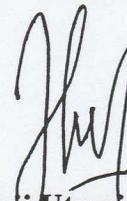
.....

.....

.....

Buayan, 9 Mei 2019

Observer,



**Muji Utami, S. Pd.**

NIP. 19690424 199802 2 002

**Tabulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Menggunakan  
Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik  
pada Materi Teorema Pythagoras**

No.	Aspek yang Diamati	Pertemuan ke-						Persentase Tiap Aspek
		1	2	3	4	5	6	
1.	Siswa mengerjakan soal pada LKS sebagai apersepsi.	1	1	1	1	1	1	100%
2.	Guru memberikan motivasi terkait materi yang akan dipelajari.	1	1	1	1	1	1	100%
3.	Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari.	1	1	1	1	1	1	100%
4.	Siswa membaca dan mengamati masalah yang terdapat dalam “Konteks” di LKS.	1	1	1	1	1	1	100%
5.	Siswa bertanya jika terdapat hal yang belum diketahui atau dipahami dalam “Konteks” di LKS.	0	1	1	1	1	1	100%
6.	Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk mengerjakan Kegiatan dalam LKS.	1	1	1	1	1	1	100%
7.	Siswa bertanya jika terdapat hal yang belum jelas atau dipahami dalam petunjuk pada Kegiatan di LKS.	1	1	1	1	1	1	100%

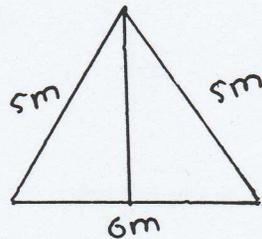
8.	Siswa mempresentasikan hasil diskusi yang dilakukan di depan kelas.	1	1	1	1	1	1	100%
9.	Guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar mengenai Kegiatan yang telah dikerjakan oleh siswa.	1	1	1	1	1	1	100%
10.	Siswa mengisi “Hasil Konstruksi” yang berisi konsep yang didapat siswa melalui Kegiatan dalam LKS.	1	0	1	0	1	0	50%
11.	Siswa melakukan penilaian terkait materi yang dipelajari.	1	1	0	1	1	1	83,34%
12.	Siswa membuat kesimpulan pembelajaran.	0	1	1	1	0	1	66,67%
13.	Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	1	1	1	1	1	1	100%
Persentase Tiap Pertemuan		84,61	92,30	92,30	92,30	92,30	92,30	
Rata-rata Persentase		91,10% (Sangat Baik)						

Nama : ENDRI KURNIAWAN  
 Kelas : VIII E  
 No. : 15

**JAWABAN PRETEST**

1. Diketahui : panjang Alas = 6 m  
 Panjang kaki = 5 m

Model yang sesuai:



Ditanyakan : Panjang Tiang yang dibutuhkan Nobita..?

Jawab :

$\frac{1}{2} \times 6 \times 4$ $\frac{1}{2} \times 6 \times 4$ $\frac{1}{2} \times 6 \times 4$ $= 12$	$\frac{1}{2} \times 6 \times 4$ $\frac{1}{2} \times 6 \times 4$ $\frac{1}{2} \times 6 \times 4$ $= 12$	$\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 5^2 - 3^2$ $= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 25 - 9$ $= \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 16$ $= 16 \text{ m} = 4$
---	---	---

Pemeriksaan jawaban :  $5^2 = 4^2 + 3^2$   
 $25 = 16 + 9$   
 $25 = 25$

Kesimpulan : Jadi panjang tiang yang dibutuhkan Nobita adalah = 4 m

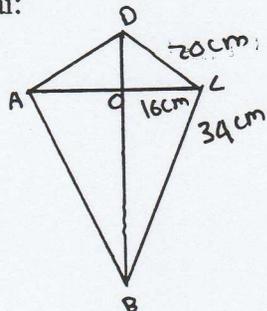
2.

Diketahui : Panjang DC = 20cm

Panjang OC = 16cm

Panjang CB = 34cm

Model yang sesuai:



Ditanyakan : panjang buluh bambu ?

Jawab

$$: \blacktriangleright CB = DC^2 - OC^2$$

$$CB = 20^2 - 16^2$$

$$CB = 400 - 256$$

$$= 144$$

$$= 12 \text{ cm}$$

Pemeriksaan jawaban :  $20^2 = 12^2 + 16^2$

$$400 = 144 + 256$$

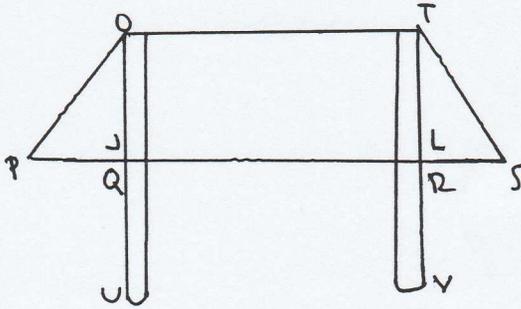
$$400 = 400$$

Kesimpulan : Jadi panjang buluh bambu yang dibutuhkan adalah = 12 cm

3.

Diketahui :  $OT = 20\text{cm}$   
 $PO = TS = 26\text{cm}$   
 $PS = 40\text{cm}$   
 $QU = RV = 20\text{cm}$

Model yang sesuai:



Ditanyakan : Panjang kayu yang dibutuhkan untuk mbat hiasan?

Jawab :  $OQ^2 = 26^2 - 10^2$   
 $= 676 - 100$   
 $= \cancel{476} 576$   
 $= 24$

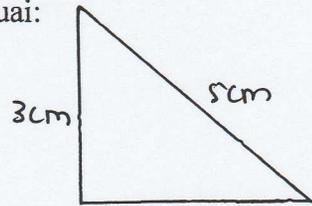
Pemeriksaan jawaban :  $26^2 = 24^2 + 10^2$   
 $676 = 576 + 100$   
 $676 = 676$

Kesimpulan : jadi panjang kayu yang dibutuhkan adalah = 24cm

4.

Diketahui : Tinggi = 3cm  
Panjang = 5cm

Model yang sesuai:



Ditanyakan : panjang sisi brok yang belum dike ?

Jawab : ~~7~~  $5^2 - 3^2$   
 $= 25 - 9$   
 $= 16$   
 $= 4$

Pemeriksaan jawaban :  $5^2 = 4^2 + 3^2$   
 $25 = 16 + 9$   
 $25 = 25$

Kesimpulan : jadi panjang sisi brok yang  
blm dike adalah = 4cm

Nama : Agus Setiawan

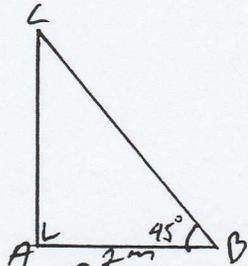
Kelas : VIII E

No. : 02

## JAWABAN POSTTEST

1. Diketahui : alas = 4 m

Model yang sesuai:



Ditanyakan : Panjang kaki pd tenda

Jawab :

$$BC : AC : AB = \sqrt{2} : 1 : 1$$

$$BC : AB = \sqrt{2} : 1$$

$$BC : 2 = \sqrt{2} : 1$$

$$BC = 2\sqrt{2}$$

Pemeriksaan jawaban :

$$BC : AB = \sqrt{2} : 1$$

$$2\sqrt{2} : 2 = \sqrt{2} : 1$$

$$\sqrt{2} : 1 = \sqrt{2} : 1$$

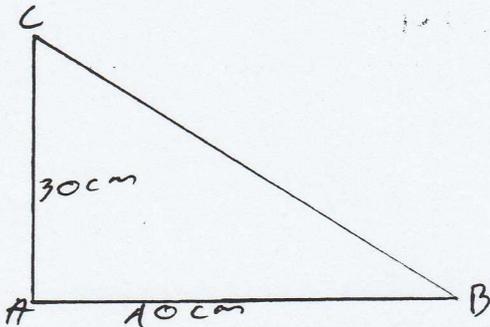
Kesimpulan :

Jadi, panjang kaki pada sisi depan tenda adalah  $2\sqrt{2}$

2.

Diketahui : Panjang = 40 cm  
Lebar = 30 cm

Model yang sesuai:



Ditanyakan : Panjang pita yg dibutuhkan

Jawab :

$$\begin{aligned}BC^2 &= AC^2 + AB^2 \\BC^2 &= 30^2 + 40^2 \\BC^2 &= 900 + 1600 \\BC^2 &= 2500 \\BC &= \sqrt{2500} \\BC &= 50\end{aligned}$$

Panjang pita yg dibutuhkan =  $50 \times 2 = 100$  cm

Pemeriksaan jawaban :

$$\begin{aligned}BC^2 &= AC^2 + AB^2 \\50^2 &= 30^2 + 40^2 \\2500 &= 900 + 1600 \\2500 &= 2500\end{aligned}$$

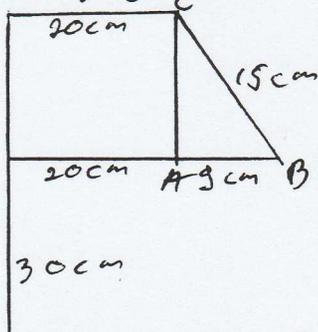
Kesimpulan :

Jadi, panjang pita yg dibutuhkan untuk menghias kado adalah 100 cm atau 1 m

3.

Diketahui : Panjang sisi atas bendera = 20 cm  
 ———— || ———— bawah = 29 cm  
 ———— || ———— miring = 15 cm

Model yang sesuai:



Ditanyakan : Panjang bambu yg dibutuhkan

Jawab :

$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$

$$AC^2 = 15^2 - 9^2$$

$$AC^2 = 225 - 81$$

$$AC^2 = 144$$

$$AC = \sqrt{144}$$

$$AC = 12$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang bambu} &= 12 + 30 \\ &= 42 \text{ cm} \end{aligned}$$

Pemeriksaan jawaban :

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$15^2 = 12^2 + 9^2$$

$$225 = 144 + 81$$

$$225 = 225$$

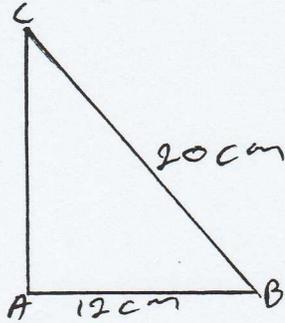
Kesimpulan :

Jadi, panjang bambu yg dibutuhkan untuk pegangan adalah 42 cm

4.

Diketahui : Panjang sisi miring = 20 cm  
 Panjang salah satu sisi siku-siku = 12 cm

Model yang sesuai:



Ditanyakan : Panjang pita yg dibutuhkan untuk ditempel di sekeliling figura

Jawab :

$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$

$$AC^2 = 20^2 - 12^2$$

$$AC^2 = 400 - 144$$

$$AC^2 = 256$$

$$AC = \sqrt{256}$$

$$AC = 16$$

$$\begin{aligned} \text{Panjang pita} &= 20 + 12 + 16 \\ &= 48 \text{ cm} \end{aligned}$$

Pemeriksaan jawaban :

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$20^2 = 16^2 + 12^2$$

$$400 = 256 + 144$$

$$400 = 400$$

Kesimpulan :

Jadi, panjang pita yg dibutuhkan jika disekeliling figura tersebut akan ditempel pita adalah 48 cm

Lampiran C.18

TABULASI HASIL PRETEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Siswa ke-	Nomor Soal																Persentase Kemampuan				Total Skor	Skor Maksimal	Nilai	Ketuntasan
	1				2				3				4											
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D								
1	2	1	4	1	2	2	3	1	1	1	2	1	2	3	4	2	58	53	71	42	32	56	56	Tidak Tuntas
2	3	3	4	2	2	1	2	1	3	2	2	1	2	3	4	3	83	63	67	58	38	56	57	Tidak Tuntas
3	2	1	1	1	2	0	1	1	2	1	1	1	2	3	4	3	67	41	40	50	26	56	68	Tidak Tuntas
4	2	3	4	2	2	2	3	1	2	2	2	1	2	3	4	3	67	68	71	58	38	56	46	Tidak Tuntas
5	2	0	4	2	2	1	1	0	1	1	1	1	2	3	4	3	58	41	59	50	28	56	68	Tidak Tuntas
6	2	3	4	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	3	4	3	50	58	67	58	34	56	50	Tidak Tuntas
7	2	2	4	2	2	1	3	1	1	1	2	1	1	3	4	3	50	49	71	58	33	56	61	Tidak Tuntas
8	2	1	4	2	2	1	3	1	3	0	2	1	2	0	4	1	75	30	71	42	29	56	59	Tidak Tuntas
9	2	1	4	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	3	4	3	67	46	59	58	31	56	52	Tidak Tuntas
10	2	3	4	3	2	3	6	3	3	2	4	2	2	3	4	3	75	83	91	92	49	56	55	Tidak Tuntas
11	2	1	4	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	3	4	3	50	53	67	58	32	56	88	Tuntas
12	2	0	4	1	2	0	1	0	1	0	1	0	2	0	4	1	58	12	59	17	19	56	57	Tidak Tuntas
13	2	3	4	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	50	41	59	42	27	56	34	Tidak Tuntas
14	2	1	4	2	2	2	4	2	2	1	2	1	2	3	4	3	67	53	74	67	37	56	48	Tidak Tuntas
15	2	0	4	1	2	0	1	1	1	0	1	1	2	0	4	3	58	17	59	50	23	56	66	Tidak Tuntas
16	2	3	3	2	2	1	2	1	3	1	1	1	2	3	4	3	75	55	56	58	34	56	41	Tidak Tuntas
17	2	3	4	2	2	2	5	2	2	1	0	1	2	3	4	3	67	57	68	67	38	56	61	Tidak Tuntas
18	2	3	4	2	2	3	6	2	2	3	4	2	2	3	4	3	67	88	91	75	47	56	68	Tidak Tuntas
19	2	3	4	2	2	1	3	1	1	1	1	1	2	3	4	2	58	55	66	5	33	56	84	Tuntas
20	2	0	1	1	2	0	2	1	3	1	1	1	2	0	4	1	75	22	43	33	22	56	59	Tidak Tuntas
21	2	1	1	1	2	0	2	1	2	1	1	0	2	3	4	3	67	36	43	42	26	56	39	Tidak Tuntas
22	2	3	4	2	1	3	6	2	3	3	4	3	3	3	4	2	75	97	91	75	48	56	46	Tidak Tuntas
23	2	3	4	2	2	1	2	1	3	1	2	1	2	3	4	3	75	58	67	58	36	56	86	Tuntas
24	2	1	4	2	2	0	1	1	2	1	2	1	2	0	4	2	67	30	64	50	27	56	64	Tidak Tuntas
25	2	3	4	2	2	1	2	2	3	1	1	1	3	3	4	3	83	60	62	67	37	56	48	Tidak Tuntas
26	2	1	1	1	2	0	1	1	1	1	0	0	2	1	1	1	58	24	16	25	16	56	66	Tidak Tuntas

27	2	3	4	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	0	4	3	58	44	67	58	31	56	29	Tidak Tuntas
28	2	3	4	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	3	4	3	67	55	62	58	34	56	55	Tidak Tuntas
29	2	3	4	1	2	2	4	1	3	1	1	1	3	3	4	3	83	65	69	50	38	56	61	Tidak Tuntas
30	2	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	2	3	1	1	50	36	21	33	18	56	68	Tidak Tuntas
31	2	3	4	2	1	1	3	1	2	2	2	1	1	3	4	3	50	58	71	58	35	56	32	Tidak Tuntas
32	3	3	4	2	2	0	1	1	2	1	1	0	3	3	4	3	83	50	59	50	33	56	63	Tidak Tuntas
Rata-rata																	65,36	49,94	62,49	53,39			58,92	

Nilai Terendah = 29

Nilai Tertinggi = 88

Jangkauan = 59

Simpangan Baku Nilai = 14,17

Banyak Siswa Tuntas = 3

Banyak Siswa Tidak Tuntas = 29

Persentase Ketuntasan = 12,5%

Lampiran C.19

TABULASI HASIL POSTTEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Siswa ke-	Nomor Soal																Persentase Kemampuan				Total Skor	Skor Maksimal	Nilai	Ketuntasan
	1				2				3				4											
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D								
1	3	1	1	1	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	100	83	81	58	42	52	81	Tuntas
2	3	3	4	3	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	100	100	100	75	49	52	94	Tuntas
3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	1	1	1	3	2	3	3	100	67	63	75	39	52	75	Tuntas
4	3	3	4	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	4	2	100	83	75	75	43	52	83	Tuntas
5	3	3	4	3	3	2	2	2	3	3	4	3	3	2	2	2	100	83	75	83	44	52	85	Tuntas
6	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	100	100	100	100	52	52	100	Tuntas
7	3	1	1	1	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	100	83	81	58	42	52	81	Tuntas
8	3	1	1	1	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	100	83	81	83	45	52	87	Tuntas
9	3	1	1	1	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	100	83	81	58	42	52	81	Tuntas
10	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	100	100	100	92	51	52	98	Tuntas
11	3	1	1	1	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	2	100	83	81	75	44	52	85	Tuntas
12	3	3	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	2	2	100	83	63	83	42	52	81	Tuntas
13	3	1	1	1	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	100	83	81	58	42	52	81	Tuntas
14	3	1	1	0	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	100	83	81	75	44	52	85	Tuntas
15	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	100	33	25	33	24	52	47	Tidak tuntas
16	2	1	1	1	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	92	83	81	83	44	52	85	Tuntas
17	3	1	1	1	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3	4	3	100	83	81	75	44	52	85	Tuntas
18	3	1	1	1	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	100	83	81	58	42	52	81	Tuntas
19	3	1	1	1	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3	4	3	100	83	81	75	44	52	85	Tuntas
20	3	1	1	1	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	100	58	44	58	33	52	63	Tidak tuntas
21	3	1	1	1	3	2	2	2	3	3	4	3	2	2	2	2	92	67	56	67	36	52	69	Tidak tuntas
22	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	4	3	100	100	94	92	50	52	96	Tuntas
23	3	2	4	3	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	100	67	63	75	39	52	75	Tuntas
24	3	1	1	1	3	1	1	1	3	3	4	3	3	3	4	3	100	67	63	67	38	52	73	Tidak tuntas
25	3	1	1	1	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	100	83	81	58	42	52	81	Tuntas
26	3	2	2	1	3	1	1	1	3	3	4	3	3	3	4	3	100	75	69	67	40	52	77	Tuntas

27	3	1	1	0	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	100	83	81	75	44	52	85	Tuntas
28	3	1	1	0	3	3	4	2	3	3	4	2	3	3	4	2	100	83	81	50	41	52	79	Tuntas
29	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	2	2	2	100	92	88	92	48	52	92	Tuntas
30	3	1	1	1	3	1	1	1	3	3	4	1	3	2	2	2	100	58	50	42	32	52	62	Tidak tuntas
31	3	3	4	3	3	3	4	2	3	3	4	3	3	3	4	2	100	100	100	83	50	52	96	Tuntas
32	3	3	3	1	3	1	1	1	3	1	1	1	3	2	2	2	100	58	44	42	31	52	59	Tidak tuntas
Rata-rata																	99,47	79,94	75,20	70,05			80,71	

Nilai Terendah = 47

Nilai Tertinggi = 100

Jangkauan = 53

Simpangan Baku Nilai = 10,54

Banyak Siswa Tuntas = 26

Banyak Siswa Tidak Tuntas = 6

Persentase Ketuntasan = 81,25%

# LAMPIRAN D

Lampiran D.1 Silabus Sesudah Revisi

Lampiran D.2 Peta Kebutuhan Materi Sesudah Revisi

Lampiran D.3 RPP

Lampiran D.4 LKS

Lampiran D.5 LKS Panduan Guru

Lampiran D.1

SILABUS

Satuan Pendidikan : SMP N 1 Buayan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Standar Kompetensi : Geometri dan Pengukuran

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

Kompetensi Dasar	Indikator	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Teknik Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku	3.1.1 Merumuskan Teorema Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segitiga siku-siku</li> <li>• Teorema Pythagoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk menemukan Teorema Pythagoras.</li> <li>• Perwakilan siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> <li>• Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk membuktikan Teorema Pythagoras</li> <li>• Perwakilan siswa</li> </ul>	Tes Tertulis Instrumen di dalam LKS	2 x 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). <i>Matematika untuk SMP Kelas VIII</i>. Jakarta: Erlangga.</li> <li>• LKS</li> </ul>

			mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.			
	3.1.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema Pythagoras</li> <li>• Panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan masalah terkait panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.</li> <li>• Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> </ul>	Tes Tertulis Instrumen di dalam LKS	2 x 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). <i>Matematika untuk SMP Kelas VIII</i>. Jakarta: Erlangga.</li> <li>• LKS</li> </ul>
	3.1.3 Menentukan jenis-jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema Pythagoras</li> <li>• Jenis-jenis segitiga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya jika diketahui panjang ketiga sisinya.</li> <li>• Perwakilan kelompok mempresentasikan</li> </ul>	Tes Tertulis Instrumen di dalam LKS	2 x 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). <i>Matematika untuk SMP Kelas VIII</i>. Jakarta: Erlangga.</li> <li>• LKS</li> </ul>

			hasil diskusi di depan kelas.			
	3.1.4 Menentukan Triple Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema Pythagoras</li> <li>• Triple Pythagoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil untuk menentukan Triple Pythagoras</li> <li>• Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> </ul>	Tes Tertulis Instrumen di dalam LKS	2 x 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). <i>Matematika untuk SMP Kelas VIII</i>. Jakarta: Erlangga.</li> <li>• LKS</li> </ul>
	3.1.5 Menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku menggunakan perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya $30^{\circ}$ , $45^{\circ}$ , atau $60^{\circ}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema Pythagoras</li> <li>• Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, atau <math>60^{\circ}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibagi dalam dua jenis kelompok, yaitu A dan B.</li> <li>• Kelompok A menyelesaikan masalah untuk menemukan perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya <math>30^{\circ}</math> atau <math>60^{\circ}</math>.</li> <li>• Kelompok B menyelesaikan masalah untuk menemukan perbandingan</li> </ul>	Tes tertulis Instrumen di dalam LKS	2 x 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). <i>Matematika untuk SMP Kelas VIII</i>. Jakarta: Erlangga.</li> <li>• LKS</li> </ul>

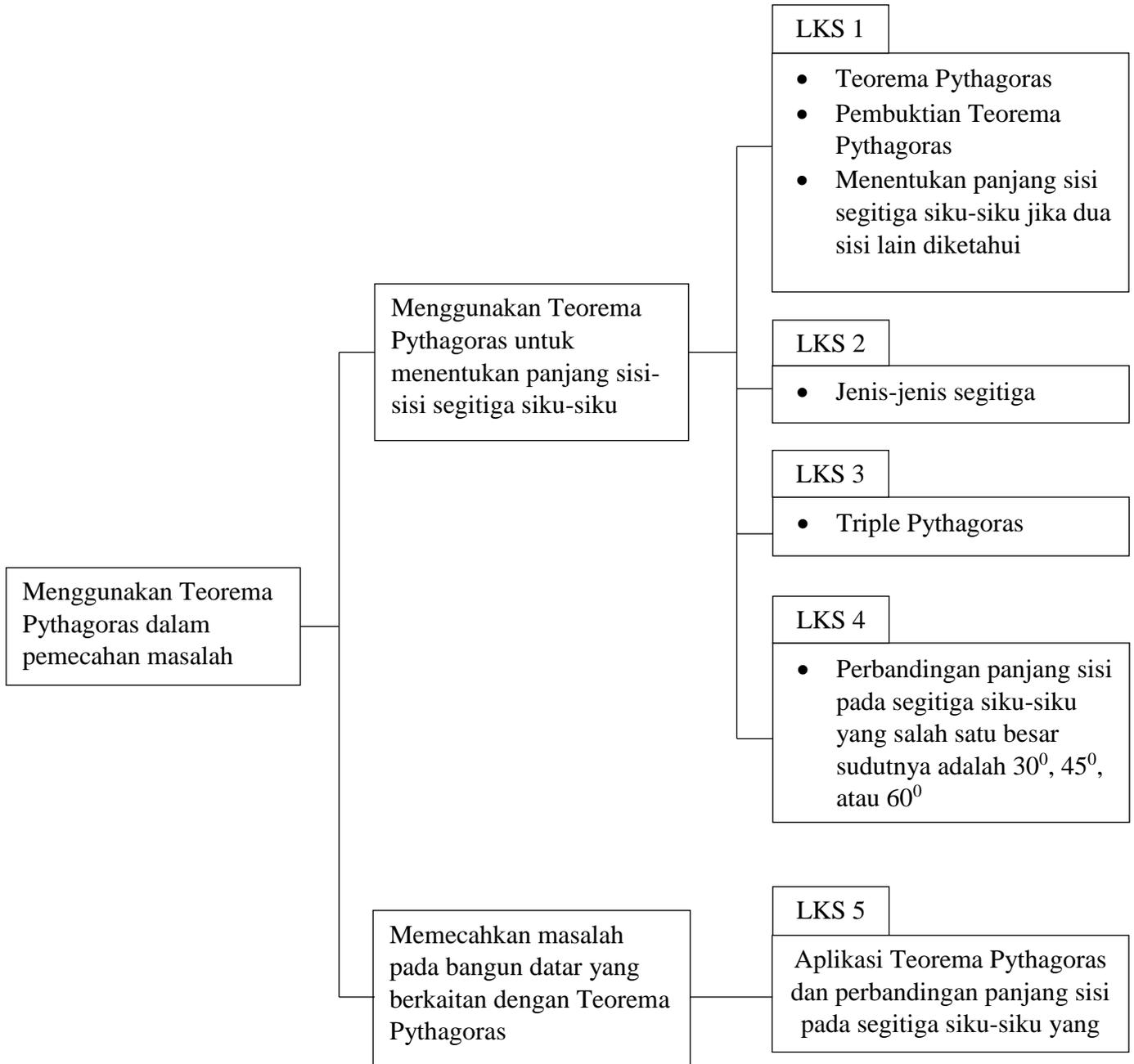
			<p>panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya <math>45^{\circ}</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masing-masing perwakilan jenis kelompok A dan B mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> <li>• Siswa dalam kelompok kecil berdiskusi untuk memecahkan masalah terkait menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku menggunakan perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, atau <math>60^{\circ}</math>.</li> <li>• Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di</li> </ul>			
--	--	--	--	--	--	--

			depan kelas.			
3.2	3.2.1 Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema Pythagoras</li> <li>• Panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui</li> <li>• Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya <math>30^0</math>, <math>45^0</math>, atau <math>60^0</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dibagi dalam tiga jenis kelompok, yaitu A, B, dan C</li> <li>• Kelompok A berdiskusi mengenai menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras.</li> <li>• Kelompok B berdiskusi tentang menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.</li> <li>• Kelompok C berdiskusi tentang menentukan tinggi segitiga menggunakan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya <math>30^0</math>, <math>45^0</math>, atau <math>60^0</math>.</li> <li>• Masing-masing perwakilan</li> </ul>	Tes Tertulis Instrumen di dalam LKS	2 x 40 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). <i>Matematika untuk SMP Kelas VIII</i>. Jakarta: Erlangga.</li> <li>• LKS</li> </ul>
	3.2.2 Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.					
	3.2.3 Menentukan tinggi segitiga menggunakan perbandingan segitiga siku-siku istimewa.					

			kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.			
--	--	--	--	--	--	--

**PETA KEBUTUHAN LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)**

Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas : VIII  
Semester : 2



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(Pertemuan Pertama)

**A. Identitas Mata Pelajaran**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Buayan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Jumlah Pertemuan : 1 pertemuan

**B. Standar Kompetensi**

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

**C. Kompetensi Dasar**

3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku.

**D. Indikator Pencapaian**

3.1.1 Merumuskan Teorema Pythagoras

**E. Tujuan Pembelajaran**

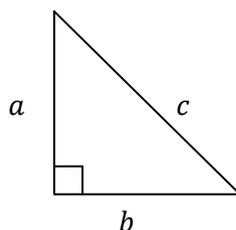
Melalui kegiatan pembelajaran, siswa dapat:

1. merumuskan Teorema Pythagoras.

**F. Materi Ajar**

1. Segitiga siku-siku

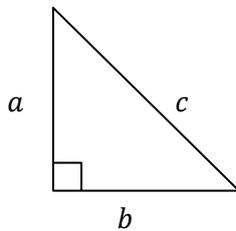
Pada sebuah segitiga siku-siku, sisi di hadapan sudut  $90^0$  dinamakan dengan *hypotenuse* atau sisi miring, sedangkan kedua sisi lainnya dinamakan dengan *legs* atau sisi siku-siku.



Pada segitiga di atas,  $a$  dan  $b$  menunjukkan panjang masing-masing sisi siku-siku dari segitiga siku-siku di atas, sedangkan  $c$  menunjukkan panjang sisi miringnya.

## 2. Teorema Pythagoras

Pada segitiga siku-siku berlaku Teorema Pythagoras. Teorema ini mengatakan bahwa “untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miringnya sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi-sisi siku-sikunya”.



Gambar di atas merupakan segitiga siku-siku, sehingga berlaku Teorema Pythagoras sebagai berikut.

$$c^2 = a^2 + b^2$$

## G. Metode dan Pendekatan Pembelajaran

Metode yang digunakan adalah diskusi kelompok dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

## H. Langkah-Langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimulai dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan siswa untuk mengikuti pelajaran.</li> </ol> <p><b>Keterkaitan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sebagai apersepsi, siswa mengerjakan “Masihkah kalian ingat?” pada LKS halaman 2 selama 7 menit terkait dengan segitiga siku-siku, luas persegi, dan akar kuadrat suatu bilangan.</li> <li>3. Sebagai motivasi, guru memberikan informasi mengenai aplikasi Teorema Pythagoras dalam menentukan tinggi penyangga tenda pada LKS halaman 3.</li> <li>4. Guru memberikan informasi mengenai materi yang</li> </ol>	12'

	akan dipelajari hari ini adalah menentukan Teorema Pythagoras yaitu teorema mengenai hubungan antara panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku.	
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <p><b>Konteks</b></p> <p>Untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa, guru memberikan masalah pada Konteks 1 dari LKS 1 halaman 4. Guru memancing siswa dengan bertanya.</p> <p>“Apa yang harus kita lakukan untuk membantu Joko menentukan panjang bambu yang dibutuhkan?”</p> <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok kecil berangotakan 5-6 siswa.</li> </ol> <p><b>Matematisasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa berdiskusi mengenai hubungan antara panjang sisi miring dan panjang sisi siku-siku pada segitiga siku-siku dibimbing LKS 1 Kegiatan 1 pada halaman 5-8.</li> </ol> <p><b>Interaktivitas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai hubungan antara panjang sisi miring dan panjang sisi siku-siku pada segitiga siku-siku, sedangkan kelompok lain memberi masukan atau menyanggah hasil diskusi kelompok.</li> </ol> <p><b>Matematisasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil mengenai pembuktian Teorema Pythagoras menggunakan cara Liu Hui dibimbing LKS 1 Kegiatan 2 pada halaman 9-12.</li> </ol> <p><b>Interaktivitas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi</li> </ol>	<p>5’</p> <p>18’</p> <p>10’</p> <p>17’</p> <p>10’</p>

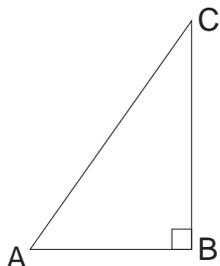
	<p>kelompok mengenai pembuktian Teorema Pythagoras, sedangkan kelompok lain memberi masukan atau menyanggah hasil diskusi kelompok.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan pujian kepada kelompok yang sudah bersedia mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan motivasi kepada kelompok lain yang belum memiliki kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> </ol> <p><b>Hasil Konstruksi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar mengenai Teorema Pythagoras. Siswa mengisi Hasil Konstruksi pada LKS halaman 12 berdasarkan hasil diskusi dan konfirmasi.</li> </ol>	<p>3'</p> <p>5'</p>
<p>Penutup</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan penilaian terkait dengan merumuskan Teorema Pythagoras dengan mengerjakan kuis 2 soal selama 5 menit.</li> <li>2. Siswa dibimbing oleh guru untuk membuat kesimpulan pembelajaran, yaitu Teorema Pythagoras berlaku pada segitiga siku-siku yang menyatakan bahwa kuadrat panjang sisi miring pada suatu segitiga siku-siku adalah jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya.</li> <li>3. Guru menginformasikan pada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya adalah menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku menggunakan Teorema Pythagoras.</li> </ol>	<p>10'</p>

## I. Sumber Belajar

1. LKS (terlampir)
2. M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

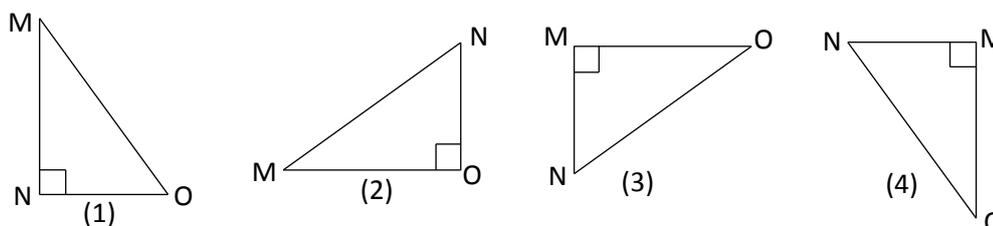
## J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
2. Bentuk Instrumen : Uraian
3. Instrumen:
  - a. Perhatikan segitiga siku- siku ABC di bawah ini.



Tulislah rumus Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga ABC.

- b. Perhatikanlah segitiga-segitiga di bawah ini



Segitiga siku-siku MNO pada nomor berapakah yang memenuhi persamaan  $MN^2 = MO^2 + NO^2$ ?

### 4. Pedoman Penilaian

No.	Jawaban	Skor
a.	$AC^2 = BC^2 + AB^2$ atau $BC^2 = AC^2 - AB^2$ atau $AB^2 = AC^2 - BC^2$	5
b.	Segitiga siku-siku MNO (2)	5
	Total	10

Buayan, April 2014

Mengetahui :  
Guru Matematika

**Muji Utami, S. Pd.**  
NIP. 19690424 199802 2 002

Mahasiswa,

**Febriana Nurrokhmah**  
NIM. 10313244010

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(Pertemuan kedua)

### A. Identitas Mata Pelajaran

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Buayan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

### B. Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

### C. Kompetensi Dasar

3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

### D. Indikator Pencapaian

3.1.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lainnya diketahui.

### E. Tujuan Pembelajaran

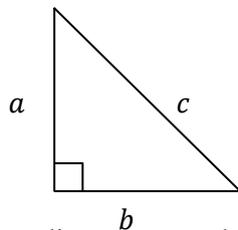
Melalui kegiatan pembelajaran, siswa dapat:

1. menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika diketahui panjang dua sisi lainnya.

### F. Materi Ajar

1. Teorema Pythagoras

Pada segitiga siku-siku berlaku Teorema Pythagoras. Teorema ini mengatakan bahwa “untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miringnya sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi-sisi siku-sikunya”.



Gambar diatas merupakan segitiga siku-siku, sehingga berlaku Teorema Pythagoras sebagai berikut  $c^2 = a^2 + b^2$

2. Panjang sisi salah satu segitiga siku-siku jika kedua sisi lainnya diketahui

a.  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

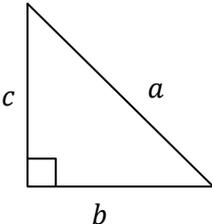
$$b. a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

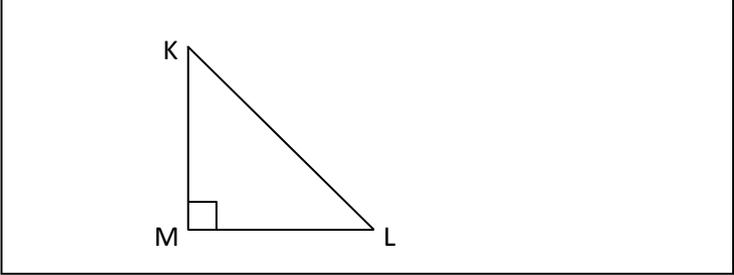
$$c. b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

### 3. Metode dan Pendekatan Pembelajaran

Metode yang digunakan adalah diskusi kelompok dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

### 4. Langkah-Langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Dimulai dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan siswa untuk mengikuti pelajaran.</p> <p>2. Sebagai apersepsi, siswa mengerjakan kuis terkait dengan Teorema Pythagoras selama 5 menit.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Soal Kuis</p> <p>1. Tentukanlah rumus Pythagoras yang berlaku pada setiga siku-siku yang memiliki panjang sisi <math>a</math>, <math>b</math>, dan <math>c</math> di bawah ini.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>2. Gambarkanlah segitiga siku-siku yang memenuhi persamaan <math>KL^2 = KM^2 + ML^2</math>.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Jawaban Kuis</p> <p>1. Rumus Pythagoras yang berlaku adalah <math>a^2 = b^2 + c^2</math>.</p> <p>2. Segitiga siku-siku yang memenuhi persamaan <math>KL^2 = KM^2 + ML^2</math></p> </div>	10'

	<div style="text-align: center;">  </div> <p>3. Sebagai motivasi, guru memberikan informasi mengenai aplikasi Teorema Pythagoras dalam menentukan tinggi penyangga tenda pada LKS halaman 3.</p> <p>4. Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari hari ini adalah menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku jika diketahui panjang dua sisi lainnya menggunakan Teorema Pythagoras.</p>	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Eksplorasi</p> <p><b>Konteks</b></p> <p>Untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa, guru memberikan masalah pada Konteks 1 dari LKS 1 halaman 13. Guru memancing siswa dengan bertanya.</p> <p>“Apa yang harus kita lakukan untuk membantu Joko menentukan panjang bambu yang dibutuhkan?”</p> <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok kecil berangotakan 5-6 siswa.</li> </ol> <p><b>Matematisasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa berdiskusi mengenai cara menentukan penyelesaian masalah pada Konteks 1 dibimbing LKS 1 Kegiatan 3 pada halaman 13-16.</li> </ol> <p><b>Interaktivitas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai pembuktian Teorema Pythagoras, sedangkan kelompok lain memberi masukan atau menyanggah hasil diskusi kelompok.</li> </ol>	<p>5’</p> <p>15’</p> <p>15’</p>

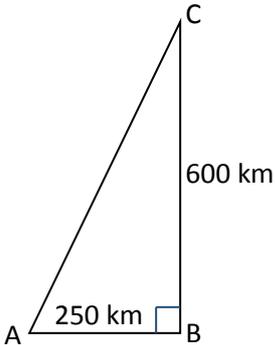
	<p><b>Konfirmasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan pujian kepada kelompok yang sudah bersedia mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan motivasi kepada kelompok lain yang belum memiliki kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> </ol> <p><b>Hasil Kosntruksi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar mengenai menentukan panjang salah satu sisi pada segitiga siku-siku jika kedua sisi lainnya diketahui menggunakan Teorema Pythagoras. Siswa mengisi Hasil Kosntruksi pada LKS 1 halaman 16.</li> </ol>	15'
Penutup	<p><b>Keterkaitan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan penilaian terkait menentukan panjang salah satu sisi pada segitiga siku-siku jika kedua sisi lainnya diketahui menggunakan Teorema Pythagoras dengan mengerjakan Latihan Soal nomor 1 dan 5 pada LKS 1 halaman 17-20.</li> <li>2. Siswa dibimbing oleh guru untuk membuat kesimpulan pembelajaran.</li> <li>3. Guru menginformasikan pada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya adalah menentukan jenis-jenis segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.</li> <li>4. Guru menginformasikan pada siswa untuk membawa kertas kardus dan busur derajat.</li> </ol>	20'

## 5. Sumber Belajar

- a. LKS (terlampir)
- b. M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

## 6. Penilaian Hasil Belajar

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Uraian
- Instrumen: Latih Soal pada LKS 1 nomor 1 dan 5 halaman 17 dan 20.
- Pedoman Penskoran

No.	Jawaban	Skor
1.	<p>Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga KLM adalah <math>KM^2 = KL^2 + LM^2</math></p> <p>Panjang sisi LM</p> $LM^2 = KM^2 + KL^2 \leftrightarrow LM = \sqrt{KM^2 + KL^2}$ $LM = \sqrt{30^2 + 24^2} = \sqrt{900 + 576} = \sqrt{1476} = \sqrt{324 \cdot 4} = 18 \cdot 2 = 36$ <p>Maka, panjang sisi LM adalah 36 cm.</p>	<p>3</p> <p>5</p> <p>2</p>
5.	<p>Diketahui : Pelabuhan Tanjung Mas berada di sebelah timur pelabuhan di Cirebon sejauh 250 km. Pelabuhan Kuala Pembuang berada di sebelah utara Pelabuhan Tanjung Mas sejauh 600 km.</p> <p>Ditanyakan : Jarak pelabuhan di Cirebon dan Pelabuhan Kuala Pembuang?</p> <p>Konsep matematika yang berkaitan: Teorema Pythagoras dan jurusan tiga arah</p> <p>Jawab:</p> <p>Model yang sesuai</p>  <p>Keterangan:</p> <p>A: Pelabuhan di Cirebon B: Pelabuhan Tanjung Mas C: Pelabuhan Kuala Pembuang</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>6</p>

Jarak pelabuhan di Cirebon dan Pelabuhan Kuala Pembuang adalah panjang AC	6
$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{250^2 + 600^2} = \sqrt{422500} = 650$	6
Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian: $AC^2 = AB^2 + BC^2 \leftrightarrow 650^2 = 250^2 + 600^2 \leftrightarrow 422500 = 62500 + 360000 \leftrightarrow 422500 = 422500$	4
Kesimpulan Maka, jarak jarak yang harus ditempuh kapal yang dikemudikan Ayah Andi dari pelabuhan di Cirebon menuju Pelabuhan Kuala Pembuang adalah 650 km.	
Total skor	35

$$\text{Nilai} = \frac{\text{total benar}}{35} \times 100$$

Buayan, April 2014

Mengetahui :

Guru Matematika

Mahasiswa,

**Muji Utami, S. Pd.**

**Febriana Nurrokhmah**

NIP. 19690424 199802 2 002

NIM. 10313244010

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(Pertemuan ketiga)

### A. Identitas Mata Pelajaran

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Buayan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

### B. Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.

### C. Kompetensi Dasar

3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku.

### D. Indikator Pencapaian

3.1.3 Menentukan jenis-jenis segitiga jika diketahui panjang sisi-sisinya.

### E. Tujuan Pembelajaran

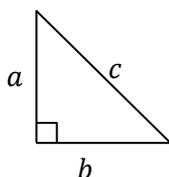
Melalui kegiatan pembelajaran, siswa diharapkan dapat:

1. menentukan jenis-jenis segitiga jika diketahui panjang sisi-sisinya

### F. Materi Ajar

1. Teorema Pythagoras

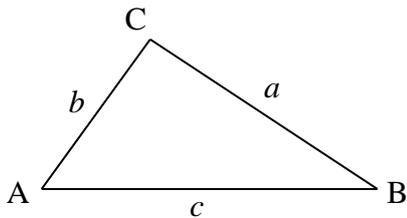
Pada segitiga siku-siku berlaku Teorema Pythagoras. Teorema ini mengatakan bahwa “untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miringnya sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi-sisi siku-sikunya”.



Gambar diatas merupakan segitiga siku-siku, sehingga berlaku Teorema Pythagoras sebagai berikut  $c^2 = a^2 + b^2$ .

## 2. Jenis-Jenis Segitiga

Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk menentukan jenis-jenis segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya.



Pada segitiga ABC, sisi AB merupakan sisi terpanjang. Panjang sisi AB adalah  $c$ , panjang sisi BC adalah  $a$ , dan panjang CA adalah  $b$ . Maka,

- Segitiga ABC merupakan segitiga lancip jika  $c^2 < a^2 + b^2$ .
- Segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku jika  $c^2 = a^2 + b^2$ .
- Segitiga ABC merupakan segitiga tumpul jika  $c^2 > a^2 + b^2$ .

## G. Metode dan Pendekatan Pembelajaran

Metode yang digunakan adalah diskusi kelompok dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

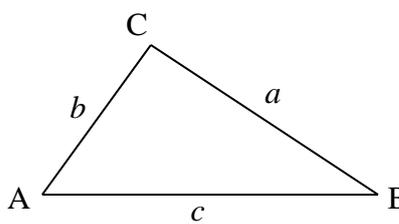
## H. Langkah-Langkah Kegiatan

### Bagian Pertama

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Dimulai dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan siswa untuk mengikuti pelajaran.</li> </ol> <p><b>Keterkaitan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sebagai apersepsi, siswa mengerjakan “Masihkah kalian ingat?” pada LKS 2 halaman 24 selama 5 menit terkait dengan jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya.</li> </ol>	10'

	<p>3. Sebagai motivasi, guru memberikan informasi mengenai aplikasi Teorema Pythagoras mengenai kuda-kuda penyangga atap rumah pada LKS 2 halaman 25.</p> <p>4. Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari dan kegiatan yang akan dilakukan hari ini adalah siswa akan berdiskusi kelompok menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya menggunakan Teorema Pythagoras.</p>	
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <p><b>Konteks</b></p> <p>Untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa, guru memberikan masalah pada Konteks 1 dari LKS 2 halaman 26. Guru memancing siswa dengan bertanya. “Apa yang harus kita lakukan untuk membantu Pak Budi untuk memastikan kuda-kuda penyangga atap yang dibuatnya berbentuk segitiga siku-siku?”</p> <p>Elaborasi</p> <p>1. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok kecil berangotakan 5-6 siswa.</p> <p><b>Matematisasi</b></p> <p>2. Siswa berdiskusi mengenai menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya jika diketahui panjang ketiga sisinya menggunakan Teorema Pythagoras dibimbing LKS 2 Kegiatan 1 pada halaman 27-29.</p> <p><b>Interaktivitas</b></p> <p>3. Satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya jika diketahui panjang ketiga sisinya menggunakan</p>	<p>5’</p> <p>15’</p> <p>10’</p> <p>15’</p>

	<p>Teorema Pythagoras.</p> <p><b>Matematisasi</b></p> <p>4. Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil mengenai cara penyelesaian permasalahan pada konteks 1.</p> <p><b>Interaktivitas</b></p> <p>5. Satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai penyelesaian masalah, sedangkan kelompok lain memberi masukan atau menyanggah hasil diskusi kelompok.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>1. Guru memberikan pujian kepada kelompok yang sudah bersedia mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan motivasi kepada kelompok lain yang belum memiliki kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</p> <p><b>Hasil Konstruksi</b></p> <p>2. Guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar mengenai menentukan jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya menggunakan Teorema Pythagoras. Siswa mengisi Hasil Konstruksi pada LKS halaman 29 berdasarkan hasil diskusi dan konfirmasi.</p>	<p><b>10'</b></p> <p><b>5'</b></p>
<p>Penutup</p>	<p>1. Siswa melakukan penilaian terkait dengan menentukan jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya menggunakan Teorema Pythagoras dengan mengerjakan Latihan soal pada LKS 2 halaman 33 nomor 2 selama 5 menit.</p> <p>2. Siswa dibimbing oleh guru untuk membuat kesimpulan pembelajaran, yaitu jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudutnya jika</p>	<p><b>10'</b></p>

	<p>diketahui panjang ketiga sisinya menggunakan Teorema Pythagoras, yaitu</p>  <p>Pada segitiga ABC, sisi AB merupakan sisi terpanjang. Panjang sisi AB adalah <math>c</math>, panjang sisi BC adalah <math>a</math>, dan panjang CA adalah <math>b</math>. Maka,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Segitiga ABC merupakan segitiga lancip jika <math>c^2 &lt; a^2 + b^2</math>.</li> <li>b. Segitiga ABC merupakan segitiga siku-siku jika <math>c^2 = a^2 + b^2</math>.</li> <li>c. Segitiga ABC merupakan segitiga tumpul jika <math>c^2 &gt; a^2 + b^2</math>.</li> </ol> <p>3. Guru menginformasikan pada siswa materi yang akan dipelajari selanjutnya adalah Triple Pythagoras.</p>	
--	--	--

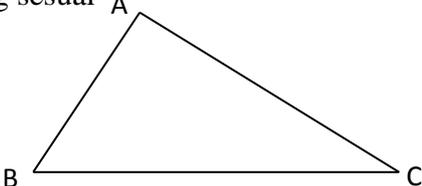
### I. Sumber Belajar

- a. LKS (terlampir)
- b. M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

### J. Penilaian Hasil Belajar

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Instrumen:  
Latihan soal pada LKS 2 halaman 33 nomor 2

d. Pedoman Penskoran

No.	Jawaban	Skor
1)	<p>Diketahui : Ukuran kuda-kuda penyangga atap berbentuk segitiga siku-siku</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. 12 meter, 5 meter, dan 13 meter</li> <li>b. 4 meter, 8 meter, dan 10 meter</li> <li>c. 9 meter, 10 meter, dan 13 meter</li> </ul> <p>Ditanyakan : Manakah dari ketiga ukuran panjang sisi kuda-kuda penyangga atap yang berbentuk segitiga siku-siku.</p> <p>Konsep matematika yang berkaitan: Teorema Pythagoras</p> <p>Jawab :</p> <p>Model yang sesuai</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Pada segitiga ABC, sisi terpanjang adalah sisi BC.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <math>BC^2 = 13^2 = 169</math>  <math>AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169</math>  <math>BC^2 = AB^2 + AC^2</math>, maka segitiga ABC adalah segitiga siku-siku.</li> <li>b. <math>BC^2 = 10^2 = 100</math>  <math>AB^2 + AC^2 = 4^2 + 8^2 = 16 + 64 = 80</math>  <math>BC^2 &gt; AB^2 + AC^2</math>, maka segitiga ABC adalah segitiga tumpul.</li> <li>c. <math>BC^2 = 13^2 = 169</math>  <math>AB^2 + AC^2 = 9^2 + 10^2 = 81 + 100 = 181</math>  <math>BC^2 &lt; AB^2 + AC^2</math>, maka segitiga ABC adalah segitiga lancip.</li> </ul> <p>Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. <math>BC^2 = AB^2 + AC^2 \leftrightarrow 13^2 = 5^2 + 12^2 \leftrightarrow 169 = 169</math></li> <li>b. <math>BC^2 &gt; AB^2 + AC^2 \leftrightarrow 10^2 &gt; 4^2 + 8^2 \leftrightarrow 100 &gt; 80</math></li> <li>c. <math>BC^2 &lt; AB^2 + AC^2 \leftrightarrow 13^2 &lt; 9^2 + 10^2 \leftrightarrow 169 &lt; 181</math></li> </ul> <p>Kesimpulan:</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>20</p> <p>10</p>

	Ukuran kuda-kuda penyangga atap (b) yang berbentuk segitiga siku-siku.	3
	Total skor	50

Buayan, April 2014

Mengetahui :  
Guru Matematika

Mahasiswa,

**Muji Utami, S. Pd.**

NIP. 19690424 199802 2 002

**Febriana Nurrokhmah**

NIM. 10313244010

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(Pertemuan keempat)

### A. Identitas Mata Pelajaran

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Buayan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

### B. Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.

### C. Kompetensi Dasar

3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku.

### D. Indikator Pencapaian

3.1.4 Menentukan menentukan Tripel Pythagoras.

### E. Tujuan Pembelajaran

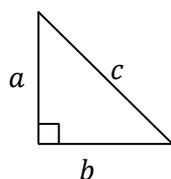
Melalui kegiatan pembelajaran, siswa diharapkan dapat:

1. menentukan Tripel Pythagoras.

### F. Materi Ajar

1. Teorema Pythagoras

Pada segitiga siku-siku berlaku Teorema Pythagoras. Teorema ini mengatakan bahwa “untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miringnya sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi-sisi siku-sikunya”.



Gambar diatas merupakan segitiga siku-siku, sehingga berlaku Teorema Pythagoras sebagai berikut  $c^2 = a^2 + b^2$ .

## 2. Triple Pythagoras

Tripel Pythagoras adalah tiga bilangan asli yang digunakan untuk menyatakan panjang sisi pada segitiga siku-siku.

Contoh: 3, 4, dan 5

Triple Pythagoras dapat dibangun dari persamaan  $a^2 - b^2$ ,  $2ab$ , dan  $a^2 + b^2$  dengan  $a$  dan  $b$  adalah bilangan bulat, serta  $a > b$ .

## G. Metode dan Pendekatan Pembelajaran

Metode yang digunakan adalah diskusi kelompok dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

## H. Langkah-Langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sebagai apersepsi, siswa mengerjakan “Masihkah kalian ingat?” pada LKS 3 halaman 40 selama 5 menit terkait dengan Teorema Pythagoras.</li> <li>Sebagai motivasi, guru memberikan informasi mengenai sejarah Triple Pythagoras pada LKS 3 halaman 41.</li> <li>Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari dan kegiatan yang akan dilakukan adalah menentukan Triple Pythagoras.</li> </ol>	10'
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <p><b>Konteks</b></p> <p>Untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa, guru memberikan masalah pada Konteks dari LKS 3 halaman 42.</p>	10'

	<p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok kecil berangotakan 5-6 siswa.</li> </ol> <p><b>Matematisasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa berdiskusi mengenai menentukan Triple Pythagoras dibimbing kegiatan 1 LKS 3 halaman 43-44.</li> </ol> <p><b>Interaktivitas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai menentukan Triple Pythagoras, sedangkan kelompok lain memberi masukan atau menyanggah hasil diskusi kelompok.</li> </ol> <p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan pujian kepada kelompok yang sudah bersedia mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan motivasi kepada kelompok lain yang belum memiliki kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> </ol> <p><b>Hasil Konstruksi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar mengenai menentukan Triple Pythagoras. Siswa mengisi Hasil Konstruksi pada LKS 3 halaman 44 berdasarkan hasil diskusi dan konfirmasi.</li> </ol>	<p>15'</p> <p>15'</p> <p>5'</p>
<p>Penutup</p>	<p><b>Keterkaitan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan penilaian terkait dengan Triple Pythagoras dengan mengerjakan Latihan soal pada LKS 3 halaman 47-48 nomor 2 selama 20 menit.</li> <li>2. Siswa dibimbing oleh guru untuk membuat</li> </ol>	<p>25'</p>

	<p>kesimpulan pembelajaran, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Tripel Pythagoras adalah tiga bilangan asli yang digunakan untuk menyatakan panjang sisi pada segitiga siku-siku. Contoh: 3, 4, dan 5</li> <li>b. Triple Pythagoras dapat dibangun dari persamaan <math>a^2 - b^2</math>, <math>2ab</math>, dan <math>a^2 + b^2</math> dengan <math>a</math> dan <math>b</math> adalah bilangan bulat, serta <math>a &gt; b</math>.</li> </ol> <p>3. Guru menginformasikan pada siswa materi yang akan dipelajari selanjutnya adalah perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa.</p>	
--	---	--

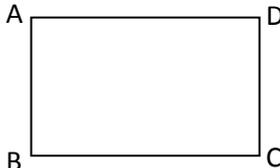
### I. Sumber Belajar

- a. LKS (terlampir)
- b. M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

### J. Penilaian Hasil Belajar

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Instrumen:
  - 1) Latihan soal pada LKS 3 halaman 46 nomor 2
- d. Pedoman Penskoran

No.	Jawaban	Skor
2)	Diketahui : Fahmi mendapat tugas membuat tiga buah persegi panjang.	5
	Ditanyakan :	5
	a. Ukuran apa saja yang dapat digunakan untuk menentukan segiempat adalah persegi panjang atau bukan?	
	b. Tentukanlah ukuran tersebut untuk membuat tiga buah persegi panjang.	

	<p>Konsep matematika yang berkaitan : Teorema Pythagoras dan persegi panjang</p> <p>Jawab:</p> <p>Model yang sesuai</p>  <p>Penyelesaian:</p> <p>a. Persegi panjang adalah segiempat yang memiliki dua pasang sisi yang sejajar dan besar salah satu sudutnya adalah <math>90^{\circ}</math>. Ukuran yang dapat digunakan untuk menentukan apakah segi empat adalah persegi panjang adalah ukuran panjang, ukuran lebar, dan ukuran diagonal.</p> <p>b. Ukuran untuk tiga buah persegi panjang</p> <p>(1) Panjang=4 cm, lebar=3 cm, dan panjang diagonal=5 cm</p> <p>(2) Panjang=12 cm, lebar=5 cm, dan panjang diagonal=13 cm</p> <p>(3) Panjang=15 cm, lebar=8 cm, dan panjang diagonal=17 cm</p> <p>Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:</p> <p>(1) <math>5^2 = 3^2 + 4^2 \leftrightarrow 25 = 9 + 16 \leftrightarrow 25 = 25</math></p> <p>(2) <math>13^2 = 12^2 + 5^2 \leftrightarrow 169 = 144 + 25 \leftrightarrow 169 = 169</math></p> <p>(3) <math>17^2 = 8^2 + 15^2 \leftrightarrow 289 = 64 + 225 \leftrightarrow 289 = 289</math></p> <p>Kesimpulan:</p> <p>a. Ukuran yang dapat digunakan adalah panjang, lebar, dan panjang diagonal.</p> <p>b. Ukuran tiga buah persegi panjang</p> <p>(1) Panjang=4 cm, lebar=3 cm, dan panjang diagonal=5 cm</p> <p>(2) Panjang=12 cm, lebar=5 cm, dan panjang diagonal=13 cm</p> <p>(3) Panjang=15 cm, lebar=8 cm, dan panjang diagonal=17 cm</p>	<p>2</p> <p>5</p> <p>20</p> <p>10</p> <p>3</p>
--	--	--

	Total skor	100
--	------------	-----

Buayan, Maret 2014

Mengetahui :  
Guru Matematika

Mahasiswa,

**Muji Utami, S. Pd.**

NIP. 19690424 199802 2 002

**Febriana Nurrokhmah**

NIM. 10313244010

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(Pertemuan kelima)

### A. Identitas Mata Pelajaran

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Buayan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

### B. Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah.

### C. Kompetensi Dasar

3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku.

### D. Indikator Pencapaian

3.1.5 Menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku menggunakan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ , atau  $60^{\circ}$ .

### E. Tujuan Pembelajaran

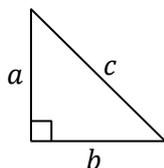
Melalui kegiatan pembelajaran, siswa dapat:

1. menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku menggunakan perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ , atau  $60^{\circ}$ .

### F. Materi Ajar

1. Teorema Pythagoras

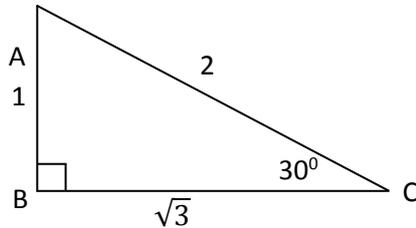
Pada segitiga siku-siku berlaku Teorema Pythagoras. Teorema ini mengatakan bahwa “untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miringnya sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi-sisi siku-sikunya”.



Gambar diatas merupakan segitiga siku-siku, sehingga berlaku Teorema Pythagoras sebagai berikut  $c^2 = a^2 + b^2$ .

2. Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$ .

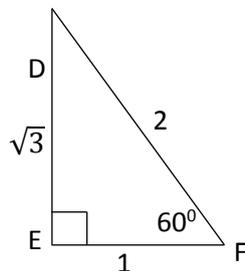
a. Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^\circ$



Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku di samping adalah

$$AB : BC : CA = 1 : \sqrt{3} : 2$$

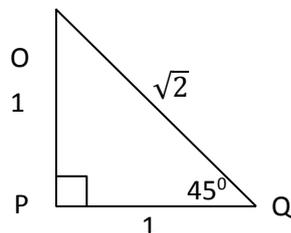
b. Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $60^\circ$



Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku di samping adalah

$$DE : EF : FD = \sqrt{3} : 1 : 2$$

c. Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $45^\circ$



Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku di samping adalah

$$OP : PQ : QO = 1 : 1 : \sqrt{2}$$

### 3. Metode dan Pendekatan Pembelajaran

Metode yang digunakan adalah diskusi kelompok dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

### 4. Langkah-Langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>1. Dimulai dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan siswa untuk mengikuti pelajaran.</p> <p><b>Keterkaitan</b></p> <p>2. Sebagai apersepsi, siswa mengerjakan “Masihkah</p>	10'

	<p>kalian ingat?” pada LKS halaman 52 selama 5 menit terkait dengan perbandingan dan besar sudut pada segitiga.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Sebagai motivasi, guru memberikan informasi mengenai aplikasi perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa.</li> <li>4. Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari hari ini adalah menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan perbandingan segitiga siku-siku istimewa.</li> </ol>	
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <p><b>Konteks</b></p> <p>Untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa, guru memberikan masalah pada Konteks 1 dari LKS 4 halaman 54. Guru memancing siswa dengan bertanya.</p> <p>“Apa yang harus kita lakukan untuk membantu tukang bangunan tersebut?”</p> <p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibagi menjadi 6 kelompok kecil berangotakan 5-6 siswa. Kelompok 1, 2, dan 3 akan berdiskusi mengenai besar perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah <math>30^0</math> atau <math>60^0</math>, sedangkan kelompok 4, 5, dan 6 akan berdiskusi mengenai besar perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah <math>45^0</math>.</li> </ol> <p><b>Matematisasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Siswa pada kelompok 1, 2, dan 3 berdiskusi mengenai besar perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah <math>30^0</math> atau <math>60^0</math> dipandu oleh LKS 4 kegiatan 1 halaman 54-57. Siswa pada kelompok 4, 5, dan 6</li> </ol>	<p>5’</p> <p>15’</p>

	<p>berdiskusi mengenai besar perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah <math>45^{\circ}</math> dipandu oleh LKS 4 kegiatan 2 halaman 58-60.</p> <p><b>Interaktivitas</b></p> <p>3. Dua kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai hubungan antara panjang sisi miring dan panjang sisi siku-siku pada segitiga siku-siku, sedangkan kelompok lain memberi masukan atau menyanggah hasil diskusi kelompok.</p> <p><b>Matematisasi</b></p> <p>4. Siswa berdiskusi dalam kelompok kecil mengenai penyelesaian masalah pada konteks 3 LKS 5 halaman 61.</p> <p><b>Interaktivitas</b></p> <p>5. Satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai penyelesaian masalah pada konteks 3 LKS 5 halaman 61, sedangkan kelompok lain memberi masukan atau menyanggah hasil diskusi kelompok.</p> <p><b>Konfirmasi</b></p> <p>1. Guru memberikan pujian kepada kelompok yang sudah bersedia mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan motivasi kepada kelompok lain yang belum memiliki kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</p> <p><b>Hasil Konstruksi</b></p> <p>2. Guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang benar mengenai Teorema Pythagoras. Siswa mengisi Hasil Konstruksi pada LKS halaman 57 dan 61 berdasarkan hasil diskusi dan konfirmasi.</p>	<p><b>10'</b></p> <p><b>15'</b></p> <p><b>10'</b></p> <p><b>5'</b></p>
Penutup	1. Siswa melakukan penilaian terkait menentukan	<b>10'</b>

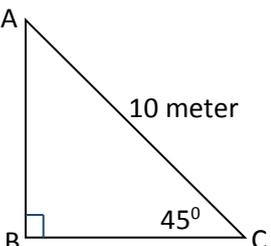
	<p>panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah <math>30^{\circ}</math>, <math>45^{\circ}</math>, atau <math>60^{\circ}</math> dengan mengerjakan Latihan Soal pada LKS 4 nomor 1.</p> <p>2. Siswa dibimbing oleh guru untuk membuat kesimpulan pembelajaran.</p> <p>3. Guru menginformasikan pada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya adalah aplikasi dari Teorema Pythagoras dalam kehidupan.</p>	
--	--	--

## 5. Sumber Belajar

- LKS (terlampir)
- M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

## 6. Penilaian Hasil Belajar

- Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Uraian
- Instrumen:  
Latihan Soal LKS 4 halaman 64 nomor 1.
- Pedoman Penskoran

No.	Jawaban	Skor
1)	<p>Diketahui : panjang tangga 10 meter dengan kemiringan tangga terhadap lantai adalah <math>45^{\circ}</math>.</p> <p>Ditanyakan : tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Joko?</p> <p>Konsep matematika yang berkaitan: Teorema Pythagoras dan segitiga</p> <p>Jawab:</p> <p>Model yang sesuai</p>  <p>Perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah</p>	<p>5</p> <p>5</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>20</p>

	<p>satu sudutnya adalah <math>45^0</math> adalah <math>AB:BC:CA = 1:1:\sqrt{2}</math></p> <p>Panjang AB</p> $\frac{AB}{CA} = \frac{1}{\sqrt{2}} \leftrightarrow \frac{AB}{10} = \frac{1}{\sqrt{2}} \leftrightarrow AB = \frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}$ <p>Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:</p> $\frac{AB}{CA} = \frac{5\sqrt{2}}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ <p>Kesimpulan:</p> <p>Maka, tinggi bangunan lantai 1 rumah Pak Joko adalah <math>5\sqrt{2}</math> meter.</p>	<p>10</p> <p>3</p>
	Total skor	50

Buayan, April 2014

Mengetahui :

Guru Matematika

Mahasiswa,

**Muji Utami, S. Pd.**

NIP. 19690424 199802 2 002

**Febriana Nurrokhmah**

NIM. 10313244010

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

(Pertemuan keenam)

### A. Identitas Mata Pelajaran

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 1 Buayan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/2

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

### B. Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

### C. Kompetensi Dasar

3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras

### D. Indikator Pencapaian

3.2.1 Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras.

3.2.2 Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.

3.2.3 Menentukan tinggi segitiga menggunakan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ , atau  $60^{\circ}$ .

### E. Tujuan Pembelajaran

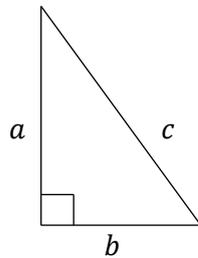
Melalui kegiatan pembelajaran, diharapkan siswa dapat:

1. menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras;
2. menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras; dan
3. menentukan tinggi segitiga menggunakan perbandingan sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ , atau  $60^{\circ}$ .

## F. Materi Ajar

### 1. Teorema Pythagoras

Pada segitiga siku-siku berlaku Teorema Pythagoras. Teorema ini mengatakan bahwa “untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miringnya sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi-sisi siku-sikunya”.



Gambar diatas merupakan segitiga siku-siku, sehingga berlaku Teorema Pythagoras sebagai berikut  $c^2 = a^2 + b^2$

### 2. Panjang sisi salah satu segitiga siku-siku jika kedua sisi lainnya diketahui

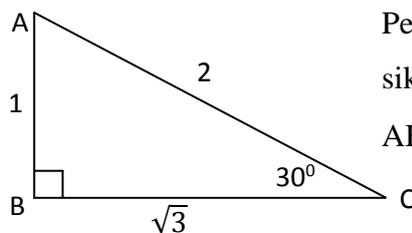
a.  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

b.  $a = \sqrt{c^2 - b^2}$

c.  $b = \sqrt{c^2 - a^2}$

### 3. Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^\circ$ , $45^\circ$ , atau $60^\circ$ .

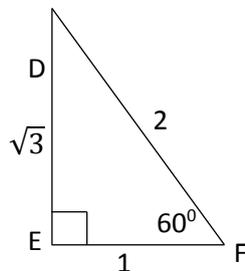
#### a. Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $30^\circ$



Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku di samping adalah

$$AB : BC : CA = 1 : \sqrt{3} : 2$$

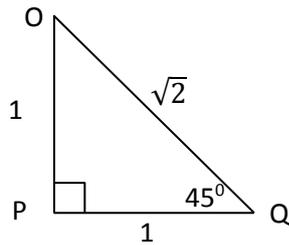
#### b. Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya $60^\circ$



Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku di samping adalah

$$DE : EF : FD = \sqrt{3} : 1 : 2$$

c. Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $45^\circ$



Perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku di samping adalah

$$OP : PQ : QO = 1 : 1 : \sqrt{2}$$

### G. Metode dan Pendekatan Pembelajaran

Metode yang digunakan adalah diskusi kelompok dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik.

### H. Langkah-Langkah Kegiatan

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dimulai dengan berdoa, mengecek kehadiran, dan menyiapkan siswa untuk mengikuti pelajaran.</li> </ol> <p><b>Keterkaitan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sebagai apersepsi, siswa mengerjakan “Masihkah kalian ingat?” pada LKS halaman 70 selama 5 menit terkait dengan perbandingan dan besar sudut pada segitiga.</li> <li>3. Sebagai motivasi, guru memberikan informasi mengenai aplikasi Teorema Pythagoras dalam kehidupan.</li> <li>4. Guru memberikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari hari ini adalah aplikasi Teorema Pythagoras dalam kehidupan.</li> </ol>	10'
Kegiatan Inti	<p>Eksplorasi</p> <p><b>Konteks</b></p> <p>Untuk membangkitkan rasa ingin tahu siswa, guru memberikan masalah pada Konteks 1 dari LKS 5 halaman 72.</p>	5'

	<p>Elaborasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa dibagi menjadi 6 kelompok kecil berangotakan 5-6 siswa. Kelompok 1 dan 2 akan berdiskusi mengenai Kegiatan 1, kelompok 3 dan 4 akan berdiskusi mengenai Kegiatan 2, sedangkan kelompok 5 dan 6 akan berdiskusi mengenai Kegiatan 3.</li> </ol> <p><b>Matematisasi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Siswa pada kelompok 1 dan 2 akan berdiskusi mengenai menentukan panjang diagonal pada bangun datar dipandu Kegiatan 1 LKS 5 halaman 72-74. Siswa pada kelompok 3 dan 4 akan berdiskusi menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras dipandu Kegiatan 3 LKS 5 halaman 75-77. Siswa pada kelompok 5 dan 6 akan berdiskusi mengenai menentukan tinggi segitiga menggunakan perbandingan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa dipandu Kegiatan 3 LKS 5 halaman 78-80.</li> </ol> <p><b>Interaktivitas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tiga kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok mengenai penyelesaian pada Kegiatan 1, Kegiatan 2, dan Kegiatan 3.</li> </ol> <p>Konfirmasi</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan pujian kepada kelompok yang sudah bersedia mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan motivasi kepada kelompok lain yang belum memiliki kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</li> </ol> <p><b>Hasil Konstruksi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Guru dan siswa mengkonfirmasi jawaban yang</li> </ol>	<p>25'</p> <p>20'</p> <p>10'</p>
--	---	----------------------------------

	benar. Guru bertanya pada siswa strategi pemecahan masalah yang digunakan untuk memecahkan masalah terkait Teorema Pythagoras.	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa melakukan penilaian terkait aplikasi Teorema Pythagoras dalam kehidupan dengan mengerjakan Latihan Soal nomor 1 halaman 81.</li> <li>2. Siswa dibimbing oleh guru untuk membuat kesimpulan pembelajaran.</li> <li>3. Guru menginformasikan pada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya adalah aplikasi dari Teorema Pythagoras dalam kehidupan.</li> </ol>	10'

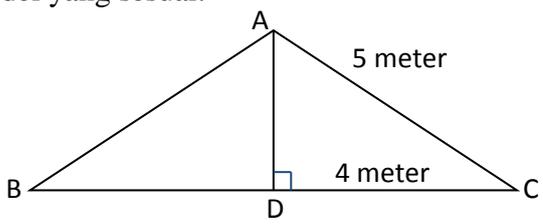
### I. Sumber Belajar

- a. LKS (terlampir)
- b. M. Cholik Adinawan, Sugijono. 2005. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.

### J. Penilaian Hasil Belajar

- a. Teknik Penilaian : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : Uraian
- c. Instrumen:  
Latihan Soal LKS 5 nomor 1.
- d. Pedoman Penskoran

No.	Jawaban	Skor
1)	Diketahui: 4 buah kuda-kuda penyangga atap berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang alas adalah 8 meter dan panjang kaki masing-masing adalah 5 meter. Pada salah satu garis tinggi akan dipasang kayu. Ditanyakan: panjang kayu yang dibutuhkan untuk membuat 4 buah kuda-kuda penyangga atap? Konsep matematika yang sesuai : segitiga dan Teorema Pythagoras Jawab:	5  5  2

<p>Model yang sesuai:</p>  <p>Penyelesaian:</p> <p>Panjang AD</p> $AD = \sqrt{AC^2 - DC^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$ <p>Panjang keseluruhan kayu yang dibutuhkan</p> $Panjang = 4(AB + BC + CA + AD) = 4(5 + 8 + 5 + 3) = 4(21) = 84$ <p>Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:</p> <p>Panjang AD</p> $AC^2 = AD^2 + DC^2 \leftrightarrow 5^2 = 3^2 + 4^2 \leftrightarrow 25 = 9 + 16 \leftrightarrow 25 = 25$ <p>Panjang keseluruhan kayu</p> $Panjang = 4(AB + BC + CA + AD) \leftrightarrow 84 = 4(5 + 8 + 5 + 3) \leftrightarrow 84 = 84$ <p>Kesimpulan:</p> <p>Maka, panjang keseluruhan kayu yang dibutuhkan untuk membuat 4 buah kuda-kuda penyangga atap adalah 84 meter.</p>	<p>5</p> <p>20</p> <p>10</p> <p>3</p>	
<p>Total skor</p>		<p>30</p>

Buayan, April 2014

Mengetahui :  
Guru Matematika

Mahasiswa,

**Muji Utami, S. Pd.**  
NIP. 19690424 199802 2 002

**Febriana Nurrokhmah**  
NIM. 10313244010

berdasarkan  
KTSP 2006

*Lembar Kegiatan Siswa*

# Teorema Pythagoras

*dengan* Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

untuk kelas  
**VIII**

Nama : .....

Kelas : .....

No. : .....

SMP N 1 Buayan

**Febriana Nurrokhmah**

Lembar Kegiatan Siswa

Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik  
untuk kelas VIII  
berdasarkan KTSP 2006

Penulis : Febriana Nurrokhmah

Pembimbing : Dr. Ali Mahmudi

Penilai : Sugiyono, M. Pd.

Himmawati Puji Lestari, M. Si.

Kuswari Hernawati, M. Kom.

Muji Utami, S. Pd.

Ukuran LKS : 21 x 29,7 (A4)

Lembar Kegiatan Siswa ini disusun dan dirancang oleh penulis dengan menggunakan *Microsoft Office Word 2013* dan *Corel Draw X4*.

## Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang berjudul “Lembar Kegiatan Siswa Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Kelas VIII” sebagai tugas akhir skripsi Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Yogyakarta ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam LKS ini terdapat karakteristik-karakteristik Pendidikan Matematika Realistik. LKS ini diawali dengan konteks atau permasalahan realistik sebagai titik awal pembelajaran matematika. Kemudian, siswa akan dibimbing untuk melakukan matematisasi menggunakan model sebagai jembatan dari matematika kongkrit menjadi matematika formal. Selanjutnya, hasil kerja dan konstruksi siswa akan dimanfaatkan sebagai landasan pengembangan konsep matematika. Dalam LKS ini, siswa akan diajak untuk bekerja secara berkelompok sehingga siswa dapat berinteraksi dengan siswa lain maupun dengan guru. Selain itu, LKS ini memfasilitasi adanya keterkaitan konsep matematika. Oleh karena itu, LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi Teorema Pythagoras.

LKS ini memuat materi Teorema Pythagoras yang terdiri dari mengenal Teorema Pythagoras, jenis-jenis segitiga, Triple Pythagoras, perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa, dan aplikasi Teorema Pythagoras dalam kehidupan. Penyusunan materi dalam LKS ini disesuaikan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang termuat dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 mengenai Standar Isi.

Semoga LKS ini dapat bermanfaat bagi siswa dan guru, sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan LKS.

Yogyakarta, Maret 2014

Penulis,

# Fitur LKS

**Lembar Kegiatan Siswa 1**  
**Teorema Pythagoras**

**Standar Kompetensi**  
3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

**Kompetensi Dasar**  
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

**Indikator**  
3.1.1 Merumuskan Teorema Pythagoras.  
3.1.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.

**Manfaat dan Tujuan Belajar**  
Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan LKS, kalian dapat:  
1. Merumuskan Teorema Pythagoras  
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.

**Apa yang akan kita pelajari hari ini?**  
Hari ini kita akan belajar mengenai:  
1. Teorema Pythagoras  
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan Teorema Pythagoras.

**Petunjuk Penggunaan LKS**  
1. Bacalah LKS dengan cermat.  
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.  
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.

Tanggal: \_\_\_\_\_  
Kelompok: \_\_\_\_\_  
Anggota kelompok: \_\_\_\_\_  
Alokasi Waktu: 4 x 40 menit

belajarpinter.com

Teorema Pythagoras 1

**Nomor dan Judul** Lembar Kegiatan Siswa

**Identitas** Lembar Kegiatan Siswa berisi tanggal, anggota kelompok, dan alokasi waktu.

**Manfaat dan Tujuan Belajar** berisi tujuan belajar dan manfaat yang diharapkan didapat oleh siswa setelah belajar menggunakan LKS

**Petunjuk Penggunaan LKS** berisi informasi mengenai petunjuk penggunaan Lembar Kegiatan Siswa

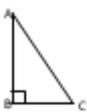
**SK, KD, dan indikator** dari Lembar Kegiatan Siswa.

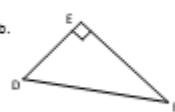
Diharapkan siswa mengetahui standar kompetensi, kompetensi dasar, serta indikator yang harus dicapai sebagai hasil dari proses pembelajaran

**Apa yang akan dipelajari hari ini?** berisi informasi mengenai materi yang akan dipelajari siswa

**Masihkah kalian ingat?**

1. Mengingat sisi-sisi pada segitiga siku-siku.  
Perhatikan gambar di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaannya.

a.  Tentukanlah sisi miring dan kedua sisi siku-siku pada segitiga ABC.

b.  Tentukanlah sisi miring dan kedua sisi siku-siku pada segitiga DEF.

**Masihkah kalian ingat?** berisi materi-materi yang telah didapat siswa dan berkaitan dengan materi yang terdapat dalam Lembar Kegiatan Siswa. Dengan adanya materi prasyarat, siswa diharapkan lebih siap untuk mempelajari materi dalam Lembar Kegiatan Siswa

**Judul Lembar Kegiatan Siswa**

**Teorema Pythagoras**

Informasi berisi aplikasi materi yang terdapat dalam Lembar Kegiatan Siswa. Informasi ini diharapkan dapat memotivasi siswa untuk mempelajari materi.



tenda.kemahkuadobe.com/widua.id

Berapakah kalian mendirikan tenda pada kegiatan Persami? Berapakah tinggi tiang penyangga yang kalian gunakan? Apakah tiang yang kita gunakan tidak sesuai dengan besar tenda yang didirikan? Bagaimana cara kita untuk dapat menentukan tinggi tiang penyangga tenda yang sesuai? Kita dapat menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang tiang penyangga tenda yang sesuai.

**Pengantar** berisi materi pengantar yang akan memberikan gambaran pada siswa mengenai materi yang akan dipelajari

**Pengantar:**

Teorema Pythagoras adalah teorema mengenai hubungan antara panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku.

Siapa apakah yang dimaksud dengan Teorema Pythagoras?

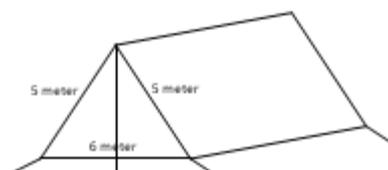


belajar.scribd.com/teorema-pythagoras.com

**1.1 Menemukan Teorema Pythagoras**

**Konteks 1**

Regu Harimau akan mendirikan tenda pada Persami minggu depan. Joko merupakan salah satu anggota Regu Harimau. Joko mendapat tugas untuk membawa dua buah tiang penyangga. Sisi depan tenda berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang kedua kakinya masing-masing adalah 5 meter dan lebar alasnya adalah 6 meter. Masing-masing tiang penyangga akan diletakkan 30 cm untuk ditanam di dalam tanah. Bantulah Joko menentukan panjang keseluruhan bambu yang diperlukan untuk membuat dua buah tiang penyangga.



**Nomor dan Judul Sub Kegiatan**

**Konteks** berisi masalah yang akan digunakan sebagai awal pembelajaran. Melalui penggunaan konteks, siswa diharapkan terlibat aktif untuk melakukan eksplorasi.

Nomor sub kegiatan dalam Lembar Kegiatan Siswa

#### Kegiatan 1

Pada kegiatan ini, siswa akan dibimbing untuk dapat menemukan Teorema Pythagoras, yaitu menemukan hubungan antara panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku. Siswa akan menemukan Teorema Pythagoras melalui menghitung luas persegi yang memiliki panjang sisi yang sama dengan panjang sisi pada segitiga siku-siku.

Alat dan Bahan:

1. Pensil dan penghapus
2. Penggaris

Langkah Kerja:

#### Matematisasi

1. Gambarkan sebuah segitiga siku-siku dengan panjang kedua sisi siku-sikunya adalah 3 dan 4 persegi satuan pada kertas berpetak yang disediakan.
2. Gambarkan persegi pada masing-masing sisi segitiga siku-siku yang telah dibuat. Panjang sisi persegi sama dengan panjang sisi pada segitiga siku-siku.

**Matematisasi** berisi langkah-langkah atau proses memodelkan masalah pada konteks secara matematis.

#### Interaktivitas

9. Presentasikanlah hasil diskusi yang telah kalian dapat di depan kelas.

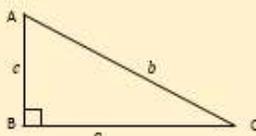
**Interaktivitas** memuat kegiatan yang memfasilitasi siswa untuk dapat berinteraksi dengan guru dan siswa lainnya

#### Hasil Konstruksi

Teorema Pythagoras adalah teorema mengenai hubungan antara panjang sisi miring dan panjang sisi siku-siku pada segitiga siku-siku.

Bunyi Teorema Pythagoras adalah .....

Perhatikan segitiga siku-siku ABC dengan panjang sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ .



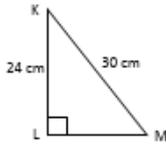
Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku ABC adalah .....



**Hasil Konstruksi** berisi konsep-konsep yang siswa dapatkan dari proses matematisasi dan interaktivitas. Pada **Hasil Konstruksi**, siswa diminta untuk melengkapi kalimat dengan konsep yang telah didapat.

**Latihan Soal**

1. Perhatikan segitiga siku-siku di bawah ini.



Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga KLM. Kemudian, tentukanlah panjang sisi LM.

Latihan Soal berisi soal-soal yang berkaitan dengan materi yang dipelajari siswa dalam Lembar Kegiatan Siswa

**Keterkaitan** berisi permasalahan mengenai materi dalam Lembar Kegiatan Siswa dan memiliki kaitan dengan konsep matematika lainnya

**Keterkaitan**

3. Rijal sedang membuat sebuah meja belajar kecil untuk adiknya. Bagian atas meja di desain berbentuk persegi panjang. Namun, setelah diukur, panjang bagian atas meja adalah 60 cm, lebarnya adalah 45 cm, dan panjang diagonalnya adalah 75 cm. Apakah bagian atas meja yang dibuat Rijal berbentuk persegi panjang?

**Catatan:**

**Catatan** merupakan tempat bagi siswa untuk mencatat hal—hal penting yang berkaitan dengan Lembar Kegiatan Siswa

# Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b>	.....	iii
<b>Fitur LKS</b>	.....	iv
<b>Daftar Isi</b>	.....	viii
<b>Lembar Kegiatan Siswa 1</b>	.....	1
Kegiatan 1	.....	5
Kegiatan 2	.....	8
Kegiatan 3	.....	13
<b>Lembar Kegiatan Siswa 2</b>	.....	23
Kegiatan 1	.....	27
Kegiatan 2	.....	30
<b>Lembar Kegiatan Siswa 3</b>	.....	39
Kegiatan 1	.....	42
<b>Lembar Kegiatan Siswa 4</b>	.....	51
Kegiatan 1	.....	54
Kegiatan 2	.....	58
Kegiatan 3	.....	61
<b>Lembar Kegiatan Siswa 5</b>	.....	69
Kegiatan 1	.....	72
Kegiatan 2	.....	75
Kegiatan 3	.....	78
<b>Daftar Pustaka</b>	.....	88

# Lembar Kegiatan Siswa 1

## Teorema Pythagoras

### Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

### Kompetensi Dasar

- 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

### Indikator

- 3.1.1 Merumuskan Teorema Pythagoras.
- 3.1.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.

### Manfaat dan Tujuan Belajar

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan LKS, kalian dapat:

1. Merumuskan Teorema Pythagoras
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.

### Apa yang akan kita pelajari hari ini ?

Hari ini kita akan belajar mengenai:

1. Teorema Pythagoras
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan Teorema Pythagoras

### Petunjuk Penggunaan LKS

1. Bacalah LKS dengan cermat.
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.

Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok:

Alokasi Waktu: 4 x 40 menit



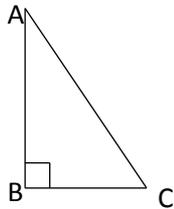
belajarpintar.com

### Masihkah kalian ingat?

1. Mengingat sisi-sisi pada segitiga siku-siku.

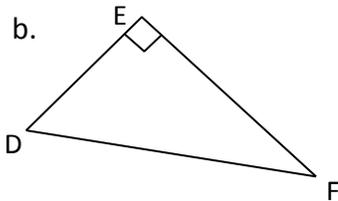
Perhatikan gambar di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaannya.

a.



Tentukanlah sisi miring dan kedua sisi siku-siku pada segitiga ABC.

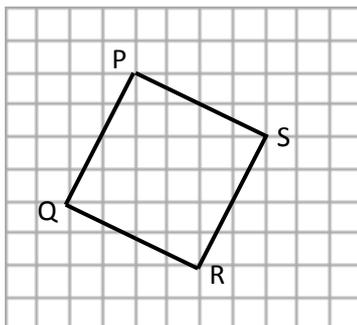
b.



Tentukanlah sisi miring dan kedua sisi siku-siku pada segitiga DEF.

2. Menentukan luas persegi dan panjang sisi persegi pada gambar.

a. Tentukanlah luas persegi PQRS di bawah ini.



Petunjuk:  $\square$  adalah satu satuan luas.

Luas persegi KLMN adalah ... satuan luas.

b. Panjang sisi persegi PQRS adalah ... .

3. Berapakah nilai dari  $\sqrt{(5^2 + 12^2)}$  ?

# Teorema Pythagoras



tenda-kemping.indonetwork.co.id

Pernakah kalian mendirikan tenda pada kegiatan Persami? Berapakah tinggi tiang penyangga yang kalian gunakan? Dapatkah tiang yang kita gunakan tidak sesuai dengan besar tenda yang didirikan?

Bagaimana cara kita untuk dapat menentukan tinggi tiang penyangga tenda yang sesuai? Kita dapat menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang tiang penyangga tenda yang sesuai.

## Pengantar

Teorema Pythagoras adalah teorema mengenai hubungan antara panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku.

Kakak, apakah yang dimaksud dengan Teorema Pythagoras?

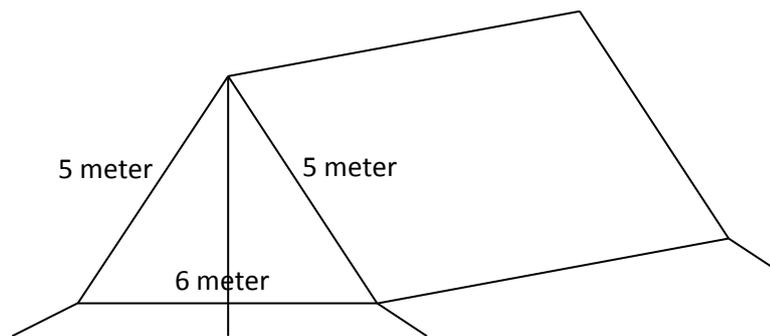


belajar-soal-matematika.blogspot.com

## 1.1 Menemukan Teorema Pythagoras

### Konteks 1

Regu Harimau akan mendirikan tenda pada Persami minggu depan. Joko merupakan salah satu anggota Regu Harimau. Joko mendapat tugas untuk membawa dua buah tiang penyangga. Sisi depan tenda berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang kedua kakinya masing-masing adalah 5 meter dan lebar alasnya adalah 6 meter. Masing-masing tiang penyangga akan diletakkan 30 cm untuk ditanam di dalam tanah. Bantulah Joko menentukan panjang keseluruhan bambu yang diperlukan untuk membuat dua buah tiang penyangga.



Untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada konteks, kerjakanlah kegiatan 1, kegiatan 2 dan kegiatan 3



edukasi.kompasiana.com

## Kegiatan 1

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menemukan Teorema Pythagoras, yaitu menemukan hubungan antara panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku. Kalian akan menemukan Teorema Pythagoras melalui menghitung luas persegi yang memiliki panjang sisi yang sama dengan panjang sisi pada segitiga siku-siku.

Alat dan Bahan:

1. Pensil dan penghapus
2. Penggaris

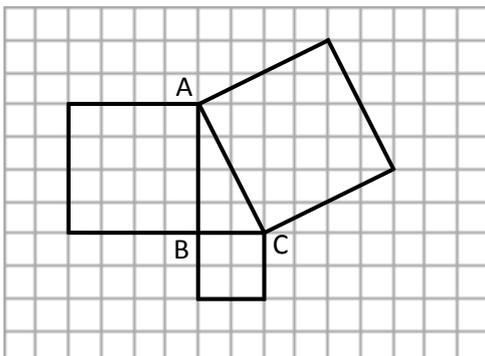
Langkah Kerja:

### Matematisasi

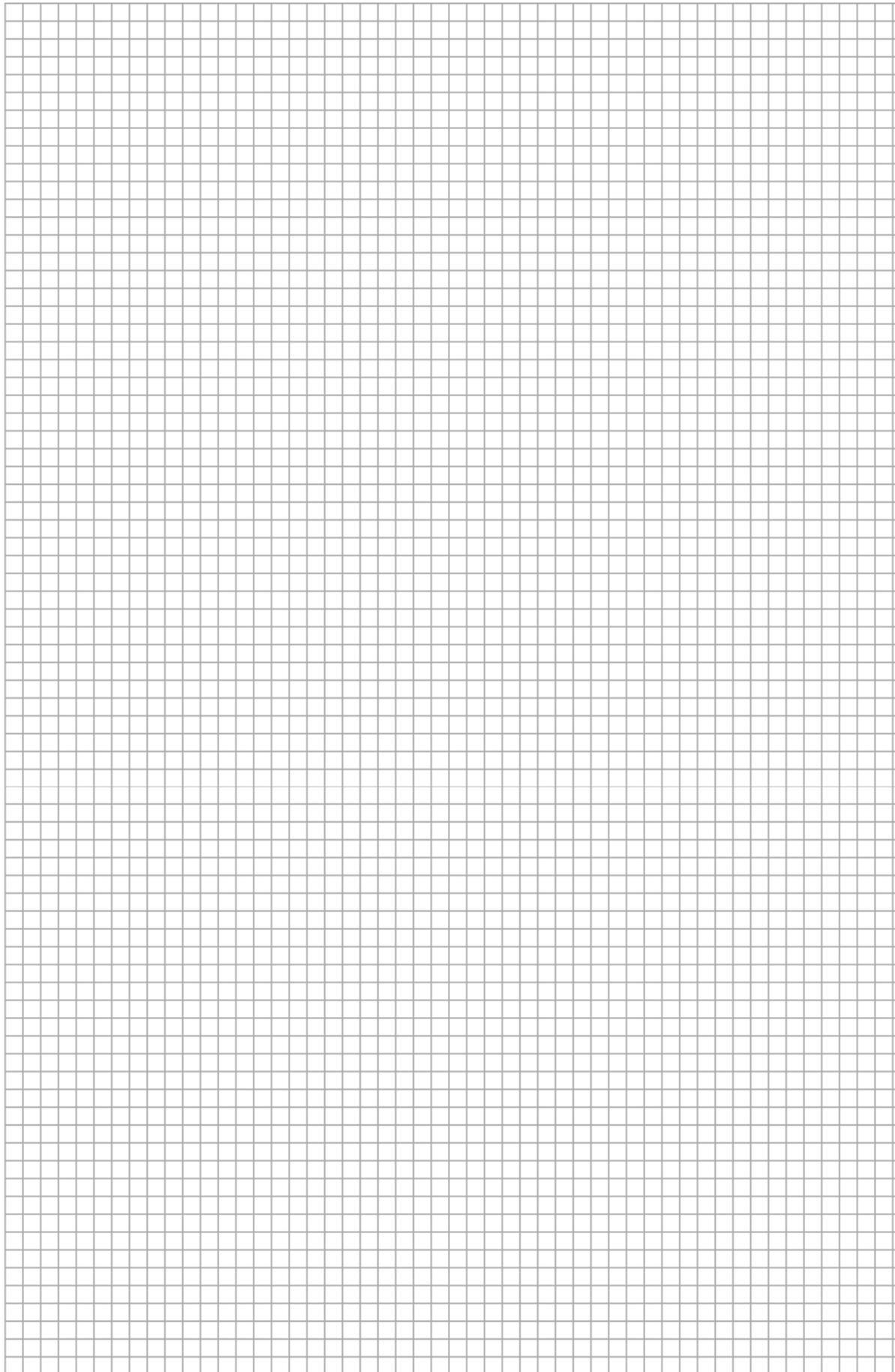
1. Gambarlah sebuah segitiga siku-siku dengan panjang kedua sisi siku-sikunya adalah 3 dan 4 persegi satuan pada kertas berpetak yang disediakan.
2. Gambarlah persegi pada masing-masing sisi segitiga siku-siku yang telah dibuat. Panjang sisi persegi sama dengan panjang sisi pada segitiga siku-siku.
3. Berilah nama segitiga tersebut segitiga ABC.

Contoh:

Gambar untuk segitiga siku-siku dengan panjang kedua sisi siku-sikunya adalah 4 dan 2 persegi satuan. Kemudian, berilah nama seperti pada gambar di bawah ini.



4. Ulangi langkah 1 dan 2 untuk segitiga siku-siku dengan panjang kedua sisi siku-sikunya adalah:
  - a. 6 dan 8 satuan
  - b. 12 dan 5 satuan
  - c. 3 dan 2 satuan
  - d. 6 dan 5 satuan



5. Berdasarkan lima gambar yang telah dibuat, isilah tabel berikut ini.

Gambar	Segitiga siku-siku ABC				Luas persegi dengan panjang sisi AB+ Luas persegi dengan panjang sisi BC	Luas persegi dengan panjang sisi miring (AC)	Panjang sisi persegi pada sisi miring (AC)
	Panjang sisi		Luas persegi dengan panjang sisi				
	AB	BC	AB	BC			
Pertama							
Kedua							
Ketiga							
Keempat							
Kelima							

(Petunjuk: Panjang sisi persegi adalah akar kuadrat dari luas persegi tersebut.)

6. Berdasarkan tabel di atas, kolom-kolom manakah yang selalu bernilai sama?

7. Berdasarkan jawaban no. 6, apakah hubungan  $AB^2$ ,  $BC^2$  dan  $AC^2$  pada segitiga siku-siku ABC?

8. Hubungan ukuran sisi-sisi segitiga siku-siku, seperti pada soal nomor 7, merupakan Teorema Pythagoras. Menurutmu, bagaimanakah rumusan Teorema Pythagoras?

## Interaktivitas

9. Presentasikanlah hasil diskusi yang telah kalian dapat di depan kelas.

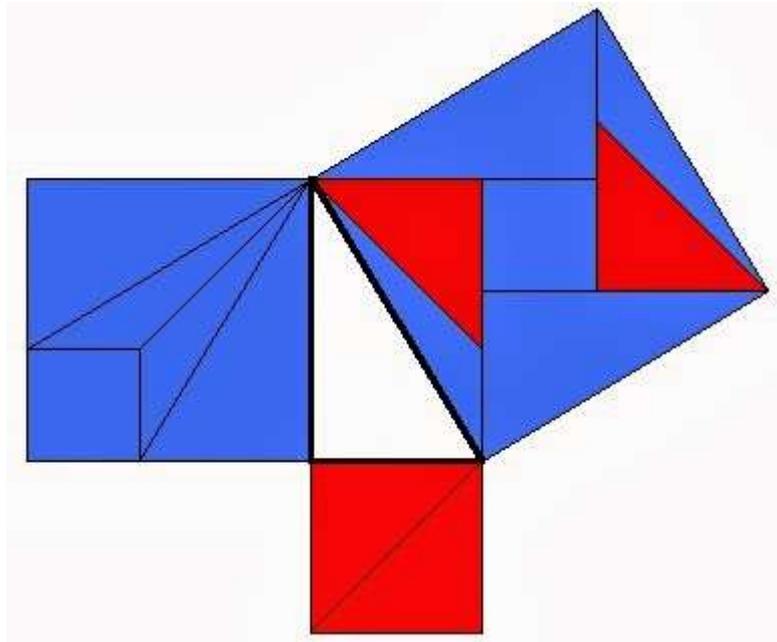
## 1.2 Membuktikan Teorema Pythagoras

### Kegiatan 2

Pada kegiatan 2, kalian akan diajak untuk membuktikan Teorema Pythagoras.

### Konteks 2

Tahukah kalian, terdapat lebih dari 400 pembuktian berbeda mengenai Teorema Pythagoras. Salah satu pembuktian yang tertua berasal dari Dinasti Han (206 SM-220 M) di China. Pembuktian ini dilakukan oleh Liu Hui. Diagram pembuktiannya adalah sebagai berikut.



seftinewulansari.blogspot.com

Sekarang, kalian akan mencoba untuk membuktikan Teorema Pythagoras menggunakan cara yang dilakukan oleh Liu Hui.

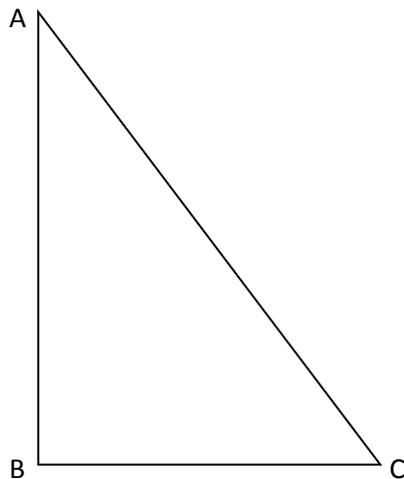
Alat dan bahan:

1. gunting
2. lem
3. dua pasang persegi dengan ketentuan:
  - a. dua persegi I memiliki panjang sisi sama dengan panjang salah satu sisi siku-siku pada segitiga siku-siku di diagram
  - b. dua persegi II memiliki panjang sisi sama dengan panjang sisi siku-siku lainnya pada segitiga siku-siku di diagram
4. pensil

Langkah kerja:

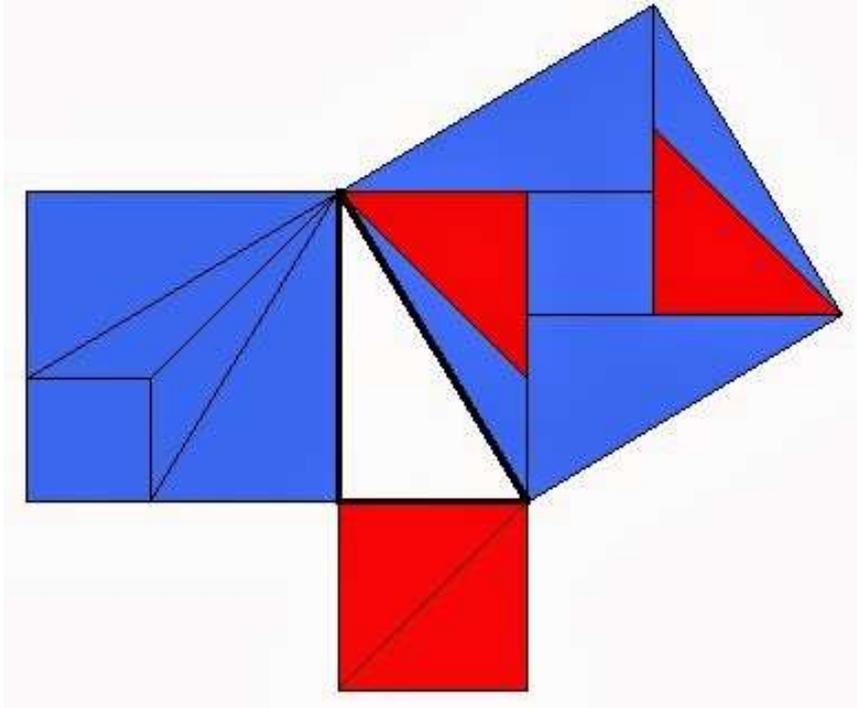
### Matematisasi

1. Perhatikan segitiga siku-siku di bawah ini.



2. Satu pasang persegi I memiliki panjang sisi sama dengan panjang sisi AB. Satu pasang persegi II memiliki panjang sisi sama dengan panjang sisi BC.

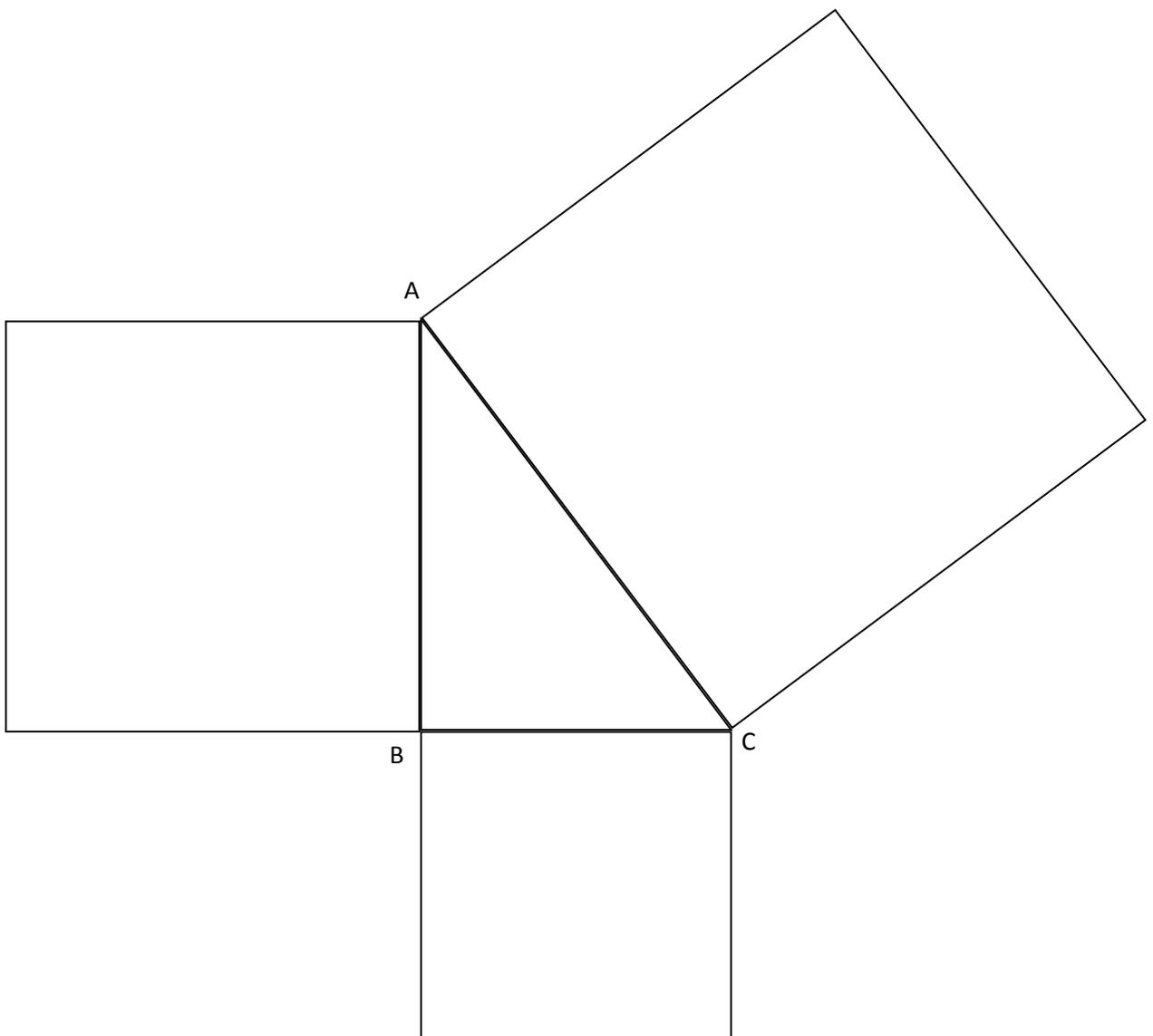
3. Perhatikanlah diagram pembuktian Teorema Pythagoras oleh Liu Hui berikut ini.



seftinewulansari.blogspot.com

4. Perhatikan pola yang terdapat pada persegi warna biru pada diagram. Gambarlah pola tersebut pada salah satu persegi I. Kemudian, potonglah persegi I sesuai dengan pola.
5. Perhatikan pola yang terdapat pada persegi warna merah pada diagram. Gambarlah pola tersebut pada salah satu persegi II. Kemudian, potonglah persegi II sesuai dengan pola.

6. Perhatikanlah gambar berikut ini.



7. Pasanglah persegi I yang masih utuh pada persegi dengan panjang sisi AB.
8. Pasanglah persegi II yang masih utuh pada persegi dengan panjang sisi BC.
9. Pasanglah potongan-potongan pola dari persegi I dan II pada persegi dengan panjang sisi AC.
10. Apakah potongan-potongan pola dari persegi I dan II dapat menutupi keseluruhan persegi dengan panjang AC?

11. Berdasarkan kegiatan 2 yang telah dilakukan, apakah kesimpulan kalian mengenai Teorema Pythagoras?

### Interaktivitas

12. Presentasikanlah hasil yang telah kalian dapat di depan kelas.

### Hasil Konstruksi

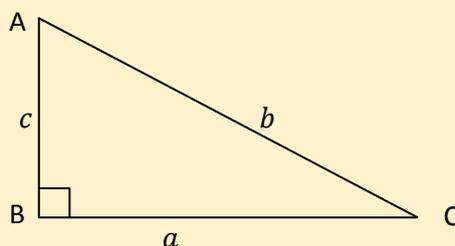
Teorema Pythagoras adalah teorema mengenai hubungan antara panjang sisi miring dan panjang sisi siku-siku pada segitiga siku-siku.

Bunyi Teorema Pythagoras adalah .....

.....

.....

Perhatikan segitiga siku-siku ABC dengan panjang sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ .



Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku ABC adalah ..... atau .....



noekami.com

### 1.3 Menentukan Panjang Sisi Segitiga Siku-Siku

Setelah kalian mempelajari Teorema Pythagoras, saatnya mencoba menyelesaikan masalah pada konteks.

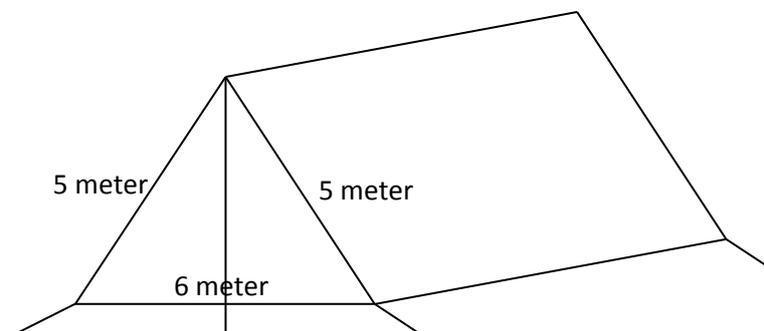


#### Kegiatan 3

Pada kegiatan 3, kalian akan diajak untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan Teorema Pythagoras.

#### Konteks 1

Regu Harimau akan mendirikan tenda pada Persami minggu depan. Joko merupakan salah satu anggota Regu Harimau. Joko mendapat tugas untuk membawa dua buah tiang penyangga. Sisi depan tenda berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang kedua kakinya masing-masing adalah 5 meter dan lebar alasnya adalah 6 meter. Masing-masing tiang penyangga akan diletakkan 30 cm untuk ditanam di dalam tanah. Bantulah Joko menentukan panjang keseluruhan bambu yang diperlukan untuk membuat dua buah tiang penyangga.



## Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari masalah pada konteks 1?

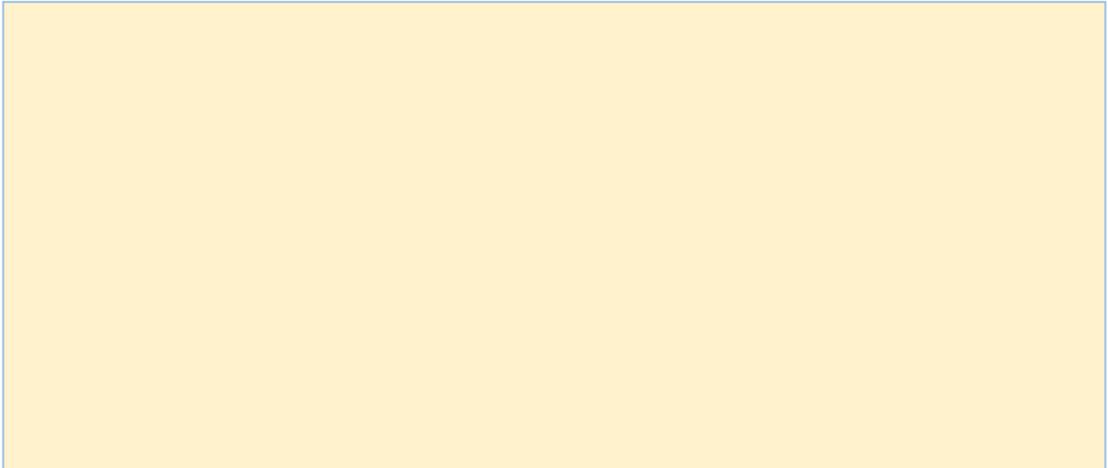
2. Apa yang ditanyakan dari masalah pada konteks 1?

3. Konsep matematika apakah yang berkaitan dengan masalah pada konteks 1?

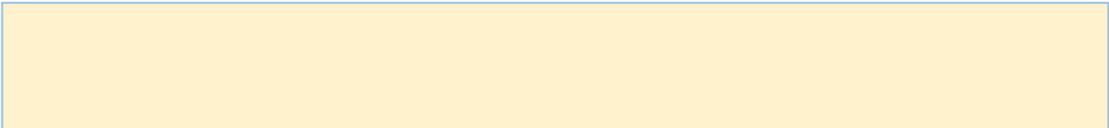
4. Gambarlah model yang menggambarkan sisi depan tenda dan salah satu tiang penyangga. Kemudian, lengkapilah model dengan ukuran panjang.

5. Berapa banyak segitiga siku-siku yang terdapat pada model?

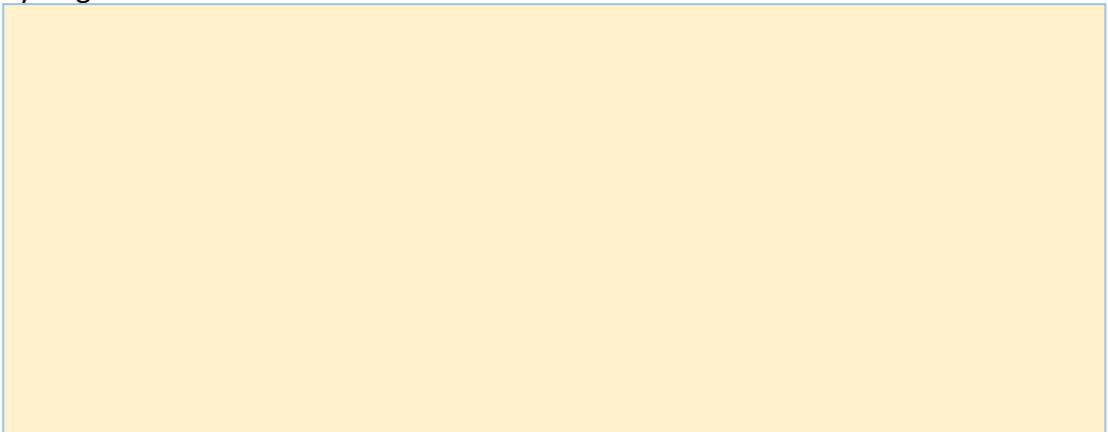
6. Gambarlah sebuah segitiga siku-siku yang terdapat pada model, kemudian lengkapilah dengan ukuran panjang yang sesuai.



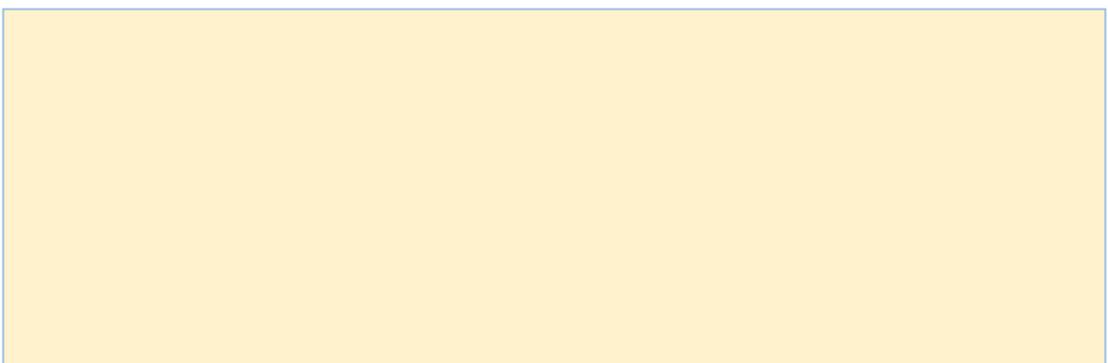
7. Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku pada nomor 6.



8. Carilah panjang sisi segitiga siku-siku yang belum diketahui menggunakan rumus Pythagoras.



9. Tentukanlah panjang bambu yang dibutuhkan untuk membuat dua buah tiang penyangga tenda.



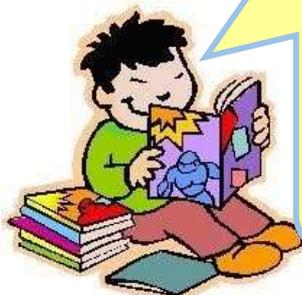
10. Periksa kembali hasil penyelesaian.

11. Apakah kesimpulan kalian mengenai panjang bambu yang dibutuhkan untuk membuat dua buah tiang penyangga tenda?

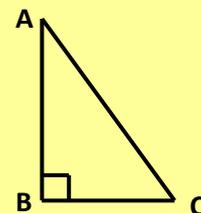
### Interaktivitas

12. Presentasikan hasil diskusi yang telah kalian dapat di depan kelas.

#### Hasil Konstruksi

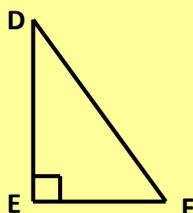


Perhatikan segitiga di samping.  
Pada segitiga ABC, jika panjang AB dan BC diketahui, maka panjang AC adalah .....



sdsnelayansandangbiru.blogspot.com

#### Hasil Konstruksi



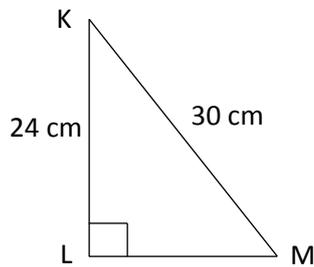
Perhatikan segitiga di samping.  
Pada segitiga DEF, jika panjang DF dan DE diketahui, maka panjang EF adalah .....



edukasi.kompasiana.com

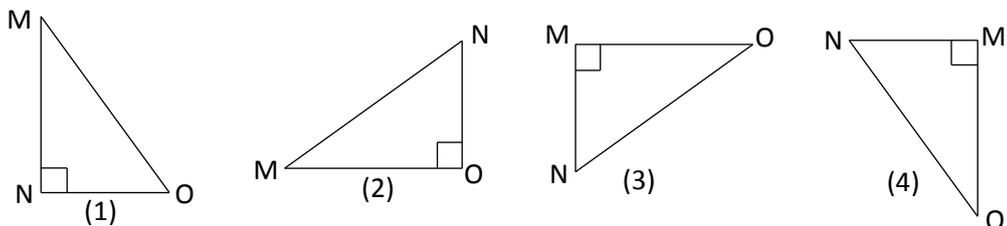
### Latihan Soal

1. Perhatikan segitiga siku-siku di bawah ini.



Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga KLM. Kemudian, tentukanlah panjang sisi LM.

2. Perhatikanlah segitiga-segitiga di bawah ini.



Segitiga siku-siku MNO pada nomor berapakah yang memenuhi persamaan  $MN^2 = MO^2 + NO^2$ ? Sertakan alasan pemilihan segitiga.

3. Pak Beni akan membuat gudang. Beliau memesan kuda-kuda penyangga atap rumah kepada seorang tukang kayu. Kuda-kuda penyangga atap tersebut berbentuk segitiga siku-siku dengan ukuran panjang sisi siku-sikunya masing-masing adalah 3 meter dan 4 meter. Jika Pak Beni memesan 5 pasang kuda-kuda penyangga atap rumah, berapa meter kayu yang dibutuhkan tukang kayu untuk menyelesaikan pesanan Pak Beni?

Diketahui :

Ditanyakan :

Konsep matematika yang berkaitan :

Jawab:

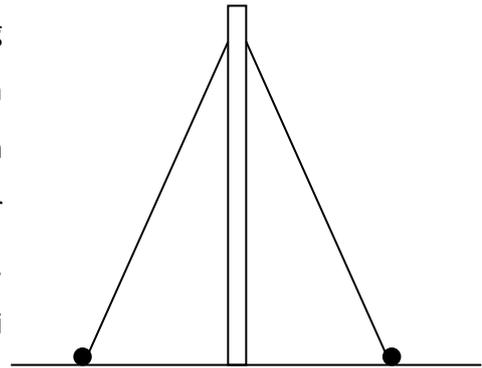
Model yang sesuai

Penyelesaian:

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

4. Radio Bima Sakti FM memiliki sebuah tiang pemancar radio. Untuk menjaga agar tiang pemancar radio tetap berdiri tegak, dua buah kawat penyangga di pasang di sebelah kanan dan kiri tiang penyangga. Tinggi tiang pemancar adalah 12,5 meter dari atas permukaan tanah. Pengait kawat pada tiang pemancar terletak di 0,5 meter dari ujung atas tiang pemancar.



Sedangkan, jarak antara pengait yang berada di atas tanah dengan ujung bawah tiang pemancar adalah 5 meter. Salah satu kawat penyangga rusak karena karat. Bantulah petugas radio untuk menentukan panjang kawat yang dibutuhkan untuk mengganti kawat yang rusak.

Diketahui :

Ditanyakan :

Konsep matematika yang berkaitan:

Jawab:

Model yang sesuai

Penyelesaian:

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

### Keterkaitan

5. Sebuah kapal akan mengantarkan BBM dan beras dari Pulau Jawa menuju Pulau Kalimantan. Kapal akan berangkat dari pelabuhan di Cirebon dengan membawa BBM. Kapal bergerak ke arah timur sejauh 250 km menuju Pelabuhan Tanjung Mas. Kemudian, kapal berangkat dari Pelabuhan Tanjung Mas di Semarang dengan membawa beras. Kapal bergerak ke arah utara sejauh 600 km menuju Pelabuhan Kuala Pembuang di Kalimantan Tengah.

Ayah Andi adalah kapten kapal. Ayah Andi akan mengemudikan kapal yang membawa BBM dari pelabuhan di Cirebon langsung menuju Pelabuhan Kuala Pembuang di Kalimantan Tengah. Berapakah jarak yang harus ditempuh kapal yang dikemudikan Ayah Andi?

Diketahui :

Ditanyakan :

Konsep matematika yang berkaitan:

Jawab:

Model yang sesuai

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan

**Catatan:**

**Catatan:**

# Lembar Kegiatan Siswa 2

## Jenis-Jenis Segitiga

### Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok:

### Kompetensi Dasar

- 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

Alokasi Waktu: 2 x 40 menit

### Indikator

- 3.1.3 Menentukan jenis-jenis segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya.

### Manfaat dan Tujuan Belajar

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan LKS, kalian dapat.

1. Menentukan jenis-jenis segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya.

### Apa yang akan kita pelajari hari ini ?

Hari ini kita akan belajar mengenai:

1. Menentukan jenis-jenis segitiga menggunakan Teorema Pythagoras

### Petunjuk Penggunaan LKS

1. Bacalah LKS dengan cermat.
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.



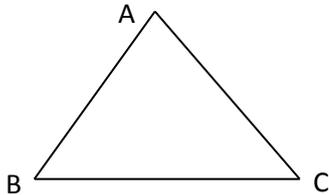
belajarpintar.com

## Masihkah kalian ingat?

### Mengingat Jenis-Jenis Segitiga Berdasarkan Ukuran Sudutnya

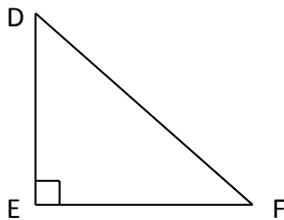
Perhatikan segitiga-segitiga di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaannya.

1.



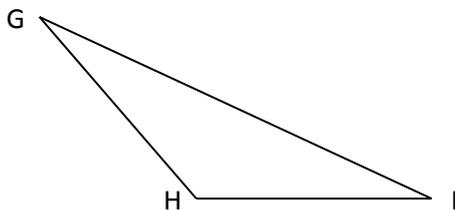
Apakah jenis segitiga ABC berdasarkan ukuran sudutnya? Lancip, siku-siku atau tumpul? Mengapa?

2.



Apakah jenis segitiga DEF berdasarkan ukuran sudutnya? Lancip, siku-siku atau tumpul? Mengapa?

3.

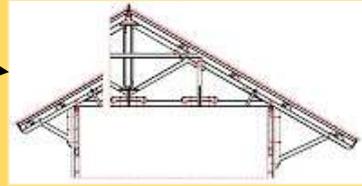


Apakah jenis segitiga GHI berdasarkan ukuran sudutnya? Lancip, siku-siku atau tumpul? Mengapa?

## Jenis-Jenis Segitiga



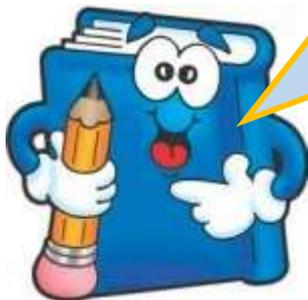
netciz.com



www.hdesignideas.com

Pernahkah kalian mengamati atap rumah di sekitar kalian? Berbentuk apakah kuda-kuda atap rumah yang kalian amati? Segitiga sama kaki atau segitiga siku-siku? Kuda-kuda atap rumah umumnya berbentuk segitiga sama kaki yang pada salah satu garis tingginya dipasang penyangga. Jika penyangga tidak berada di garis tinggi atau tegak lurus dengan alas kuda-kuda atap rumah, maka atap rumah akan mudah roboh. Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk memastikan penyangga tegak lurus dengan alas kuda-kuda atap rumah.

### Pengantar



belajarpintar.com

Selain menggunakan busur, jenis-jenis segitiga berdasarkan ukuran sudutnya juga dapat ditentukan menggunakan Teorema Pythagoras.

## 2.1 Menentukan Jenis-Jenis Segitiga

### Konteks

Pak Budi adalah seorang tukang kayu. Beliau mendapat pesanan untuk membuat dua pasang kuda-kuda penyangga atap rumah dari kayu jati. Panjang ketiga sisi kuda-kuda penyangga atap adalah 3 meter, 6 meter, dan 7 meter. Bantulah Pak Budi untuk memastikan seluruh kuda-kuda penyangga atap rumah yang dibuatnya berbentuk segitiga siku-siku.

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada konteks, kerjakanlah kegiatan 1 dan kegiatan 2.



[guruprivatpamulang.blogspot.com](http://guruprivatpamulang.blogspot.com)

## Kegiatan 1

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan ukuran sudutnya menggunakan Teorema Pythagoras.

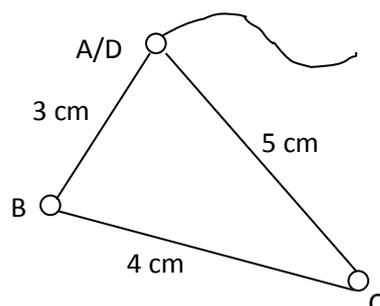
Alat dan Bahan:

1. Pensil
2. Penggaris
3. Busur derajat
4. Tali
5. Paku pines
6. *Styrofoam*

Langkah Kerja:

### Matematisasi

1. Bilangan-bilangan di bawah menunjukkan panjang ketiga sisi pada enam segitiga.
  - a. 3 cm, 4 cm, dan 5 cm
  - b. 3 cm, 4 cm, dan 6 cm
  - c. 4 cm, 6 cm, dan 7 cm
  - d. 8 cm, 9 cm, dan 10 cm
  - e. 5 cm, 12 cm, dan 13 cm
  - f. 5 cm, 12 cm, dan 14 cm
2. Pilihlah satu set bilangan di atas. Misal set a, yaitu 3 cm, 4 cm, 5 cm. Ambillah tali yang telah disediakan. Tandai tali menjadi empat titik, yaitu A, B, C, dan D. Gunakan penggaris untuk mengukur dan pensil untuk menandai. Titik A adalah titik awal pengukuran. Titik B berjarak 3 cm dari titik A. Titik C berjarak 4 cm dari titik B. Titik D berjarak 5 cm dari titik C.
3. Menggunakan paku pines, bentuklah tali menjadi segitiga pada titik A/D, B, dan C di atas *styrofoam*. Satukan titik A dan D, seperti pada gambar di bawah ini.



4. Ukurlah sudut-sudut dalam segitiga yang terbentuk. Kemudian, tentukanlah jenis segitiga tersebut berdasarkan ukuran sudutnya dan isilah kolom jenis segitiga pada tabel.
5. Ulangi langkah 1 hingga langkah 4 untuk kelima set tiga bilangan lainnya.
6. Isilah tabel berdasarkan kegiatan yang kalian lakukan

Ketentuan:

$a$  : Panjang sisi pertama segitiga

$b$  : Panjang sisi kedua segitiga

$c$  : Panjang sisi terpanjang segitiga

Segitiga	Panjang Sisi Segitiga			$a^2 + b^2$	$c^2$	Jenis Segitiga
	$A$	$b$	$c$			
a						
b						
c						
d						
e						
f						

7. Perhatikan kolom  $a^2 + b^2$ , kolom  $c^2$ , dan kolom Jenis Segitiga. Kemudian, jawablah pertanyaan di bawah ini.

- a. Jika jenis segitiga adalah segitiga lancip, manakah nilai yang lebih besar, nilai pada kolom  $a^2 + b^2$  atau nilai pada kolom  $c^2$ ?

- b. Jika jenis segitiga adalah segitiga tumpul, manakah nilai yang lebih besar, nilai pada kolom  $a^2 + b^2$  atau nilai pada kolom  $c^2$ ?

- c. Jika jenis segitiga adalah segitiga siku-siku, manakah nilai yang lebih besar, nilai pada kolom  $a^2 + b^2$  atau nilai pada kolom  $c^2$ ?

8. Dari kegiatan 1, apa yang bisa disimpulkan mengenai menentukan jenis segitiga berdasarkan ukuran sudutnya menggunakan Teorema Pythagoras?

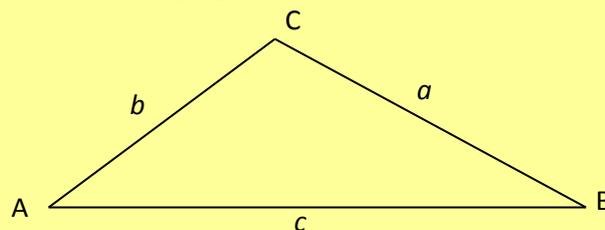
**Interaktivitas**

9. Presentasikanlah hasil diskusi yang telah kalian dapatkan di depan kelas.



**Hasil Konstruksi**

Perhatikan segitiga di bawah ini.



Segitiga ABC memiliki sisi  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CA}$ , dengan panjang sisi masing-masing secara berurutan adalah  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ . Sisi  $\overline{AB}$  adalah sisi terpanjang pada segitiga ABC.

Segitiga ABC adalah segitiga lancip jika .....

Segitiga ABC adalah segitiga siku-siku jika .....

Segitiga ABC adalah segitiga tumpul jika .....

## 2.2 Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Menentukan Jenis-Jenis Segitiga



Nah, karena kalian telah mempelajari cara menentukan jenis segitiga berdasarkan ukuran sudutnya menggunakan Teorema Pythagoras, sekarang saatnya untuk menyelesaikan masalah pada konteks.

[guruprivatpamulang.blogspot.com](http://guruprivatpamulang.blogspot.com)

### Kegiatan 2

Pada kegiatan 2, kalian akan dibimbing untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan ukuran sudutnya menggunakan Teorema Pythagoras.

#### Konteks

Pak Budi adalah seorang tukang kayu. Beliau mendapat pesanan untuk membuat dua pasang kuda-kuda penyangga atap rumah dari kayu jati. Panjang ketiga sisi kuda-kuda penyangga atap adalah 3 meter, 6 meter, dan 7 meter. Bantulah Pak Budi untuk memastikan seluruh kuda-kuda penyangga atap rumah yang dibuatnya berbentuk segitiga siku-siku.

## Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari masalah pada konteks?

2. Apa yang ditanyakan dari masalah pada konteks?

3. Konsep matematika apakah yang berkaitan dengan masalah pada konteks?

4. Gambarlah model yang menggambarkan kuda-kuda penyangga atap rumah. Kemudian, lengkapi model dengan ukuran panjang.

5. Tentukanlah jenis segitiga pada model berdasarkan ukuran sudut menggunakan Teorema Pythagoras.

6. Periksa kembali proses dan hasil penyelesaian masalah.

7. Apakah kerangka sisi depan atap rumah yang dirancang Pak Budi berbentuk segitiga siku-siku?

### Interaktivitas

8. Presentasikan hasil diskusi kelompok yang telah dilakukan di depan kelas.

### Latihan Soal

1. Pak Salim berencana merenovasi gudang padi miliknya. Pak Salim memesan tiga kuda-kuda penyangga atap pada seorang tukang kayu. Kemudian, tukang kayu tersebut mengukur atap rumah Pak Salim dan merancang kuda-kuda penyangga atap sesuai. Panjang ketiga sisi kuda-kuda penyangga atap yang dirancang adalah 3 meter, 7 meter, dan 8 meter.

Apakah kuda-kuda penyangga atap yang dirancang berbentuk segitiga siku-siku?

Diketahui :

Ditanyakan :

Konsep matematika yang berkaitan :

Jawab:

Model yang sesuai

Penyelesaian:

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

2. Ayah Andi adalah seorang tukang kayu. Pak Andi biasanya mendapat pesanan untuk membuat kuda-kuda penyangga atap berbentuk segitiga siku-siku. Ayah Andi membuat beberapa ukuran kuda-kuda penyangga atap seperti di bawah ini.
- 12 meter, 5 meter, dan 13 meter
  - 4 meter, 8 meter, dan 10 meter
  - 9 meter, 10 meter, dan 13 meter

Manakah dari ketiga ukuran di atas yang akan menjadi kuda-kuda penyangga atap berbentuk segitiga siku-siku? Jelaskan.

Diketahui :

Ditanyakan :

Konsep matematika yang berkaitan:

Jawab :

Model yang sesuai

Penyelesaian:

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

### **Keterkaitan**

3. Rijal sedang membuat sebuah meja belajar kecil untuk adiknya. Bagian atas meja di desain berbentuk persegi panjang. Namun, setelah diukur, panjang bagian atas meja adalah 60 cm, lebarnya adalah 45 cm, dan panjang diagonalnya adalah 75 cm. Jika panjang, lebar, dan panjang diagonal meja bagian atas memenuhi Teorema Pythagoras, maka bagian atas meja berbentuk persegi panjang. Apakah bagian atas meja yang dibuat Rijal berbentuk persegi panjang?

Diketahui :

Ditanyakan :

Konsep matematika yang berkaitan:

Jawab:

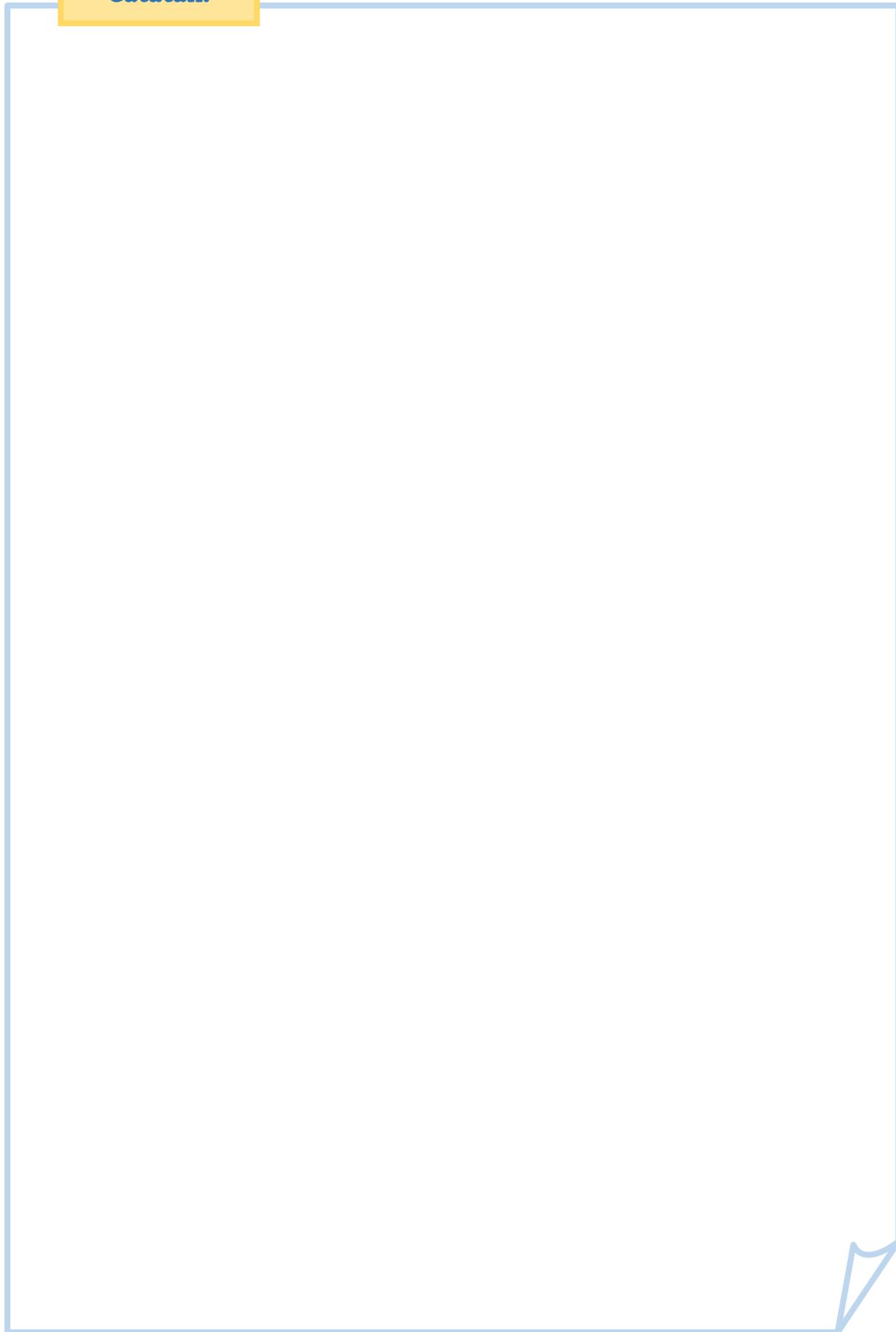
Model yang sesuai

Penyelesaian:

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

**Catatan:**



**Catatan:**



# Lembar Kegiatan Siswa 3

## Triple Pythagoras

### Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok:

### Kompetensi Dasar

- 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

Alokasi Waktu: 2 x 40 menit

### Indikator

- 3.1.4 Menentukan Triple Pythagoras

### Manfaat dan Tujuan Belajar

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan LKS, kalian dapat

1. Menentukan Triple Pythagoras

### Petunjuk Penggunaan LKS

Hari ini kita akan belajar mengenai:

1. Triple Pythagoras

### Apa yang akan kita pelajari hari ini?

1. Bacalah LKS dengan cermat.
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.

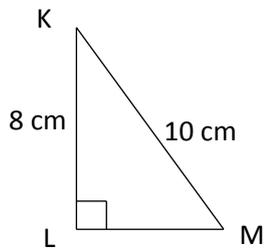


belajarpintar.com

### Masihkah kalian ingat?

Mengingat Teorema Pythagoras

Perhatikan segitiga siku-siku di bawah ini.



1. Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga KLM.

2. Berapakah panjang sisi LM pada segitiga siku-siku KLM?

## Triple Pythagoras



[www.duaransel.com](http://www.duaransel.com)

Tahukah kalian? Sebelum Pythagoras berhasil menemukan Teorema Pythagoras, Bangsa Mesir Kuno telah mengenal Triple Pythagoras. Bangsa Mesir Kuno telah mengetahui bahwa segitiga dengan panjang sisi bilangan-bilangan Triple Pythagoras adalah segitiga siku-siku. Kemudian, Bangsa Mesir Kuno menggunakan konsep ini dalam konstruksi bangunan dan untuk membagi lahan menjadi beberapa bagian yang berbentuk persegi panjang.

### Pengantar

Triple Pythagoras adalah tiga bilangan asli yang menyatakan ukuran panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku.

Kak, apakah yang dimaksud dengan Triple Pythagoras?

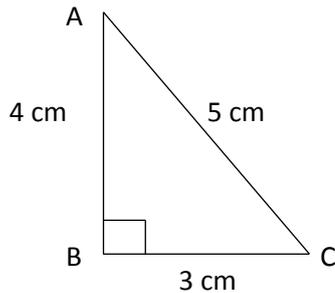


[belajar-soal-matematika.blogspot.com](http://belajar-soal-matematika.blogspot.com)

### 3.1 Menentukan Triple Pythagoras

#### Konteks

Perhatikan segitiga siku-siku di bawah ini.



Berapakah panjang sisi pada segitiga tersebut?

Pada segitiga siku-siku di atas, bilangan 3, 4, dan 5 menunjukkan panjang sisi pada segitiga siku-siku karena  $3^2 + 4^2 = 5^2$ . Bilangan 6, 8, dan 10 serta 5, 12, dan 13 juga menunjukkan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku. Dapatkah kalian memberikan contoh tiga bilangan lain yang menunjukkan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku.

Tahukah kalian, tiga bilangan asli yang menyatakan ukuran panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku dinamakan **Triple Pythagoras**. Ada berapa banyak bilangan Triple Pythagoras? Adakah persamaan yang dapat digunakan untuk menentukan bilangan Triple Pythagoras?

#### Kegiatan 1

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menentukan Triple Pythagoras menggunakan rumus. Rumus yang akan digunakan adalah  $p^2 - q^2$ ,  $2pq$ , dan  $p^2 + q^2$  dengan  $p$  dan  $q$  adalah anggota bilangan asli, dan  $p > q$ .

Langkah Kerja:

**Matematisasi**

1. Lengkapilah tabel di bawah ini.

No.	$p$	$q$	$p^2 - q^2$	$2pq$	$p^2 + q^2$	Triple Pythagoras
1.	2	1	3	4	5	3, 4, 5
2.	3	1				
3.	3	2				
4.	4	3				
5.	4	2				
6.	4	1				

2. Tunjukkanlah bahwa bilangan-bilangan pada baris pada tabel di atas memenuhi Teorema Pythagoras sehingga dapat disebut sebagai Triple Pythagoras.

3. Pilihlah sembarang bilangan  $p$  dan  $q$ , dimana  $p$  dan  $q$  bilangan asli dan  $p > q$ . Kemudian, tentukanlah nilai  $2pq$ ,  $p^2 - q^2$ , dan  $p^2 + q^2$ .

4. Periksalah apakah nilai  $2pq$ ,  $p^2 - q^2$ , dan  $p^2 + q^2$  pada jawaban nomor 3 memenuhi Teorema Pythagoras.

5. Berdasarkan hasil pekerjaan kalian, apakah bilangan-bilangan Triple Pythagoras dapat dibangun oleh  $2pq$ ,  $p^2 - q^2$ , dan  $p^2 + q^2$ , dengan ketentuan  $p > q$  dan  $p, q$  adalah bilangan asli?

**Interaktivitas**

6. Presentasikan hasil diskusi yang telah kalian lakukan di depan kelas.

**Hasil Konstruksi**

Triple Pythagoras adalah .....

.....  
 .....

Rumus yang dapat digunakan untuk membangun bilangan-bilangan **Triple Pythagoras** adalah .....

.....  
 .....



[inspforall.blogspot.com](http://inspforall.blogspot.com)

## Latihan Soal

1. Nana mendapat tugas sekolah untuk membuat lima buah segitiga siku-siku dari kertas manila. Segitiga siku-siku tersebut akan digunakan dalam pelajaran matematika minggu depan. Nana telah selesai membuat lima buah segitiga siku-siku tersebut. Nana ingin memastikan semua segitiga yang dibuatnya adalah segitiga siku-siku. Panjang sisi kelima segitiga siku-siku yang dibuat Nana adalah sebagai berikut.
  - a. 3 cm, 4 cm, dan 5 cm
  - b. 6 cm, 7 cm, dan 10 cm
  - c. 5 cm, 12 cm, dan 13 cm
  - d. 9 cm, 12 cm, dan 15 cm
  - e. 8 cm, 15 cm, dan 17 cm

Bantulah Nana untuk memastikan kelima segitiga yang dibuatnya adalah segitiga siku-siku.

Diketahui:

Ditanyakan :

Konsep matematika yang berkaitan:

Jawab:

Model yang sesuai

Penyelesaian :

Pemeriksaan proses dan hasil

Kesimpulan:

## Keterkaitan

2. Fahmi mendapat tugas sekolah untuk membuat tiga buah persegi panjang. Tiga buah persegi panjang ini akan digunakan pada pelajaran matematika Hari Selasa minggu depan. Berikut ini adalah rancangan ukuran panjang, lebar, dan panjang diagonal persegi panjang yang akan dibuat Fahmi.
- 4 cm, 3 cm, dan 5 cm
  - 12 cm, 5 cm, dan 13 cm
  - 15 cm, 8 cm, dan 17 cm

Selain menggunakan busur derajat untuk mengukur sudut-sudut dalam persegi panjang, Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk menentukan apakah sudut-sudut dalam persegi panjang merupakan sudut siku-siku atau bukan. Suatu segiempat adalah persegi panjang jika ukuran panjang, lebar, dan panjang diagonal pada segiempat tersebut memenuhi Teorema Pythagoras.

Bantulah Fahmi untuk memastikan ketiga rancangan yang dibuatnya berbentuk persegi panjang.

Diketahui :

Ditanyakan :

Konsep matematika yang berkaitan :

Jawab:

Model yang sesuai

Penyelesaian:

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

**Catatan:**

**Catatan:**

# Lembar Kegiatan Siswa 4

## Perbandingan Panjang Sisi pada Segitiga Siku-Siku Istimewa

### Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

### Kompetensi Dasar

- 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

### Indikator

- 3.1.5 Menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku menggunakan perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$

### Manfaat dan Tujuan Belajar

Melalui kegiatan belajar menggunakan LKS, kalian dapat

1. Menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku menggunakan perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$

### Apa yang akan kita pelajari hari ini?

Hari ini kita akan belajar mengenai:

1. Perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$ .
2. Menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku menggunakan perbandingan

### Petunjuk Penggunaan LKS

1. Bacalah LKS dengan cermat.
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.

Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok:

Alokasi Waktu: 2 x 40 menit

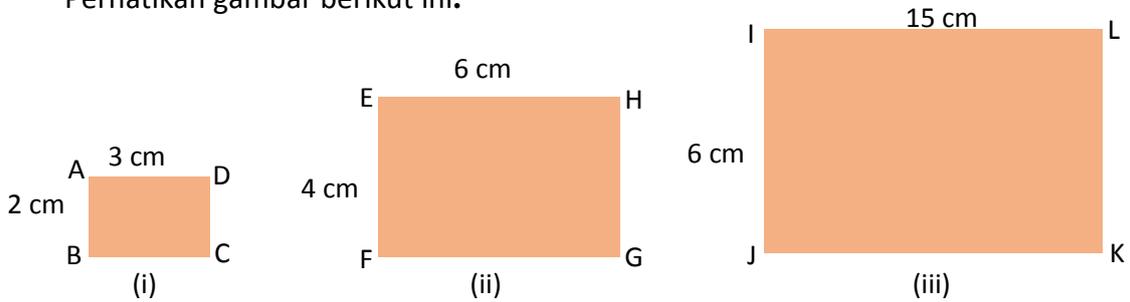


belajarpintar.com

**Masihkah kalian ingat?**

1. Mengingat kembali perbandingan

Perhatikan gambar berikut ini.



Berdasarkan ketiga persegi panjang tersebut,

a. Berapakah perbandingan ukuran panjang pada persegi panjang (i) dan (ii)?

b. Berapakah perbandingan ukuran panjang pada persegi panjang (i), (ii), dan (iii)?

2. Sederhanakan bentuk akar berikut ini.

a.  $\sqrt{50} = \dots$

b.  $\sqrt{108} = \dots$

## Perbandingan Panjang Sisi pada Segitiga Siku-Siku Istimewa



[www.panduanlengkap.com](http://www.panduanlengkap.com)

Theodolit atau theodolite adalah alat yang digunakan untuk mengukur sudut, yaitu sudut tegak (vertikal) dan sudut mendatar (horisontal). Sudut-sudut ini digunakan dalam menentukan jarak tegak maupun mendatar antara dua buah titik di lapangan. Theodolit biasa digunakan dalam teknik sipil bangunan.

### Pengantar



[inspforall.blogspot.com](http://inspforall.blogspot.com)

Segitiga siku-siku istimewa adalah segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$ .

Perbandingan panjang sisi pada siku-siku istimewa dapat digunakan untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa jika diketahui salah satu panjang sisinya.

## 4.1 Segitiga Siku-Siku dengan Besar Salah Satu Sudutnya $30^\circ$ atau $60^\circ$

### Kegiatan 1

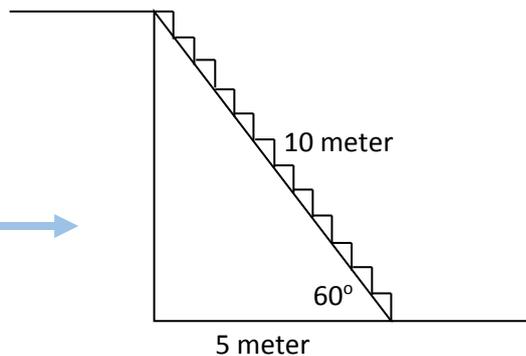
Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menemukan perbandingan panjang sisi pada segitiga istimewa, yaitu segitiga yang salah satu besar sudutnya adalah  $30^\circ$  atau  $60^\circ$ .

#### Konteks 1

Terdapat sebuah tangga di rumah Pak Budi. Tangga tersebut menghubungkan lantai 1 dan lantai 2 bangunan rumah Pak Budi. Panjang tangga adalah 10 meter. Jarak ujung bawah tangga dengan dinding adalah 5 meter. Kemiringan tangga adalah  $60^\circ$ . Pak Joko meminta tukang bangunan untuk membuat tangga dengan kemiringan yang sama untuk bangunan rumahnya. Untuk dapat membangun tangga dengan kemiringan sama, tukang bangunan harus mengetahui besar perbandingan panjang tangga, jarak ujung bawah tangga dengan dinding, dan tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Budi. Bantulah tukang bangunan untuk menghitung perbandingan tersebut.



smkn8jakarta.com



## Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari permasalahan pada konteks 1?

2. Apa yang ditanyakan dari permasalahan pada konteks 1?

3. Konsep matematika apakah yang berkaitan dengan masalah pada konteks 1?

4. Gambarlah model berupa segitiga siku-siku yang menggambarkan panjang tangga, jarak ujung bawah tangga dengan dinding, dan tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Budi. Lengkapi gambar dengan ukuran sudut dan ukuran panjang sisi.

5. Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku pada jawaban nomor 4?

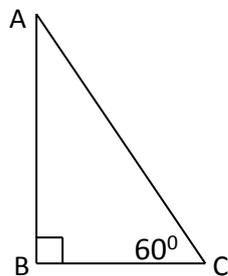
6. Carilah tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Budi menggunakan rumus Pythagoras.

7. Carilah besar perbandingan panjang tangga, jarak ujung bawah tangga dengan dinding, dan tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Budi.

8. Jawaban pada nomor 7 adalah perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya adalah  $30^\circ$  atau  $60^\circ$ .

9. Periksa kembali proses dan hasil penyelesaian masalah pada konteks 1.

10. Perhatikan gambar berikut ini.



Berapakah perbandingan panjang sisi AB:BC:CA?

## Interaktivitas

11. Presentasikan hasil diskusi yang telah kalian dapat di depan kelas.

## Hasil Konstruksi

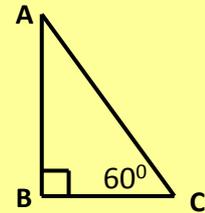


Perhatikan segitiga di samping.

Pada segitiga ABC, besar  $\angle ACB = 60^\circ$ .

Perbandingan panjang sisi pada segitiga ABC adalah .....

.....



[guruprivatpamulang.blogspot.com](http://guruprivatpamulang.blogspot.com)

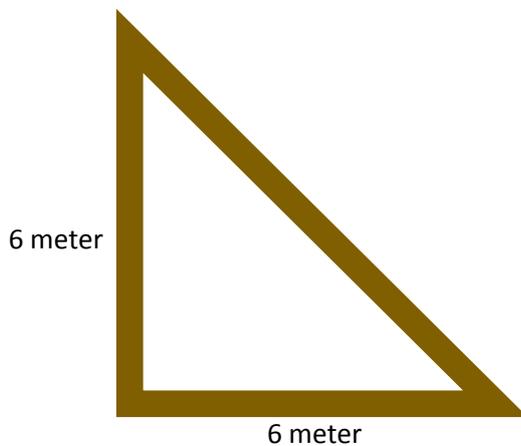
## 4.2 Segitiga Siku-Siku dengan Besar Salah Satu Sudutnya $45^\circ$

### Kegiatan 2

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menemukan perbandingan panjang sisi pada segitiga istimewa, yaitu segitiga yang salah satu besar sudutnya adalah  $45^\circ$ .

### Konteks 2

Pak Joko adalah seorang tukang kayu. Pak Joko mendapat pesanan dari Pak Andi untuk membuat kuda-kuda penyangga atap. Kuda-kuda atap yang dipesan berbentuk segitiga siku-siku sama kaki. Panjang sisi siku-siku pada kuda-kuda atap masing-masing adalah 6 meter. Kemiringan kuda-kuda atap tersebut adalah  $45^\circ$ . Pak Budi juga memesan kuda-kuda penyangga atap yang memiliki kemiringan  $45^\circ$  pada Pak Joko. Untuk dapat membuat pesanan Pak Budi, Pak Joko harus mengetahui perbandingan panjang sisi pada kuda-kuda penyangga atap pesanan Pak Andi. Bantulah Pak Joko untuk menentukan besar perbandingan sisi tersebut.



### Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari permasalahan pada konteks 2?

2. Apa yang ditanyakan dari permasalahan pada konteks 2?

3. Konsep matematika apakah yang berkaitan dengan masalah pada konteks 1?

4. Gambarlah model berupa segitiga siku-siku yang menggambarkan kuda-kuda penyangga atap pesanan Pak Andi. Lengkapilah model dengan ukuran panjang dan ukuran sudut.

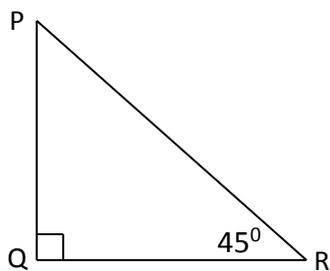
5. Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku pada jawaban nomor 4?

6. Tentukanlah panjang sisi miring kuda-kuda penyangga atap pesanan Pak Andi.

7. Carilah besar perbandingan panjang sisi kuda-kuda penyangga atap pesanan Pak Andi.

8. Jawaban pada nomor 7 adalah perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya adalah  $45^\circ$ .
9. Periksalah kembali proses dan hasil penyelesaian masalah pada konteks 2.

10. Perhatikan gambar berikut ini.

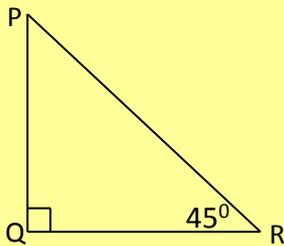


Berapakah perbandingan panjang sisi PQ:QR:RP?

### Interaktivitas

11. Presentasikan hasil diskusi yang telah kalian dapat di depan kelas.

### Hasil Konstruksi



Perhatikan segitiga di samping.  
Pada segitiga PQR, besar  $\angle PRQ = 45^\circ$ .  
Perbandingan panjang sisi pada  
segitiga PQR adalah .....  
.....



[inspforall.blogspot.com](http://inspforall.blogspot.com)

### 4.3 Menentukan Panjang Sisi Segitiga Siku-Siku Menggunakan Perbandingan Sisi pada Segitiga Istimewa

#### Kegiatan 3

Pada kegiatan 3, kalian akan dibimbing untuk dapat menentukan panjang sisi pada segitiga istimewa menggunakan perbandingan.

#### Konteks 3

Perhatikan gambar di samping.  
Gambar tersebut adalah gambar dari Jembatan Penang di Malaysia. Jembatan Penang terdiri dari sebuah jembatan dan dua pasang tiang penyangga di sisi kiri dan kanan jembatan. Masing-masing tiang penyangga dihubungkan dengan jembatan menggunakan beberapa pasang kawat.



[www.kaskus.co.id](http://www.kaskus.co.id)

Petugas perawatan jembatan akan mengganti salah satu kawat yang rusak. Namun, petugas tersebut tidak mengetahui panjang kawat yang dibutuhkan karena tidak memungkinkan untuk mengukur panjang kawat. Tinggi pengait yang berada di ujung atas tiang adalah 30 meter dari badan jembatan. Kemiringan kawat terhadap badan jembatan adalah  $60^\circ$ . Bantulah petugas perawatan untuk menentukan panjang kawat yang dibutuhkan untuk mengganti kawat yang rusak.

## Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari permasalahan pada konteks 3?

2. Apa yang ditanyakan dari permasalahan pada konteks 3?

3. Konsep matematika apakah yang berkaitan dengan masalah pada konteks 3?

4. Gambarlah model, kemudian lengkapi model dengan ukuran panjang dan ukuran sudut.

5. Tentukanlah panjang kawat yang dibutuhkan untuk mengganti kawat yang rusak.

6. Periksa proses dan hasil penyelesaian masalah pada konteks 3.

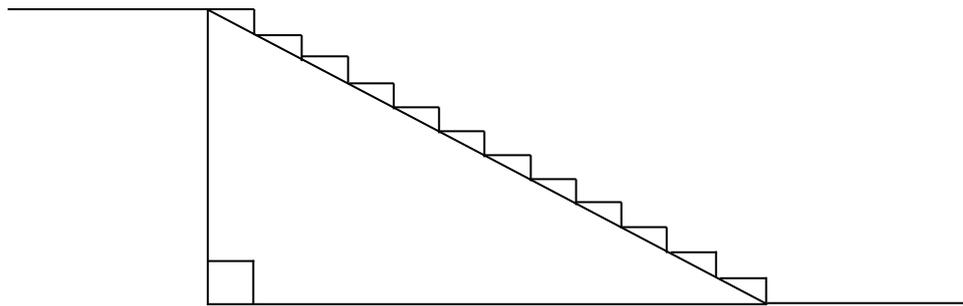
7. Berdasarkan hasil penyelesaian masalah, berapakah panjang kawat yang dibutuhkan untuk mengganti kawat yang rusak?

### **Interaktivitas**

8. Presentasikanlah hasil diskusi kelompok di depan kelas.

## Latihan Soal

1. Pak Joko sedang merenovasi rumahnya di Adiwarno. Pak Joko merencanakan membangun tingkat dua rumahnya untuk mengantisipasi banjir. Oleh karena itu, Pak Joko perlu membangun sebuah tangga yang akan menghubungkan lantai satu dan lantai dua bangunan rumahnya. Tangga yang akan dibangun memiliki panjang 10 meter dengan kemiringan  $45^\circ$ . Berapakah tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Joko?



Diketahui :

Ditanyakan :

Konsep matematika yang berkaitan:

Jawab:

Model yang sesuai

Penyelesaian:

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

### **Keterkaitan**

2. Daffa membuat sebuah layang-layang berbentuk belah ketupat. Daffa ingin mengetahui apakah layang-layang berbentuk belah ketupat dapat terbang sama baiknya dengan layang-layang biasa. Daffa merencanakan layang-layang yang akan dibuatnya. Salah satu besar sudut layang-layang berbentuk belah ketupat adalah  $60^\circ$ . Panjang buluh bambu terpanjang yang digunakan oleh Daffa untuk membuat kerangka adalah 60 cm. Bantulah Daffa menghitung panjang benang dan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat layang-layang berbentuk belah ketupat tersebut.

Diketahui :

Ditanyakan :

Konsep matematika yang berkaitan :

Jawab:

Model yang sesuai

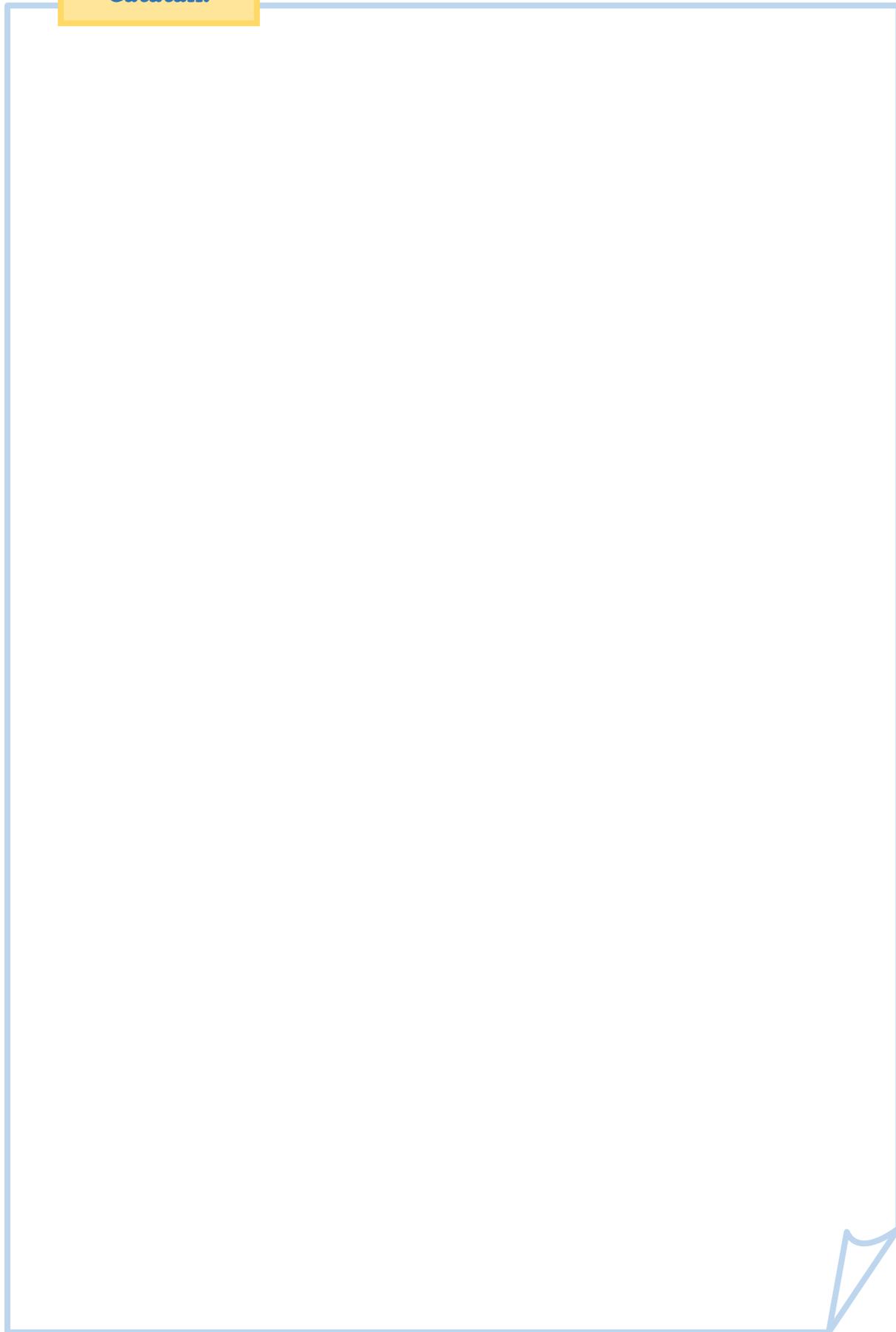
Penyelesaian :

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

**Catatan:**

**Catatan:**



# Lembar Kegiatan Siswa 5

## Teorema Pythagoras dalam Kehidupan

### Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

### Kompetensi Dasar

- 3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras

### Indikator

- 3.2.1 Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras.
- 3.2.2 Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.
- 3.2.3 Menentukan tinggi segitiga menggunakan perbandingan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa.

### Manfaat dan Tujuan Belajar

- Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan LKS, kalian dapat
1. Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras.
  2. Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.
  3. Menentukan tinggi segitiga menggunakan perbandingan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa.

### Apa yang akan kita pelajari hari ini?

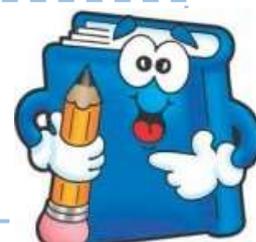
Hari ini kita akan belajar mengenai:  
Aplikasi Teorema Pythagoras

### Petunjuk Penggunaan LKS

1. Bacalah LKS dengan cermat.
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.

Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok:

Alokasi Waktu: 2 x 40 menit

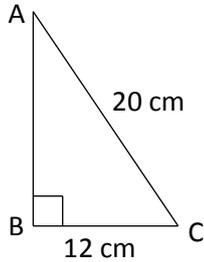


belajarpintar.com

### Masihkah kalian ingat?

1. Menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku.

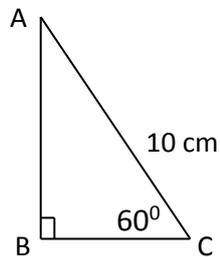
Perhatikan gambar di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaan di bawah ini.



Berapakah panjang sisi AB?

2. Menentukan panjang sisi segitiga istimewa menggunakan perbandingan panjang sisi pada segitiga istimewa.

Perhatikan segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^\circ$  atau  $60^\circ$ .



Berapakah panjang sisi AB pada segitia ABC?

## Teorema Pythagoras dalam Kehidupan



[berbagi-10.blogspot.com](http://berbagi-10.blogspot.com)

Pernahkah kalian bermain layang-layang? Pernahkah kalian membuat layang-layang sendiri?

Untuk membuat layang-layang, kalian harus membuat kerangka layang-layang terlebih dahulu menggunakan buluh bambu. Tahukah kalian, Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk menentukan panjang buluh bambu yang dibutuhkan untuk membuat kerangka layang-layang.

### Pengantar

Teorema Pythagoras memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan. Contohnya adalah Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk menentukan panjang diagonal bangun datar, seperti layang-layang.



[edukasi.kompasiana.com](http://edukasi.kompasiana.com)

## 5.1 Menentukan panjang diagonal pada bangun datar

### Kegiatan 1

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan panjang diagonal pada bangun datar.

#### Konteks 1

Untuk mengikuti perlombaan layang-layang raksasa, warga RT.12 bergotong-royong membuat layang-layang raksasa. Kerangka layang-layang tersebut terbuat dari bambu. Ukuran diagonal terpanjangnya adalah 21 meter. Sedangkan, diagonal yang lain berukuran 16 meter. Titik tengah diagonal pendek diikatkan melintang pada diagonal terpanjang dengan jarak 6 meter dari ujung diagonal terpanjang. Bantulah warga RT.12 untuk menghitung panjang benang yang dibutuhkan untuk membuat kerangka layang-layang.



[gambarlayanglayang.blogspot.com](http://gambarlayanglayang.blogspot.com)

#### Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari masalah pada konteks 1?

2. Apa yang ditanyakan dari masalah pada konteks 1?

3. Konsep matematika apa yang berkaitan dengan masalah pada konteks 1?

4. Gambar model yang sesuai dengan masalah pada konteks 1.

5. Carilah panjang benang yang dibutuhkan untuk direkatkan di sekitar kerangka layang-layang.

6. Periksa kembali proses dan hasil penyelesaian.



7. Apa kesimpulanmu mengenai panjang benang yang dibutuhkan untuk direkatkan di sekeliling layang-layang?



### **Interaktivitas**

8. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas.

## 5.2 Menentukan tinggi pada segitiga

### Kegiatan 2

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan tinggi pada segitiga

### Konteks 2

Pak Salim adalah seorang petani. Pak Salim memiliki sebuah gudang untuk menyimpan hasil panennya. Gudang tersebut baru selesai dibangun. Pak Salim meminta tukang bangunan untuk mengecat hanya bagian depan, samping kanan, dan samping kiri gudang saja.

Sisi depan gudang berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang adalah 6 meter dan tinggi adalah 5 meter. Pada sisi depan gudang terdapat pintu berbentuk persegi dengan panjang sisi masing-masing adalah 2 meter.

Bagian samping kanan sama dengan bagian samping kiri gudang berbentuk trapesium siku-siku dengan ukuran lebar adalah 4 meter dan panjang sisi miring bagian atas adalah 5 meter.

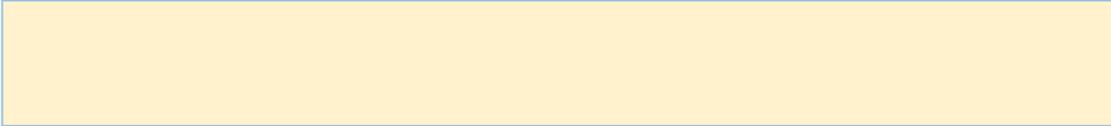
Biaya pengecatan tiap meter perseginya adalah Rp 3.000,00. Bantulah Pak Salim menentukan besar biaya pengecatan gudang keseluruhan.

### Matematisasi

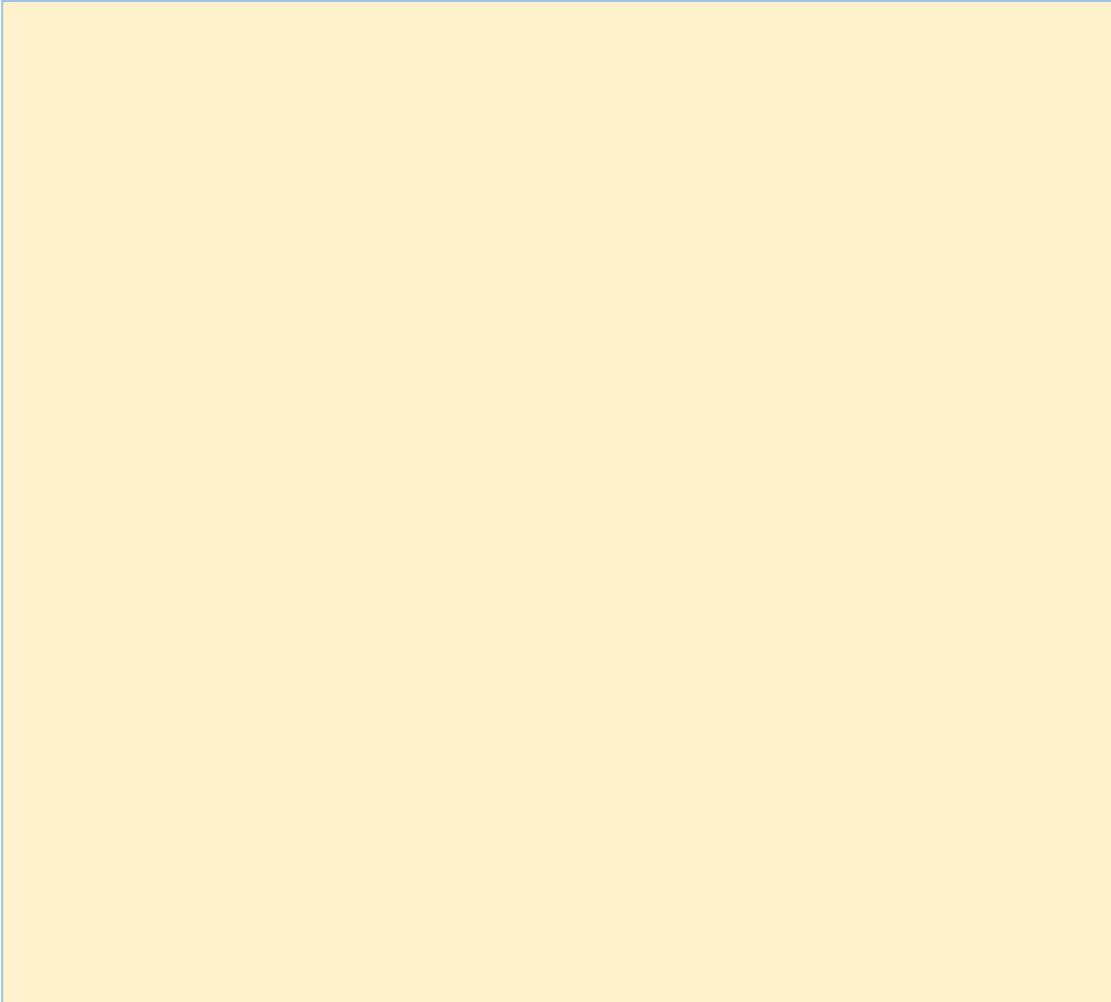
1. Apa yang diketahui dari masalah pada konteks 2?

2. Apa yang ditanyakan dari masalah pada konteks 2?

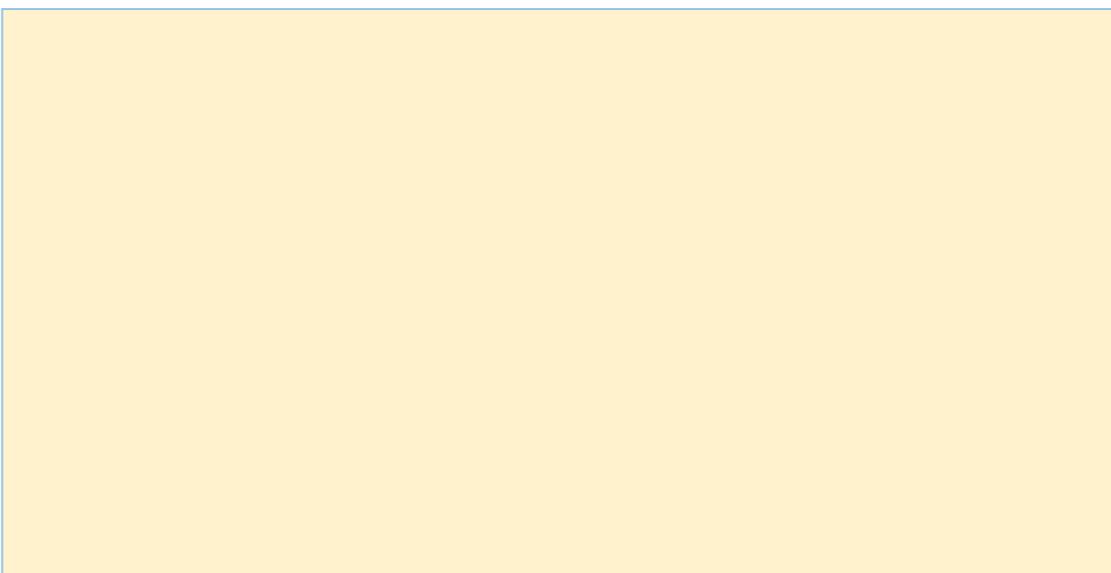
3. Konsep matematika apa yang berkaitan dengan masalah pada konteks 2?



4. Gambar model yang sesuai dengan masalah pada konteks 1.



5. Tentukanlah besar biaya pengecatan gudang keseluruhan.



6. Periksa kembali proses dan hasil penyelesaian.

7. Apa kesimpulanmu mengenai biaya pengecatan keseluruhan yang harus dibayar Pak Salim?

**Interaktivitas**

8. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas.

### 5.3 Menentukan tinggi segitiga menggunakan perbandingan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa

#### Kegiatan 3

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan tinggi pada segitiga menggunakan perbandingan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa.

#### Konteks 3

Joko adalah seorang pegawai PLN. Untuk keperluan pemasangan listrik, Joko diminta untuk mengukur tinggi bangunan Hotel Cadaka. Joko menggunakan bantuan Theodolite untuk mengukur tinggi bangunan. Besar sudut yang dibentuk oleh garis horisontal dan garis yang menghubungkan Theodolite dengan puncak gedung adalah  $60^\circ$ . Jarak antara Theodolite dan bangunan hotel adalah 20 meter. Tinggi Theodolite dari tanah adalah 1,75 meter. Berapakah tinggi bangunan Hotel Cadaka?



[amtehnik.indonetwork.co.id](http://amtehnik.indonetwork.co.id)

## Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari masalah pada konteks 3?

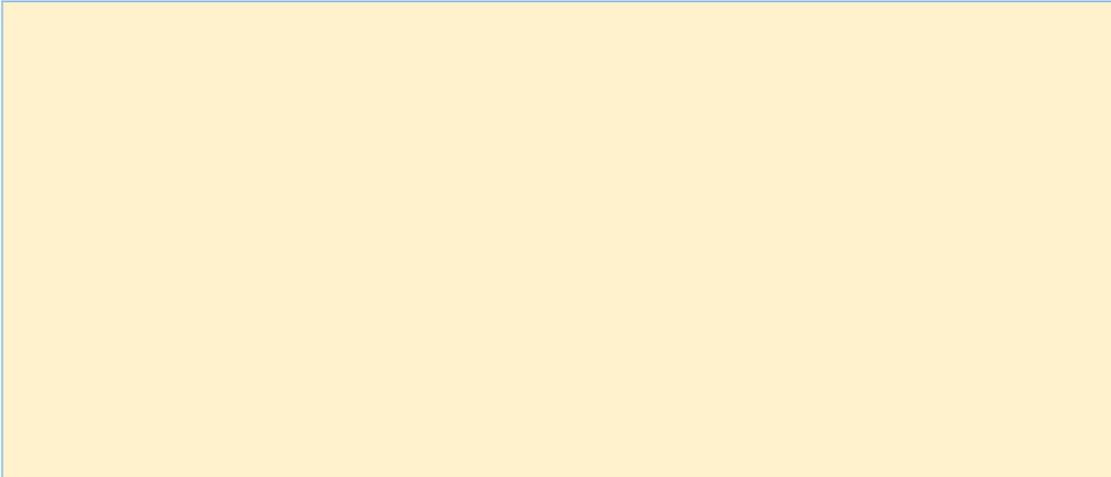
2. Apa yang ditanyakan dari masalah pada konteks 3?

3. Konsep matematika apa yang berkaitan dengan masalah pada konteks 3?

4. Gambar model yang sesuai dengan masalah pada konteks 3.

5. Carilah tinggi bangunan Hotel Cadaka.

6. Periksa kembali proses dan hasil penyelesaian.



7. Apa kesimpulanmu mengenai tinggi bangunan Hotel Cadaka?



**Interaktivitas**

8. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas.

## Latihan Soal

### Keterkaitan

1. Ayah Andi adalah seorang tukang kayu. Ayah Andi mendapat pesanan untuk membuat 4 kuda-kuda penyangga atap rumah. Kuda-kuda penyangga atap rumah berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang alas adalah 8 meter dan panjang kaki masing-masing adalah 5 meter. Pada salah satu garis tinggi kuda-kuda penyangga atap rumah akan dipasang kayu agar lebih kuat. Bantulah Ayah Andi untuk menentukan panjang kayu yang dibutuhkan untuk membuat 4 buah kuda-kuda penyangga atap rumah.

Diketahui:

Ditanyakan:

Konsep matematika yang sesuai :

Jawab:

Model yang sesuai:

Penyelesaian:

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

2. Ayah Fahmi memiliki sebuah laptop yang digunakan untuk bekerja. Ukuran layar laptop ditentukan berdasarkan panjang diagonalnya. Fahmi ingin mengetahui ukuran layar laptop ayahnya. Panjang layar laptop adalah 28 cm dan lebar layar laptop adalah 21 cm. Fahmi tidak dapat mengukur panjang diagonalnya karena keterbatasan panjang penggaris. Bantulah Fahmi untuk menentukan ukuran layar laptop ayahnya.



[cagentaandalas.blogspot.com](http://cagentaandalas.blogspot.com)

Diketahui :

Ditanyakan:

Konsep matematika yang berkaitan :

Jawab:

Penyelesaian:

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

3. Radio Mas FM memiliki sebuah tiang pemancar radio. Agar tidak mudah roboh atau miring, dua kawat penyangga dipasang di sisi kiri dan kanan tiang pemancar radio. Kemiringan salah satu kawat penyangga terhadap permukaan tanah adalah  $60^{\circ}$  dan panjang masing-masing kawat penyangga tersebut adalah 30 meter. Berapakah tinggi tiang pemancar yang dimiliki Radio Mas FM dari atas permukaan tanah?

Diketahui:

Ditanyakan:

Konsep matematika yang berkaitan :

Jawab:

Model yang sesuai:

Penyelesaian:

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

### Keterkaitan

4. Fahmi akan membuat sebuah layang-layang untuk diterbangkan pada musim kemarau. Awalnya, Fahmi membuat kerangka layang-layang dari dua buah buluh bambu pada kedua diagonalnya. Buluh bambu pertama memiliki panjang 48 cm. Titik tengah buluh bambu tersebut diikatkan pada buluh bambu lainnya dengan jarak 10 cm dari salah satu ujungnya. Panjang keseluruhan benang yang dibutuhkan untuk membuat kerangka layang-layang adalah 132 cm. Bantulah Fahmi untuk menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk direkatkan pada layang-layang.



[berbagi-10.blogspot.com](http://berbagi-10.blogspot.com)

Diketahui:

Konsep matematika yang berkaitan :

Jawab:

Model yang sesuai:

Penyelesaian:

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Kesimpulan:

**Catatan:**

**Catatan:**

## Daftar Pustaka

- Anonim. ---. *Rental Alat Kemah-Tenda Pramuka/Regu*. Diakses dari <http://tenda-kemping.indonetwork.co.id/704019> pada tanggal 08/03/2014, jam 08.00 WIB.
- Anonim. (2011). *Bagian-Bagian Atap Rangka Kayu untuk Rumah Tinggal Sederhana*. Diakses dari <http://www.hdesignideas.com/2011/10/bagian-bagian-atap-rangka-kayu-untuk.html> pada tanggal 4 Maret 2014, jam 16:45 WIB.
- Anonim. (2011). *Cara Cepat Belajar Matematika*. Diakses dari <http://sdsnelayansendangbiru.blogspot.com/2011/10/cara-cepat-belajar-matematika.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.30 WIB.
- Anonim. (2012). *10 Penemuan Terbesar di China pada Zaman Dahulu*. Diakses dari <http://berbagi-10.blogspot.com/2012/12/10-penemuan-terbesar-china-pada-zaman.html> pada tanggal 12/03/2014, jam 09.12 WIB.
- Anonim. (2012). *Bimbingan Belajar Matematika Privat Blitar*. Diakses dari <http://belajarpintar.com/bimbingan-belajar-matematika-privat-blitar.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.25 WIB.
- Anonim. (2012). *Cara Meningkatkan Motivasi Belajar Anak*. Diakses dari <http://guruprivatpamulang.blogspot.com/2012/06/cara-meningkatkan-motivasi-belajar-anak.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.30 WIB.
- Anonim. (2012). *Sejarah Perkembangan Layang-Layang dan Perkembangannya*. Diakses dari <http://gambarlayanglayang.blogspot.com/2012/07/sejarah-layang-layang-dan.html> pada tanggal 12/03/2014, jam 09.12 WIB.
- Anonim. (2013). *Cara Penggunaan Theodolite*. Diakses dari <http://www.panduanlengkap.com/cara-penggunaan-theodolit.html> pada tanggal 12/03/2014, jam 11.00 WIB.
- Anonim. (2013). *Gambar Kartun Anak Perempuan dan Laki-Laki Lucu*. Diakses dari <http://noekami.com/gambar-kartun-anak-perempuan-dan-laki-laki-lucu/> pada tanggal 4 Maret 2014, jam 16:40 WIB.
- Anonim. (2013). *Gambar Rumah Kayu (Large)*. Diakses dari <http://netciz.com/gambar/preview/large/339/rumah-kayu.html> pada 4 Maret 2014, jam 16:36 WIB.
- Anonim. (2013). *Menjaga Rasa Penasaran Anak dalam Belajar Matematika*. Diakses dari <http://belajar-soal-matematika.blogspot.com/2013/06/menjaga-rasa-penasaran-anak-dalam.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.25 WIB.
- Anonim. (2013). *Theodolite*. Diakses dari <http://amteknik.indonetwork.co.id/group+151098/theodolite.htm> pada tanggal 05/04/2014, jam 18.15 WIB.

- Anonim. (2014). *25 Macam Pembuktian Teorema Pythagoras*. Diakses dari <http://seftinewulansari.blogspot.com/2014/01/25-macam-pembuktian-teorema-pythagoras.html> pada tanggal 12/03/2014, jam 13.00 WIB.
- Anonim. (2014). *Gedung Sekolah*. Diakses dari [http://smkn8jakarta.com/desk/v.3.0/read\\_content.php?id=87&cat=15](http://smkn8jakarta.com/desk/v.3.0/read_content.php?id=87&cat=15) pada tanggal 13/03/2014, jam 09.00 WIB.
- Ali Mahmudi, Sahid, Himmawati P. L., Kuswari Hernawati. (2013). *Interactive Student's Book Berbasis ICT untuk Mendukung Aktivitas Eksplorasi Konsep-Konsep Geometri. Prosiding, Seminar Nasional*. Diakses dari <http://eprints.uny.ac.id/10732/1/P%20-%209.pdf> pada tanggal 13/03/2014, jam 14.15 WIB.
- Crazycraze. (2013). *10 Jembatan Tertinggi di Dunia*. Diakses dari <http://www.kaskus.co.id/thread/514c1ef6db9248e230000003/10-embatan-tertinggi-di-dunia> pada 4/03/2014, jam 16:37 WIB.
- Dina. (2011). *Foto Jejak: Mesir, Piramida Kahfre dan Sphinx di Giza*. Diakses dari <http://www.duaransel.com/afrika/mesir/foto-jejak-mesir-piramida-khafre-sphinx-giza/> pada tanggal 12/03/2014, jam 19.00 WIB.
- Ismi Fadhilah Sinaga. (2013). *Cara Merawat Laptop Tidak Mudah Rusak*. Diakses dari <http://cagantaandalas.blogspot.com/2013/05/cara-merawat-laptop-tidak-mudah-rusak.html> pada tanggal 14/03/2014, jam 19.20 WIB.
- Kurniawan. (2008). *Mandiri Matematika: Mengasah Kemampuan Diri SMP Kelas VIII Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- M. Cholik Adinawan, Sugijono. (1999). *Seribu Pena Matematika SLTP Kelas 2*. Jakarta: Erlangga.
- M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2004). *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- Marsigit. (2009). *Mathematics for Junior High School Year VIII*. Jakarta: Yudhistira.
- Meity Isanti. (2013). *Tips Meningkatkan Motivasi/Gairah Belajar Anda*. Diakses dari <http://inspforall.blogspot.com/2013/01/tips-meningkatkan-motivasigairah.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.25 WIB.
- REP. (2014). *Belajar Dari Sistem Belajar Paud di Swedia*. Diakses dari <http://edukasi.kompasiana.com/2014/01/18/belajar-dari-sistem-belajar-paud-di-swedia-625446.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.30 WIB.
- Tatag Yuli Eko Siswono, Netti Lastiningsing. (2007). *Matematika SMP dan MTs untuk Kelas VIII*. Jakarta: Esis.



berdasarkan  
KTSP 2006

**PANDUAN GURU**

*Lembar Kegiatan Siswa*

# **Teorema Pythagoras**

*dengan* Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik

untuk kelas  
**VIII**

Nama : .....

Kelas : .....

No. : .....

SMP N 1 Buayan

**Febriana Nurrokhmah**

Panduan Guru

Lembar Kegiatan Siswa

Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik  
untuk kelas VIII

berdasarkan KTSP 2006

Penulis : Febriana Nurrokhmah

Pembimbing : Dr. Ali Mahmudi

Penilai : Sugiyono, M. Pd.

Himmawati Puji Lestari, M. Si.

Kuswari Hernawati, M. Kom.

Muji Utami, S. Pd.

Ukuran LKS : 21 x 29,7 (A4)

Lembar Kegiatan Siswa ini disusun dan dirancang oleh penulis dengan menggunakan  
*Microsoft Office Word 2013* dan *Corel Draw X4*.

## Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) yang berjudul “Lembar Kegiatan Siswa Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Kelas VIII” sebagai tugas akhir skripsi Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Yogyakarta ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam LKS ini terdapat karakteristik-karakteristik Pendidikan Matematika Realistik. LKS ini diawali dengan konteks atau permasalahan realistik sebagai titik awal pembelajaran matematika. Kemudian, siswa akan dibimbing untuk melakukan matematisasi menggunakan model sebagai jembatan dari matematika kongkrit menjadi matematika formal. Selanjutnya, hasil kerja dan konstruksi siswa akan dimanfaatkan sebagai landasan pengembangan konsep matematika. Dalam LKS ini, siswa akan diajak untuk bekerja secara berkelompok sehingga siswa dapat berinteraksi dengan siswa lain maupun dengan guru. Selain itu, LKS ini memfasilitasi adanya keterkaitan konsep matematika. Oleh karena itu, LKS dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik ini diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi Teorema Pythagoras.

LKS ini memuat materi Teorema Pythagoras yang terdiri dari mengenal Teorema Pythagoras, jenis-jenis segitiga, Triple Pythagoras, perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku istimewa, dan aplikasi Teorema Pythagoras dalam kehidupan. Penyusunan materi dalam LKS ini disesuaikan dengan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang termuat dalam Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 mengenai Standar Isi.

Semoga LKS ini dapat bermanfaat bagi siswa dan guru, sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk perbaikan LKS.

Yogyakarta, Maret 2014

Penulis,

# Fitur LKS

**Lembar Kegiatan Siswa 1**  
**Teorema Pythagoras**

**Standar Kompetensi**  
3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

**Kompetensi Dasar**  
3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

**Indikator**  
3.1.1 Merumuskan Teorema Pythagoras.  
3.1.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.

**Maksud dan Tujuan Belajar**  
Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan LKS, kalian dapat:  
1. Merumuskan Teorema Pythagoras  
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.

**Apa yang akan kita pelajari hari ini?**  
Hari ini kita akan belajar mengenai:  
1. Teorema Pythagoras  
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan Teorema Pythagoras

**Petunjuk Penggunaan LKS**  
1. Bacalah LKS dengan cermat.  
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.  
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.

**Tanggal:**  
**Kelompok:**  
**Anggota Kelompok:**

Alokasi Waktu: 4 x 40 menit

belajarpintar.com

SK, KD, dan indikator dari Lembar Kegiatan Siswa.

Diharapkan siswa mengetahui standar kompetensi, kompetensi dasar, serta indikator yang harus dicapai sebagai hasil dari proses pembelajaran

**Apa yang akan kita pelajari hari ini?**  
Berisi informasi mengenai materi yang akan dipelajari siswa

**Nomor dan Judul**  
Lembar Kegiatan Siswa

**Identitas** Lembar Kegiatan Siswa, berisi tanggal, anggota kelompok, dan alokasi waktu.

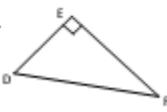
**Manfaat dan Tujuan Belajar** berisi tujuan belajar dan manfaat yang diharapkan didapat siswa setelah belajar menggunakan LKS

**Petunjuk Penggunaan LKS** berisi informasi mengenai petunjuk penggunaan Lembar Kegiatan Siswa Siswa

**Masihkah kalian ingat?**

1. Mengingat sisi-sisi pada segitiga siku-siku.  
Perhatikan gambar di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaannya.

a.  Tentukanlah sisi miring dan kedua sisi siku-siku pada segitiga ABC.  
Sisi miring = AC  
Sisi Siku-siku = AB dan BC

b.  Tentukanlah sisi miring dan kedua sisi siku-siku pada segitiga DEF.  
Sisi miring = DF  
Sisi siku-siku = DE dan EF

**Masihkah kalian ingat?** berisi materi-materi yang telah didapat siswa dan berkaitan dengan materi yang terdapat dalam Lembar Kegiatan Siswa. Dengan adanya materi prasyarat, siswa diharapkan lebih siap untuk mempelajari materi dalam Lembar Kegiatan Siswa.

**Judul Lembar Kegiatan Siswa**

**Teorema Pythagoras**

Informasi berisi aplikasi materi yang terdapat dalam Lembar Kegiatan Siswa. Informasi ini diharapkan dapat memotivasi siswa untuk mempelajari materi.



[tenda.kembara.com/daerah/wali.html](http://tenda.kembara.com/daerah/wali.html)

Sebuahkah kalian mendirikan tenda pada kegiatan Persami? Berapakah tinggi tiang penyangga yang kalian gunakan? Bagaimana tiang yang kita gunakan tidak sesuai dengan besar tenda yang didirikan? Bagaimana cara kita untuk dapat menentukan tinggi tiang penyangga tenda yang sesuai? Kita dapat menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang tiang penyangga tenda yang sesuai.

**Pengantar** berisi materi pengantar yang akan memberikan gambaran pada siswa mengenai materi yang akan dipelajari

**Pengantar:**

Teorema Pythagoras adalah teorema mengenai hubungan antara panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku.

Salah, apakah yang dimaksud dengan Teorema Pythagoras?

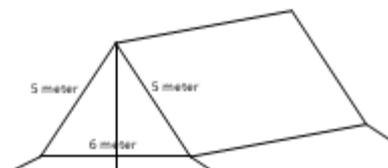


[belajar.scribd.com/teorema-pythagoras](http://belajar.scribd.com/teorema-pythagoras)

**1.1 Menemukan Teorema Pythagoras**

**Konteks 1**

Regu Harimau akan mendirikan tenda pada Persami minggu depan. Joko merupakan salah satu anggota Regu Harimau. Joko mendapat tugas untuk membawa dua buah tiang penyangga. Sisi depan tenda berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang kedua kakinya masing-masing adalah 5 meter dan lebar alasnya adalah 6 meter. Masing-masing tiang penyangga akan diletakkan 30 cm untuk ditanam di dalam tanah. Bantulah Joko menentukan panjang keseluruhan bambu yang diperlukan untuk membuat dua buah tiang penyangga.



**Nomor dan Judul Sub Kegiatan**

**Konteks** berisi masalah yang akan digunakan sebagai awal pembelajaran. Melalui penggunaan konteks, siswa diharapkan terlibat aktif untuk melakukan eksplorasi.

Nomor sub kegiatan dalam Lembar Kegiatan Siswa

**Kegiatan 1**

Pada kegiatan ini, siswa akan dibimbing untuk dapat menemukan Teorema Pythagoras, yaitu menemukan hubungan antara panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku. Siswa akan menemukan Teorema Pythagoras melalui menghitung luas persegi yang memiliki panjang sisi yang sama dengan panjang sisi pada segitiga siku-siku.

Alat dan Bahan:

1. Pensil dan penghapus
2. Penggaris

Langkah Kerja:

**Matematisasi**

1. Gambarkan sebuah segitiga siku-siku dengan panjang kedua sisi siku-sikunya adalah 3 dan 4 persegi satuan pada kertas berpetak yang disediakan.
2. Gambarkan persegi pada masing-masing sisi segitiga siku-siku yang telah dibuat. Panjang sisi persegi sama dengan panjang sisi pada segitiga siku-siku.

**Matematisasi** berisi langkah-langkah atau proses memodelkan masalah pada konteks secara matematis.

**Interaktivitas**

9. Presentasikanlah hasil diskusi yang telah kalian dapat di depan kelas.

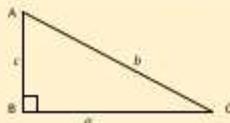
**Interaktivitas** memuat kegiatan yang memfasilitasi siswa untuk dapat berinteraksi dengan guru dan siswa lainnya

**Hasil Konstruksi**

Teorema Pythagoras adalah teorema mengenai hubungan antara panjang sisi miring dan panjang sisi siku-siku pada segitiga siku-siku.

Bunyi Teorema Pythagoras adalah kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya.

Perhatikan segitiga siku-siku ABC dengan panjang sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ .



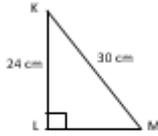
Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku ABC adalah  $AC^2 = AB^2 + BC^2$  atau  $b^2 = c^2 + a^2$ .



**Hasil Konstruksi** berisi konsep-konsep yang siswa dapatkan dari proses matematisasi dan interaktivitas. Pada **Hasil Konstruksi**, siswa diminta untuk melengkapi kalimat dengan konsep yang telah didapat.

### Latihan Soal

1. Perhatikan segitiga siku-siku di bawah ini.



Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga KLM. Kemudian, tentukanlah panjang sisi LM.

Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga KLM adalah  $KM^2 = KL^2 + LM^2$

Panjang sisi LM

$$LM^2 = KM^2 - KL^2 \leftrightarrow LM = \sqrt{KM^2 - KL^2}$$

$$LM = \sqrt{30^2 - 24^2} = \sqrt{900 - 576} = \sqrt{324} = 18$$

Maka, panjang sisi LM adalah 18 meter.

**Latihan Soal** berisi soal-soal yang berkaitan dengan materi yang dipelajari siswa dalam Lembar Kegiatan Siswa

**Keterkaitan** berisi permasalahan mengenai materi dalam Lembar Kegiatan Siswa dan memiliki kaitan dengan konsep matematika lainnya

### Keterkaitan

3. Rijal sedang membuat sebuah meja belajar kecil untuk adiknya. Bagian atas meja di desain berbentuk persegi panjang. Namun, setelah diukur, panjang bagian atas meja adalah 60 cm, lebarnya adalah 45 cm, dan panjang diagonalnya adalah 75 cm. Apakah bagian atas meja yang dibuat Rijal berbentuk persegi panjang?

Diketahui : Bagian atas meja berbentuk persegi panjang dengan panjang adalah 60 cm, lebar adalah 45 cm, dan panjang diagonalnya adalah 75 cm.

Ditanyakan : Apakah bagian atas meja berbentuk persegi panjang?

Konsep matematika yang berkaitan: Teorema Pythagoras dan persegi panjang

Jawab:

Model yang sesuai



### Catatan:

**Catatan** merupakan tempat bagi siswa untuk mencatat hal-hal penting yang berkaitan dengan Lembar Kegiatan Siswa

# Daftar Isi

<b>Kata Pengantar</b>	.....	iii
<b>Isi LKS ini</b>	.....	iv
<b>Daftar Isi</b>	.....	viii
<b>Lembar Kegiatan Siswa 1</b>	.....	1
Kegiatan 1	.....	5
Kegiatan 2	.....	8
Kegiatan 3	.....	13
<b>Lembar Kegiatan Siswa 2</b>	.....	23
Kegiatan 1	.....	27
Kegiatan 2	.....	30
<b>Lembar Kegiatan Siswa 3</b>	.....	39
Kegiatan 1	.....	42
<b>Lembar Kegiatan Siswa 4</b>	.....	51
Kegiatan 1	.....	54
Kegiatan 2	.....	58
Kegiatan 3	.....	61
<b>Lembar Kegiatan Siswa 5</b>	.....	69
Kegiatan 1	.....	72
Kegiatan 2	.....	75
Kegiatan 3	.....	78
<b>Daftar Pustaka</b>	.....	88

# Lembar Kegiatan Siswa 1

## Teorema Pythagoras

### Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

### Kompetensi Dasar

- 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

### Indikator

- 3.1.1 Merumuskan Teorema Pythagoras.
- 3.1.2 Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.

### Manfaat dan Tujuan Belajar

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan LKS, kalian dapat:

1. Merumuskan Teorema Pythagoras
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui.

### Apa yang akan kita pelajari hari ini ?

Hari ini kita akan belajar mengenai:

1. Teorema Pythagoras
2. Menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan Teorema Pythagoras

### Petunjuk Penggunaan LKS

1. Bacalah LKS dengan cermat.
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.

Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok:

Alokasi Waktu: 4 x 40 menit

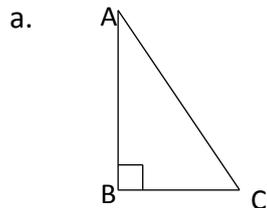


belajarpintar.com

### Masihkah kalian ingat?

1. Mengingat sisi-sisi pada segitiga siku-siku.

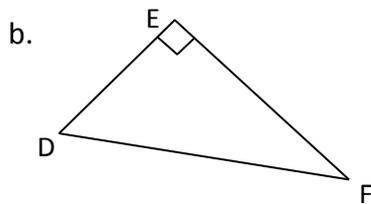
Perhatikan gambar di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaannya.



Tentukanlah sisi miring dan kedua sisi siku-siku pada segitiga ABC.

Sisi miring =  $\overline{AC}$

Sisi Siku-siku =  $\overline{AB}$  dan  $\overline{BC}$



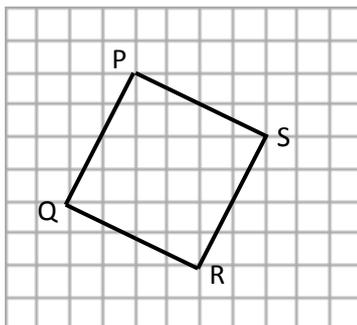
Tentukanlah sisi miring dan kedua sisi siku-siku pada segitiga DEF.

Sisi miring =  $\overline{DF}$

Sisi siku-siku =  $\overline{DE}$  dan  $\overline{EF}$

2. Menentukan luas persegi dan panjang sisi persegi pada gambar.

- a. Tentukanlah luas persegi PQRS di bawah ini.



Petunjuk:  $\square$  adalah satu satuan luas.

Luas persegi KLMN adalah 20 satuan luas.

- b. Panjang sisi persegi PQRS adalah  $\sqrt{20}$ .

3. Berapakah nilai dari  $\sqrt{(5^2 + 12^2)}$  ? 13

# Teorema Pythagoras



tenda-kemping.indonetwork.co.id

Pernakah kalian mendirikan tenda pada kegiatan Persami? Berapakah tinggi tiang penyangga yang kalian gunakan? Dapatkah tiang yang kita gunakan tidak sesuai dengan besar tenda yang didirikan?

Bagaimana cara kita untuk dapat menentukan tinggi tiang penyangga tenda yang sesuai? Kita dapat menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang tiang penyangga tenda yang sesuai.

## Pengantar

Teorema Pythagoras adalah teorema mengenai hubungan antara panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku.

Kakak, apakah yang dimaksud dengan Teorema Pythagoras?

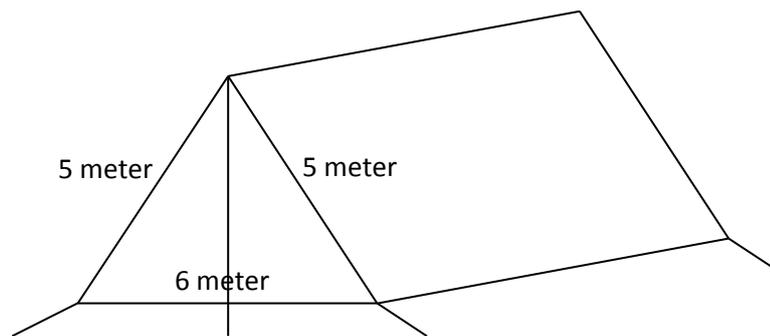


belajar-soal-matematika.blogspot.com

## 1.1 Menemukan Teorema Pythagoras

### Konteks 1

Regu Harimau akan mendirikan tenda pada Persami minggu depan. Joko merupakan salah satu anggota Regu Harimau. Joko mendapat tugas untuk membawa dua buah tiang penyangga. Sisi depan tenda berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang kedua kakinya masing-masing adalah 5 meter dan lebar alasnya adalah 6 meter. Masing-masing tiang penyangga akan diletakkan 30 cm untuk ditanam di dalam tanah. Bantulah Joko menentukan panjang keseluruhan bambu yang diperlukan untuk membuat dua buah tiang penyangga.



Untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada konteks, kerjakanlah kegiatan 1, kegiatan 2 dan kegiatan 3



edukasi.kompasiana.com

## Kegiatan 1

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menemukan Teorema Pythagoras, yaitu menemukan hubungan antara panjang sisi siku-siku dan panjang sisi miring pada segitiga siku-siku. Kalian akan menemukan Teorema Pythagoras melalui menghitung luas persegi yang memiliki panjang sisi yang sama dengan panjang sisi pada segitiga siku-siku.

Alat dan Bahan:

1. Pensil dan penghapus
2. Penggaris

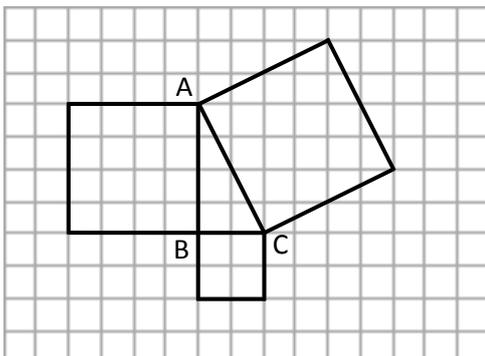
Langkah Kerja:

### Matematisasi

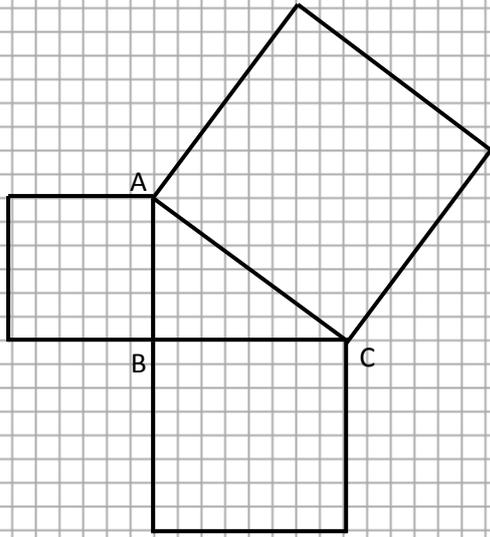
1. Gambarlah sebuah segitiga siku-siku dengan panjang kedua sisi siku-sikunya adalah 3 dan 4 persegi satuan pada kertas berpetak yang disediakan.
2. Gambarlah persegi pada masing-masing sisi segitiga siku-siku yang telah dibuat. Panjang sisi persegi sama dengan panjang sisi pada segitiga siku-siku.
3. Berilah nama segitiga tersebut segitiga ABC.

Contoh:

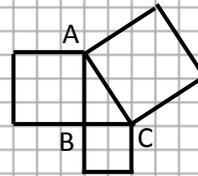
Gambar untuk segitiga siku-siku dengan panjang kedua sisi siku-sikunya adalah 4 dan 2 persegi satuan. Kemudian, berilah nama seperti pada gambar di bawah ini.



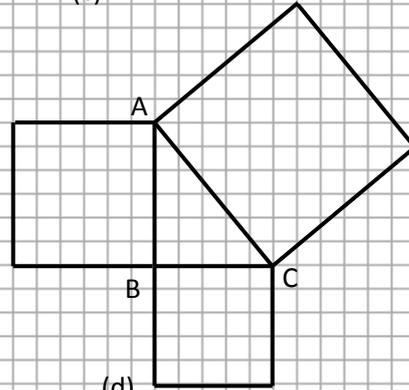
4. Ulangi langkah 1 dan 2 untuk segitiga siku-siku dengan panjang kedua sisi siku-sikunya adalah:
  - a. 6 dan 8 satuan
  - b. 12 dan 5 satuan
  - c. 3 dan 2 satuan
  - d. 6 dan 5 satuan



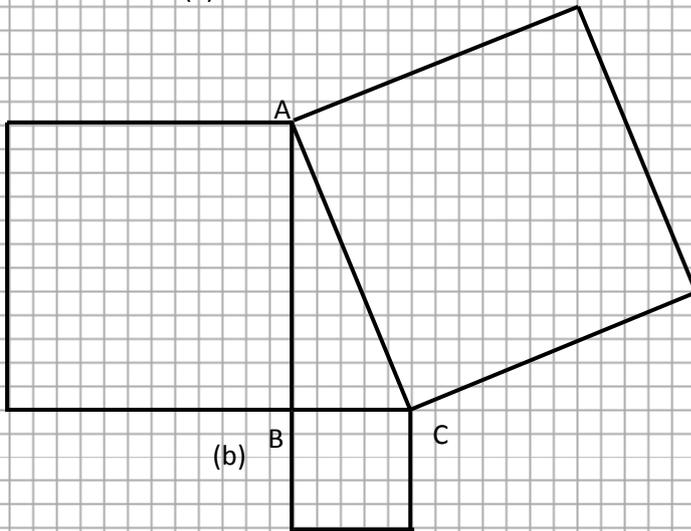
(a)



(c)



(d)



(b)

5. Berdasarkan lima gambar yang telah dibuat, isilah tabel berikut ini.

Gambar	Segitiga siku-siku ABC				Luas persegi dengan panjang sisi AB+ Luas persegi dengan panjang sisi BC	Luas persegi dengan panjang sisi miring (AC)	Panjang sisi persegi pada sisi miring (AC)
	Panjang sisi		Luas persegi dengan panjang sisi				
	AB	BC	AB	BC			
Pertama	4	3	16	9	25	25	5
Kedua	6	8	36	64	100	100	10
Ketiga	12	5	144	25	169	169	13
Keempat	3	2	9	4	13	13	$\sqrt{13}$
Kelima	6	5	36	25	71	71	$\sqrt{71}$

(Petunjuk: Panjang sisi persegi adalah akar kuadrat dari luas persegi tersebut.)

6. Berdasarkan tabel di atas, kolom-kolom manakah yang selalu bernilai sama?

Kolom keenam dan ketujuh

7. Berdasarkan jawaban no. 6, apakah hubungan  $AB^2$ ,  $BC^2$  dan  $AC^2$  pada segitiga siku-siku ABC?

$$AB^2 + BC^2 = AC^2$$

8. Hubungan ukuran sisi-sisi segitiga siku-siku, seperti pada soal nomor 7, merupakan Teorema Pythagoras. Menurutmu, bagaimanakah rumusan Teorema Pythagoras?

Luas persegi dengan panjang sisi sama dengan panjang sisi miring sama dengan jumlah luas persegi dengan panjang sisi sama dengan panjang sisi siku-sikunya.

Kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya.

## Interaktivitas

- Presentasikanlah hasil diskusi yang telah kalian dapat di depan kelas.

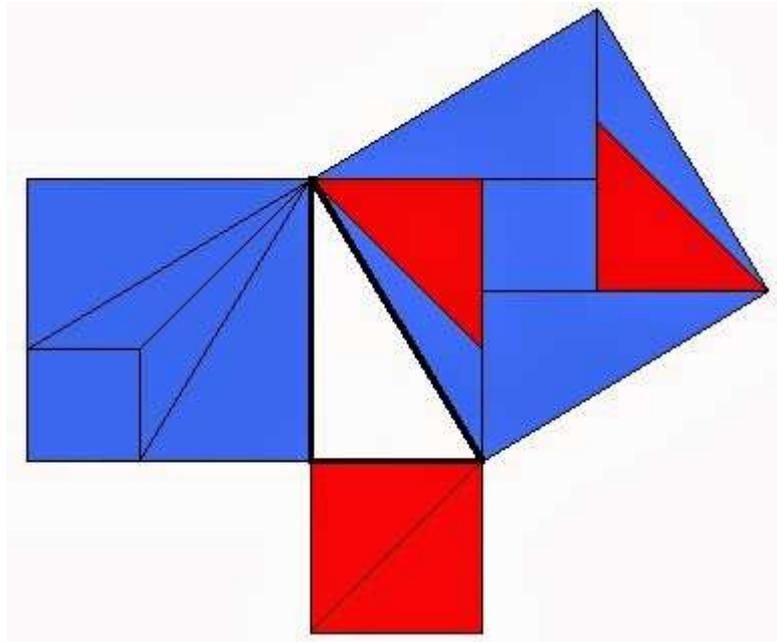
## 1.2 Membuktikan Teorema Pythagoras

### Kegiatan 2

Pada kegiatan 2, kalian akan diajak untuk membuktikan Teorema Pythagoras.

### Konteks 2

Tahukah kalian, terdapat lebih dari 400 pembuktian berbeda mengenai Teorema Pythagoras. Salah satu pembuktian yang tertua berasal dari Dinasti Han (206 SM-220 M) di China. Pembuktian ini dilakukan oleh Liu Hui. Diagram pembuktiannya adalah sebagai berikut.



seftinewulansari.blogspot.com

Sekarang, kalian akan mencoba untuk membuktikan Teorema Pythagoras menggunakan cara yang dilakukan oleh Liu Hui.

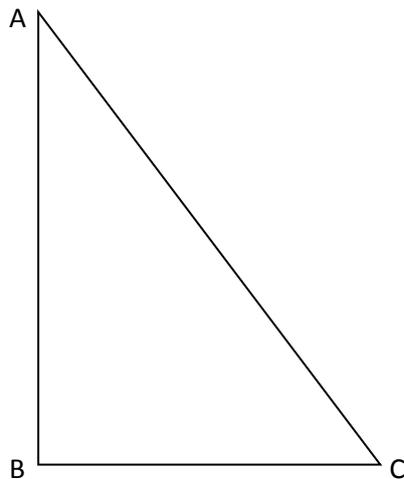
Alat dan bahan:

1. gunting
2. lem
3. dua pasang persegi dengan ketentuan:
  - a. dua persegi I memiliki panjang sisi sama dengan panjang salah satu sisi siku-siku pada segitiga siku-siku di diagram
  - b. dua persegi II memiliki panjang sisi sama dengan panjang sisi siku-siku lainnya pada segitiga siku-siku di diagram
4. pensil

Langkah kerja:

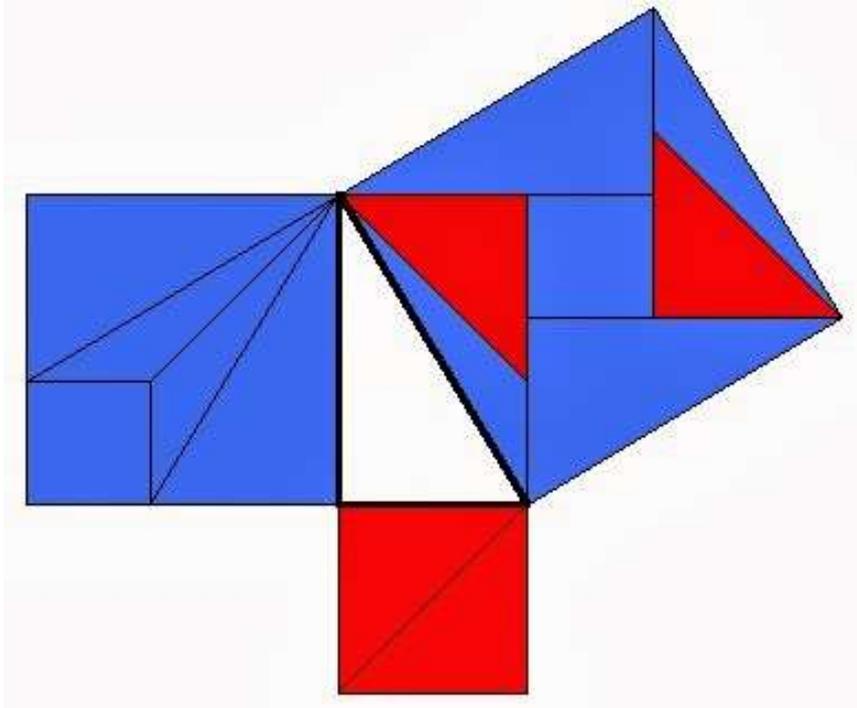
### Matematisasi

1. Perhatikan segitiga siku-siku di bawah ini.



2. Satu pasang persegi I memiliki panjang sisi sama dengan panjang sisi AB. Satu pasang persegi II memiliki panjang sisi sama dengan panjang sisi BC.

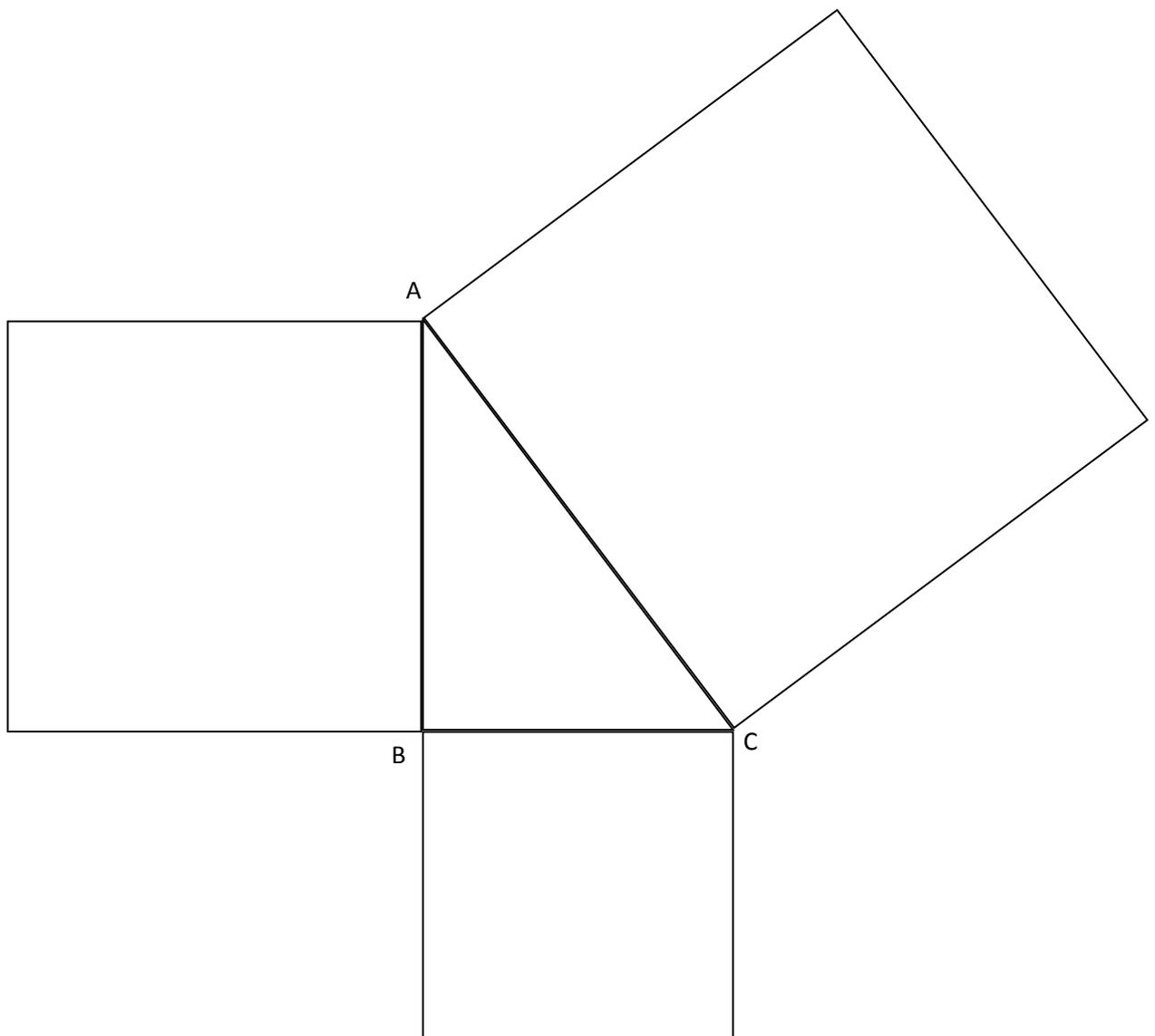
3. Perhatikanlah diagram pembuktian Teorema Pythagoras oleh Liu Hui berikut ini.



seftinewulansari.blogspot.com

4. Perhatikan pola yang terdapat pada persegi warna biru pada diagram. Gambarlah pola tersebut pada salah satu persegi I. Kemudian, potonglah persegi I sesuai dengan pola.
5. Perhatikan pola yang terdapat pada persegi warna merah pada diagram. Gambarlah pola tersebut pada salah satu persegi II. Kemudian, potonglah persegi II sesuai dengan pola.

6. Perhatikanlah gambar berikut ini.



7. Pasanglah persegi I yang masih utuh pada persegi dengan panjang sisi AB.
8. Pasanglah persegi II yang masih utuh pada persegi dengan panjang sisi BC.
9. Pasanglah potongan-potongan pola dari persegi I dan II pada persegi dengan panjang sisi AC.
10. Apakah potongan-potongan pola dari persegi I dan II dapat menutupi keseluruhan persegi dengan panjang AC?

Iya. Potongan-potongan pola dari persegi I dan II dapat menutupi keseluruhan persegi dengan panjang AC.

11. Berdasarkan kegiatan 2 yang telah dilakukan, apakah kesimpulan kalian mengenai Teorema Pythagoras?

Luas persegi dengan panjang sisi sama dengan panjang sisi miring sama dengan jumlah luas persegi dengan panjang sisi sama dengan panjang sisi siku-sikunya.

Kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya.

### Interaktivitas

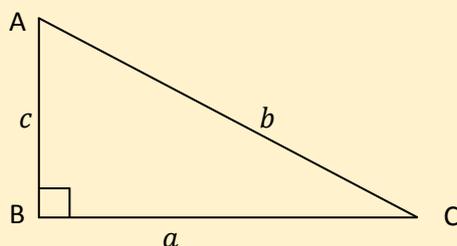
12. Presentasikanlah hasil yang telah kalian dapat di depan kelas.

### Hasil Konstruksi

Teorema Pythagoras adalah teorema mengenai hubungan antara panjang sisi miring dan panjang sisi siku-siku pada segitiga siku-siku.

Bunyi Teorema Pythagoras adalah kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya.

Perhatikan segitiga siku-siku ABC dengan panjang sisi  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ .



Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku ABC adalah  $AC^2 = AB^2 + BC^2$  atau  $b^2 = c^2 + a^2$ .



noekami.com

### 1.3 Menentukan Panjang Sisi Segitiga Siku-Siku

Setelah, kalian mempelajari Teorema Pythagoras, saatnya mencoba menyelesaikan masalah pada konteks.

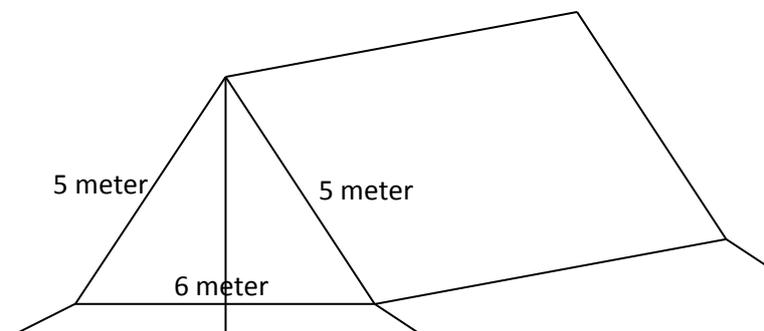


#### Kegiatan 3

Pada kegiatan 3, kalian akan diajak untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku menggunakan Teorema Pythagoras.

#### Konteks 1

Regu Harimau akan mendirikan tenda pada Persami minggu depan. Joko merupakan salah satu anggota Regu Harimau. Joko mendapat tugas untuk membawa dua buah tiang penyangga. Sisi depan tenda berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang kedua kakinya masing-masing adalah 5 meter dan lebar alasnya adalah 6 meter. Masing-masing tiang penyangga akan diletakkan 30 cm untuk ditanam di dalam tanah. Bantulah Joko menentukan panjang keseluruhan bambu yang diperlukan untuk membuat dua buah tiang penyangga.



## Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari masalah pada konteks 1?

Sisi depan tenda berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang kedua kakinya masing-masing adalah 5 meter dan lebar alasnya adalah 6 meter. Masing-masing tiang penyangga akan diletakkan 30 cm untuk ditanam di dalam tanah.

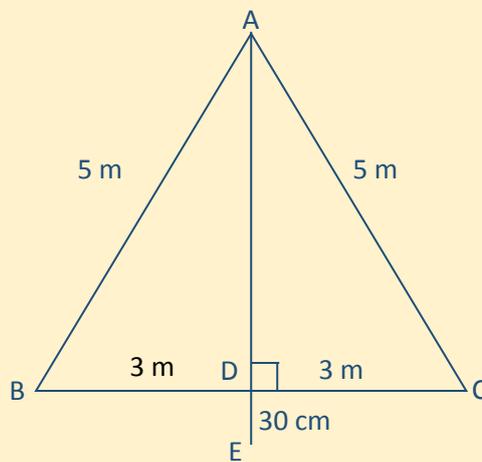
2. Apa yang ditanyakan dari masalah pada konteks 1?

Panjang keseluruhan bambu untuk membuat dua buah tiang penyangga.

3. Konsep matematika apakah yang berkaitan dengan masalah pada konteks 1?

Teorema Pythagoras dan konsep segitiga sama kaki.

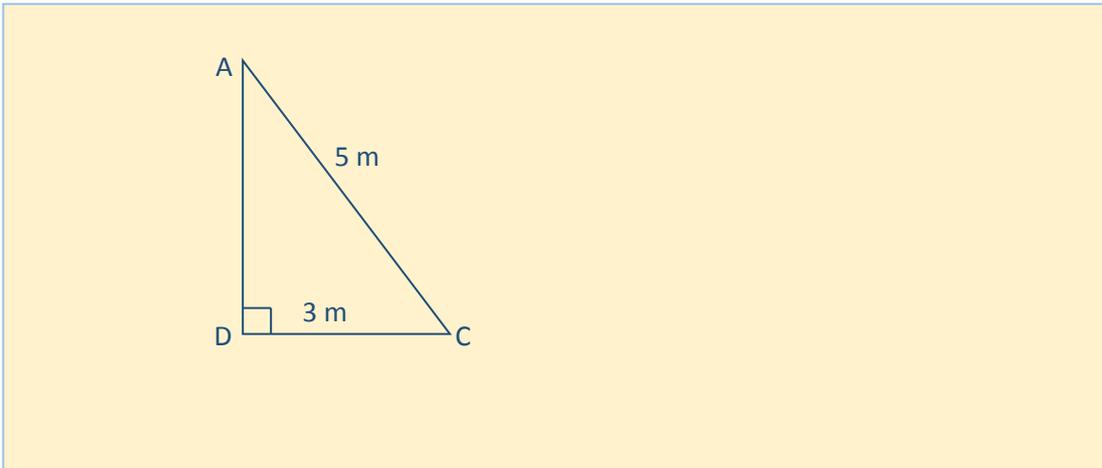
4. Gambarlah model yang menggambarkan sisi depan tenda dan salah satu tiang penyangga. Kemudian, lengkapi model dengan ukuran panjang.



5. Berapa banyak segitiga siku-siku yang terdapat pada model?

2 buah segitiga siku-siku

6. Gambarlah sebuah segitiga siku-siku yang terdapat pada model, kemudian lengkapilah dengan ukuran panjang yang sesuai.



7. Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku pada nomor 6.

$$AC^2 = AD^2 + DC^2$$

8. Carilah panjang sisi segitiga siku-siku yang belum diketahui menggunakan rumus Pythagoras.

Yang belum diketahui adalah apanjang sisi AD.

$$AC^2 = AD^2 + DC^2 \leftrightarrow AD^2 = AC^2 - DC^2 \leftrightarrow AD = \sqrt{AC^2 - DC^2}$$

$$AD = \sqrt{AC^2 - DC^2} \leftrightarrow AD = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{25 - 9} = \sqrt{16} = 4$$

9. Tentukanlah panjang bambu yang dibutuhkan untuk membuat dua buah tiang penyangga tenda.

Panjang bambu yang dibutuhkan untuk membuat satu buah tiang penyangga  
 $= AD + DE = 4 \text{ m} + 30 \text{ cm} = 4,3 \text{ m}$

Panjang bambu yang dibutuhkan untuk membuat dua buah tiang penyangga  
 $= 2 \times 4,3 \text{ m} = 8,6 \text{ m}$

10. Periksa kembali hasil penyelesaian.

Memeriksa panjang AD menggunakan Teorema Pythagoras

$$AC^2 = AD^2 + DC^2 \leftrightarrow 5^2 = 4^2 + 3^2 \leftrightarrow 25 = 16 + 9 \leftrightarrow 25 = 25$$

Memeriksa panjang bambu yang dibutuhkan untuk membuat dua buah tiang

$$8,6 = 2 \times AE \leftrightarrow 8,6 = 2 \times (AD + DE) \leftrightarrow 8,6 = 2 \times (4 + 0,3) \leftrightarrow 8,6 = 8,6$$

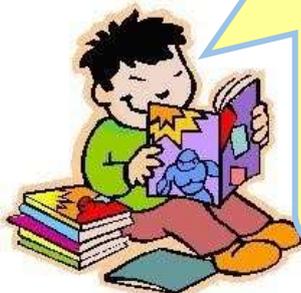
11. Apakah kesimpulan kalian mengenai panjang bambu yang dibutuhkan untuk membuat dua buah tiang penyangga tenda?

Panjang bambu yang dibutuhkan untuk membuat dua buah tiang penyangga tangga adalah 8,6 meter.

### Interaktivitas

12. Presentasikan hasil diskusi yang telah kalian dapat di depan kelas.

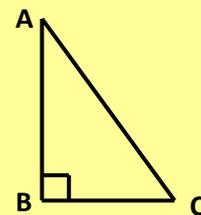
#### Hasil Konstruksi



Perhatikan segitiga di samping.

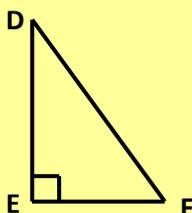
Pada segitiga ABC, jika panjang AB dan BC diketahui, maka panjang AC adalah

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$



sdsnelayansendangbiru.blogspot.com

#### Hasil Konstruksi



Perhatikan segitiga di samping.

Pada segitiga DEF, jika panjang DF dan DE diketahui, maka panjang EF adalah

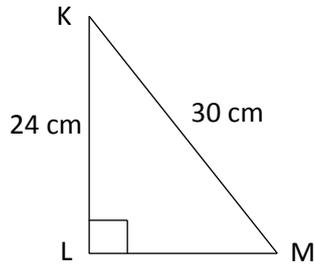
$$EF = \sqrt{DF^2 - DE^2}$$



edukasi.kompasiana.com

## Latihan Soal

1. Perhatikan segitiga siku-siku di bawah ini.



Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga KLM. Kemudian, tentukanlah panjang sisi LM.

Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga KLM adalah  $KM^2 = KL^2 + LM^2$

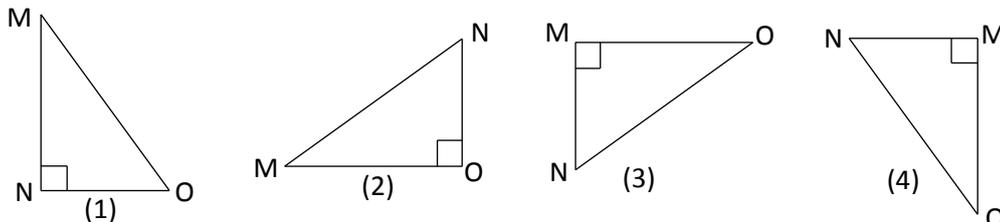
Panjang sisi LM

$$LM^2 = KM^2 - KL^2 \leftrightarrow LM = \sqrt{KM^2 - KL^2}$$

$$LM = \sqrt{30^2 - 24^2} = \sqrt{900 - 576} = \sqrt{324} = 18$$

Maka, panjang sisi LM adalah 18 meter.

2. Perhatikanlah segitiga-segitiga di bawah ini.



Segitiga siku-siku MNO pada nomor berapakah yang memenuhi persamaan

$MN^2 = MO^2 + NO^2$ ? Sertakan alasan pemilihan segitiga.

- Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga (1) adalah  $MO^2 = MN^2 + NO^2$
- Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga (2) adalah  $MN^2 = MO^2 + NO^2$
- Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga (3) adalah  $NO^2 = MO^2 + MN^2$
- Rumus Pythagoras yang berlaku pada segitiga (4) adalah  $NO^2 = NM^2 + MO^2$

Segitiga siku-siku yang memenuhi persamaan  $MN^2 = MO^2 + NO^2$  adalah segitiga siku-siku (2)

3. Pak Beni akan membuat gudang. Beliau memesan kuda-kuda penyangga atap rumah kepada seorang tukang kayu. Kuda-kuda penyangga atap tersebut berbentuk segitiga siku-siku dengan ukuran panjang sisi siku-sikunya masing-masing adalah 3 meter dan 4 meter. Jika Pak Beni memesan 5 pasang kuda-kuda penyangga atap rumah, berapa meter kayu yang dibutuhkan tukang kayu untuk menyelesaikan pesanan Pak Beni?

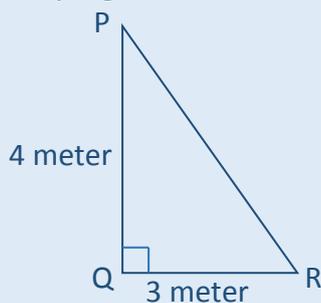
Diketahui : Kuda-kuda penyangga atap berbentuk segitiga siku-siku dengan ukuran panjang sisi siku-sikunya masing-masing adalah 3 meter dan 4 meter. Pak Beni memesan 5 pasang kuda-kuda penyangga atap rumah.

Ditanyakan : Panjang keseluruhan kayu yang dibutuhkan?

Konsep matematika yang berkaitan : Teorema Pythagoras

Jawab:

Model yang sesuai



Penyelesaian:

Rumus Pythagoras yang sesuai adalah  $PR^2 = PQ^2 + QR^2$

Panjang PR

$$PR^2 = PQ^2 + QR^2 \leftrightarrow PR = \sqrt{PQ^2 + QR^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = 5$$

Panjang kayu yang dibutuhkan untuk membuat 5 buah kuda-kuda kayu  
 $= 5 \times (PQ + QR + PR) = 5 \times (4 \text{ m} + 3 \text{ m} + 5 \text{ m}) = 5 \times 12 \text{ m} = 60 \text{ m}$

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

- Panjang PR

$$PR^2 = PQ^2 + QR^2 \leftrightarrow 5^2 = 4^2 + 3^2 \leftrightarrow 25 = 25$$

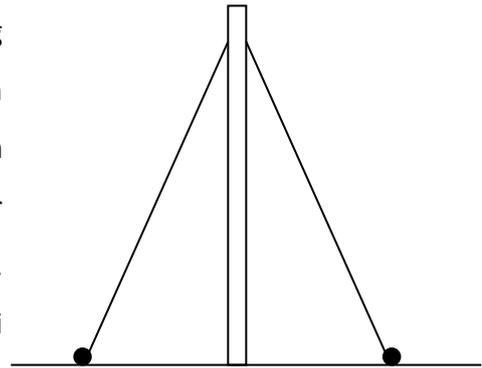
- Panjang kayu keseluruhan

$$60 = 5 \times (PQ + QR + PR) \leftrightarrow 60 = 5 \times (4 \text{ m} + 3 \text{ m} + 5 \text{ m}) \leftrightarrow 60 = 60$$

Kesimpulan:

Maka, panjang kayu keseluruhan yang dibutuhkan adalah 60 meter.

4. Radio Bima Sakti FM memiliki sebuah tiang pemancar radio. Untuk menjaga agar tiang pemancar radio tetap berdiri tegak, dua buah kawat penyangga di pasang di sebelah kanan dan kiri tiang penyangga. Tinggi tiang pemancar adalah 12,5 meter dari atas permukaan tanah. Pengait kawat pada tiang pemancar terletak di 0,5 meter dari ujung atas tiang pemancar.



Sedangkan, jarak antara pengait yang berada di atas tanah dengan ujung bawah tiang pemancar adalah 5 meter. Salah satu kawat penyangga rusak karena karat. Bantulah petugas radio untuk menentukan panjang kawat yang dibutuhkan untuk mengganti kawat yang rusak.

Diketahui :Tinggi tiang pemancar = 12,5 meter

Jarak pengait pada tiang dari ujung atas tiang adalah 0,5 meter.

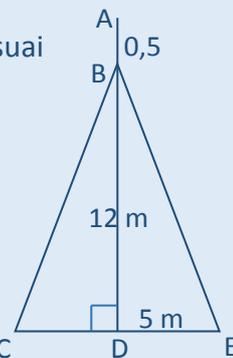
Jarak pengait yang berada di atas tanah dengan ujung bawah tiang pemancar = 5 meter.

Ditanyakan : Panjang kawat?

Konsep matematika yang berkaitan: Teorema Pythagoras

Jawab:

Model yang sesuai



Penyelesaian: C D E

Panjang kawat

$$BE^2 = BD^2 + DE^2 \leftrightarrow BE = \sqrt{BD^2 + DE^2} \leftrightarrow BE = \sqrt{12^2 + 5^2} \leftrightarrow$$

$$BE = \sqrt{144 + 25} = 13$$

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

$$BE^2 = BD^2 + DE^2 \leftrightarrow 13^2 = 12^2 + 5^2 \leftrightarrow 169 = 144 + 25 \leftrightarrow 169 = 169$$

Hasil penyelesaian

Kesimpulan:

Maka, panjang kawat yang dibutuhkan adalah 13 meter.

## Keterkaitan

5. Sebuah kapal akan mengantarkan BBM dan beras dari Pulau Jawa menuju Pulau Kalimantan. Kapal akan berangkat dari pelabuhan di Cirebon dengan membawa BBM. Kapal bergerak ke arah timur sejauh 250 km menuju Pelabuhan Tanjung Mas. Kemudian, kapal berangkat dari Pelabuhan Tanjung Mas di Semarang dengan membawa beras. Kapal bergerak ke arah utara sejauh 600 km menuju Pelabuhan Kuala Pembuang di Kalimantan Tengah.

Ayah Andi adalah kapten kapal. Ayah Andi akan mengemudikan kapal yang membawa BBM dari pelabuhan di Cirebon langsung menuju Pelabuhan Kuala Pembuang di Kalimantan Tengah. Berapakah jarak yang harus ditempuh kapal yang dikemudikan Ayah Andi?

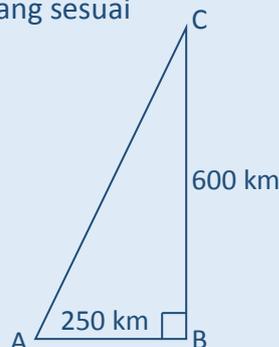
Diketahui : Pelabuhan Tanjung Mas berada di sebelah timur pelabuhan di Cirebon sejauh 250 km. Pelabuhan Kuala Pembuang berada di sebelah utara Pelabuhan Tanjung Mas sejauh 600 km.

Ditanyakan : Jarak pelabuhan di Cirebon dan Pelabuhan Kuala Pembuang?

Konsep matematika yang berkaitan: Teorema Pythagoras dan jurusan tiga arah

Jawab:

Model yang sesuai



Keterangan:

A: Pelabuhan di Cirebon

B: Pelabuhan Tanjung Mas

C: Pelabuhan Kuala Pembuang

Jarak pelabuhan di Cirebon dan Pelabuhan Kuala Pembuang adalah panjang AC

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{250^2 + 600^2} = \sqrt{422500} = 650$$

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \leftrightarrow 650^2 = 250^2 + 600^2 \leftrightarrow 422500 = 62500 + 360000 \leftrightarrow 422500 = 422500$$

Kesimpulan

Maka, jarak yang harus ditempuh kapal yang dikemudikan Ayah Andi dari pelabuhan di Cirebon menuju Pelabuhan Kuala Pembuang adalah 650 km.

**Catatan:**

**Catatan:**

# Lembar Kegiatan Siswa 2

## Jenis-Jenis Segitiga

### Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok:

### Kompetensi Dasar

- 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

Alokasi Waktu: 2 x 40 menit

### Indikator

- 3.1.3 Menentukan jenis-jenis segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya.

### Manfaat dan Tujuan Belajar

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan LKS, kalian dapat.

1. Menentukan jenis-jenis segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya.

### Apa yang akan kita pelajari hari ini ?

Hari ini kita akan belajar mengenai:

1. Menentukan jenis-jenis segitiga menggunakan Teorema Pythagoras

### Petunjuk Penggunaan LKS

1. Bacalah LKS dengan cermat.
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.



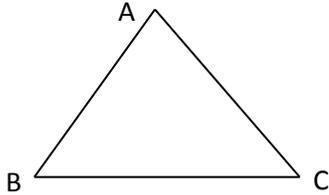
belajarpintar.com

## Masihkah kalian ingat?

### Mengingat Jenis-Jenis Segitiga Berdasarkan Ukuran Sudutnya

Perhatikan segitiga-segitiga di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaannya.

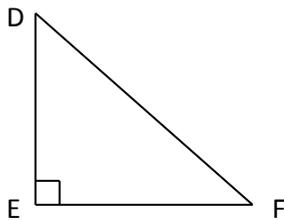
1.



Apakah jenis segitiga ABC berdasarkan ukuran sudutnya? Lancip, siku-siku atau tumpul? Mengapa?

Segitiga ABC adalah segitiga lancip karena semua sudutnya memiliki besar kurang dari  $90^\circ$ .

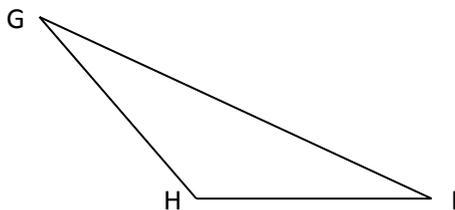
2.



Apakah jenis segitiga DEF berdasarkan ukuran sudutnya? Lancip, siku-siku atau tumpul? Mengapa?

Segitiga DEF adalah segitiga siku-siku karena salah satu sudutnya memiliki besar  $90^\circ$  yaitu  $\angle DEF$ .

3.



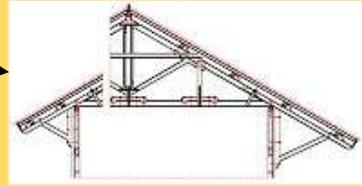
Apakah jenis segitiga DEF berdasarkan ukuran sudutnya? Lancip, siku-siku atau tumpul? Mengapa?

Segitiga GHI adalah segitiga tumpul karena salah satu sudutnya memiliki besar lebih dari  $90^\circ$  yaitu  $\angle GHI$ .

## Jenis-Jenis Segitiga



netciz.com



www.hdesignideas.com

Pernahkah kalian mengamati atap rumah di sekitar kalian? Berbentuk apakah kuda-kuda atap rumah yang kalian amati? Segitiga sama kaki atau segitiga siku-siku? Kuda-kuda atap rumah umumnya berbentuk segitiga sama kaki yang pada salah satu garis tingginya dipasang penyangga. Jika penyangga tidak berada di garis tinggi atau tegak lurus dengan alas kuda-kuda atap rumah, maka atap rumah akan mudah roboh. Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk memastikan penyangga tegak lurus dengan alas kuda-kuda atap rumah.

### Pengantar



belajarpintar.com

Selain menggunakan busur, jenis-jenis segitiga berdasarkan ukuran sudutnya juga dapat ditentukan menggunakan Teorema Pythagoras.

## 2.1 Menentukan Jenis-Jenis Segitiga

### Konteks

Pak Budi adalah seorang tukang kayu. Beliau mendapat pesanan untuk membuat dua pasang kuda-kuda penyangga atap rumah dari kayu jati. Panjang ketiga sisi kuda-kuda penyangga atap adalah 3 meter, 6 meter, dan 7 meter. Bantulah Pak Budi untuk memastikan seluruh kuda-kuda penyangga atap rumah yang dibuatnya berbentuk segitiga siku-siku.

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada konteks, kerjakanlah kegiatan 1 dan kegiatan 2.



[guruprivatpamulang.blogspot.com](http://guruprivatpamulang.blogspot.com)

## Kegiatan 1

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan ukuran sudutnya menggunakan Teorema Pythagoras.

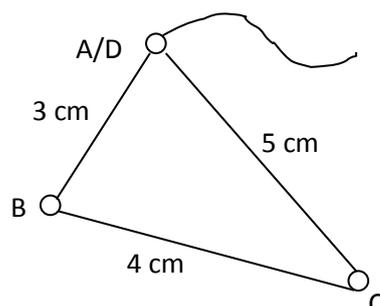
Alat dan Bahan:

1. Pensil
2. Penggaris
3. Busur derajat
4. Tali
5. Paku pines
6. *Styrofoam*

Langkah Kerja:

### Matematisasi

1. Bilangan-bilangan di bawah menunjukkan panjang ketiga sisi pada enam segitiga.
  - a. 3 cm, 4 cm, dan 5 cm
  - b. 3 cm, 4 cm, dan 6 cm
  - c. 4 cm, 6 cm, dan 7 cm
  - d. 8 cm, 9 cm, dan 10 cm
  - e. 5 cm, 12 cm, dan 13 cm
  - f. 5 cm, 12 cm, dan 14 cm
2. Pilihlah satu set bilangan di atas. Misal set a, yaitu 3 cm, 4 cm, 5 cm. Ambillah tali yang telah disediakan. Tandai tali menjadi empat titik, yaitu A, B, C, dan D. Gunakan penggaris untuk mengukur dan pensil untuk menandai. Titik A adalah titik awal pengukuran. Titik B berjarak 3 cm dari titik A. Titik C berjarak 4 cm dari titik B. Titik D berjarak 5 cm dari titik C.
3. Menggunakan paku pines, bentuklah tali menjadi segitiga pada titik A/D, B, dan C di atas kertas kardus. Satukan titik A dan D, seperti pada gambar di bawah ini.



4. Ukurlah sudut-sudut dalam segitiga yang terbentuk. Kemudian, tentukanlah jenis segitiga tersebut berdasarkan ukuran sudutnya dan isilah kolom jenis segitiga pada tabel.
5. Ulangi langkah 1 hingga langkah 4 untuk kelima set tiga bilangan lainnya.
6. Isilah tabel berdasarkan kegiatan yang kalian lakukan

Ketentuan:

$a$  : Panjang sisi pertama segitiga

$b$  : Panjang sisi kedua segitiga

$c$  : Panjang sisi terpanjang segitiga

Segitiga	Panjang Sisi Segitiga			$a^2 + b^2$	$c^2$	Jenis Segitiga
	$a$	$b$	$c$			
a	3	4	5	25	25	Siku-siku
b	3	4	6	25	36	Tumpul
c	4	6	7	52	49	Lancip
d	8	9	10	153	100	Lancip
e	5	12	13	169	169	Siku-siku
f	5	12	14	169	196	Tumpul

7. Perhatikan kolom  $a^2 + b^2$ , kolom  $c^2$ , dan kolom Jenis Segitiga. Kemudian, jawablah pertanyaan di bawah ini.

- a. Jika jenis segitiga adalah segitiga lancip, manakah nilai yang lebih besar, nilai pada kolom  $a^2 + b^2$  atau nilai pada kolom  $c^2$ ?

Jika jenis segitiga adalah segitiga lancip, maka nilai pada kolom  $a^2 + b^2$  lebih besar daripada nilai pada kolom  $c^2$ .

- b. Jika jenis segitiga adalah segitiga tumpul, manakah nilai yang lebih besar, nilai pada kolom  $a^2 + b^2$  atau nilai pada kolom  $c^2$ ?

Jika jenis segitiga adalah segitiga tumpul, maka nilai pada kolom  $a^2 + b^2$  lebih kecil daripada nilai pada kolom  $c^2$ .

- c. Jika jenis segitiga adalah segitiga siku-siku, manakah nilai yang lebih besar, nilai pada kolom  $a^2 + b^2$  atau nilai pada kolom  $c^2$ ?

Jika jenis segitiga adalah segitiga siku-siku, maka nilai pada kolom  $a^2 + b^2$  memiliki nilai sama dengan nilai pada kolom  $c^2$ .

8. Dari kegiatan 1, apa yang bisa disimpulkan mengenai menentukan jenis segitiga berdasarkan ukuran sudutnya menggunakan Teorema Pythagoras?

Segitiga ABC dengan panjang sisi adalah  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ , dengan  $c$  adalah panjang sisi terpanjang, berlaku

- Segitiga ABC adalah segitiga lancip jika  $a^2 + b^2 > c^2$ .
- Segitiga ABC adalah segitiga siku-siku jika  $a^2 + b^2 = c^2$ .
- Segitiga ABC adalah segitiga tumpul jika  $a^2 + b^2 < c^2$ .

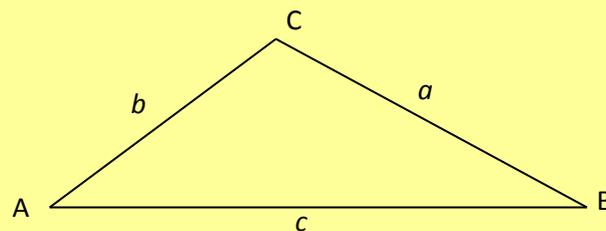
### Interaktivitas

9. Presentasikanlah hasil diskusi yang telah kalian dapatkan di depan kelas.



### Hasil Konstruksi

Perhatikan segitiga di bawah ini.



Segitiga ABC memiliki sisi  $\overline{AB}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CA}$ , dengan panjang sisi masing-masing secara berurutan adalah  $a$ ,  $b$ , dan  $c$ . Sisi  $\overline{AB}$  adalah sisi terpanjang pada segitiga ABC.

Segitiga ABC adalah segitiga lancip jika  $a^2 + b^2 > c^2$

Segitiga ABC adalah segitiga siku-siku jika  $a^2 + b^2 = c^2$

Segitiga ABC adalah segitiga tumpul jika  $a^2 + b^2 < c^2$

## 2.2 Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Menentukan Jenis-Jenis Segitiga



Nah, karena kalian telah mempelajari cara menentukan jenis segitiga berdasarkan ukuran sudutnya menggunakan Teorema Pythagoras, sekarang saatnya untuk menyelesaikan masalah pada konteks.

[guruprivatpamulang.blogspot.com](http://guruprivatpamulang.blogspot.com)

### Kegiatan 2

Pada kegiatan 2, kalian akan dibimbing untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan jenis-jenis segitiga berdasarkan ukuran sudutnya menggunakan Teorema Pythagoras.

#### Konteks

Pak Budi adalah seorang tukang kayu. Beliau mendapat pesanan untuk membuat dua pasang kuda-kuda penyangga atap rumah dari kayu jati. Panjang ketiga sisi kuda-kuda penyangga atap adalah 3 meter, 6 meter, dan 7 meter. Bantulah Pak Budi untuk memastikan seluruh kuda-kuda penyangga atap rumah yang dibuatnya berbentuk segitiga siku-siku.

## Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari masalah pada konteks?

Kuda-kuda penyangga atap berbentuk segitiga siku-siku. Panjang ketiga sisi kuda-kuda penyangga atap adalah 3 meter, 6 meter, dan 7 meter.

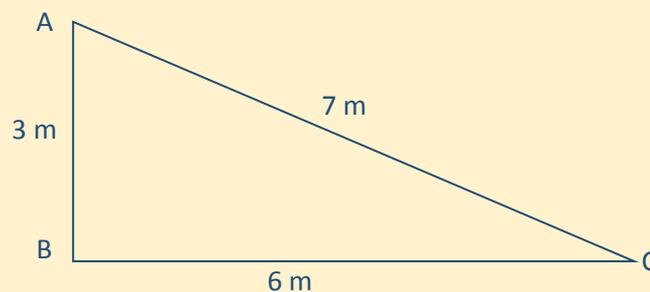
2. Apa yang ditanyakan dari masalah pada konteks?

Apakah kuda-kuda penyangga atap yang dibuat Pak Budi berbentuk segitiga siku-siku?

3. Konsep matematika apakah yang berkaitan dengan masalah pada konteks?

Teorema Pythagoras

4. Gambarlah model yang menggambarkan kuda-kuda penyangga atap rumah. Kemudian, lengkapi model dengan ukuran panjang.



5. Tentukanlah jenis segitiga pada model berdasarkan ukuran sudut menggunakan Teorema Pythagoras.

Kuadrat panjang sisi terpanjang

$$AC^2 = 7^2 = 49$$

Jumlah kuadrat kedua sisi lainnya

$$AB^2 + BC^2 = 3^2 + 6^2 = 9 + 36 = 45$$

$AB^2 + BC^2 < AC^2$ , maka segitiga ABC adalah segitiga tumpul.

6. Periksa kembali proses dan hasil penyelesaian masalah.

$$AB^2 + BC^2 < AC^2 \leftrightarrow 3^2 + 6^2 < 7^2 \leftrightarrow 9 + 36 < 49 \leftrightarrow 45 < 49$$

7. Apakah kerangka sisi depan atap rumah yang dirancang Pak Budi berbentuk segitiga siku-siku?

Kuda-kuda penyangga atap yang dirancang oleh Pak Budi adalah segitiga tumpul.

### Interaktivitas

8. Presentasikan hasil diskusi kelompok yang telah dilakukan di depan kelas.

### Latihan Soal

1. Pak Salim berencana merenovasi gudang padi miliknya. Pak Salim memesan tiga kuda-kuda penyangga atap pada seorang tukang kayu. Kemudian, tukang kayu tersebut mengukur atap rumah Pak Salim dan merancang kuda-kuda penyangga atap sesuai. Panjang ketiga sisi kuda-kuda penyangga atap yang dirancang adalah 3 meter, 7 meter, dan 8 meter.

Apakah kuda-kuda penyangga atap yang dirancang berbentuk segitiga siku-siku?

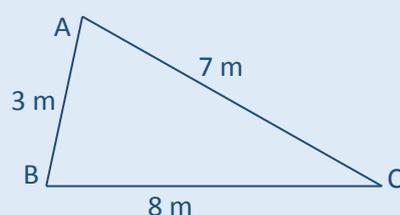
Diketahui : Kuda-kuda penyangga atap dengan panjang sisi 3 meter, 7 meter, dan 8 meter.

Ditanyakan : Apakah kuda-kuda penyangga atap yang dirancang berbentuk segitiga siku-siku?

Konsep matematika yang berkaitan : Teorema Pythagoras

Jawab:

Model yang sesuai



Penyelesaian:

$$\text{Kuadrat panjang sisi terpanjang} = AC^2 = 8^2 = 64$$

$$\text{Jumlah kuadrat panjang kedua sisi lainnya} = AB^2 + AC^2 = 3^2 + 7^2 = 9 + 49 = 58$$

$AC^2 > AB^2 + AC^2$ , maka segitiga ABC adalah segitiga tumpul.

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

$$AC^2 > AB^2 + AC^2 \leftrightarrow 8^2 > 3^2 + 7^2 \leftrightarrow 64 > 9 + 49 \leftrightarrow 64 > 58$$

Kesimpulan:

Kuda-kuda penyangga atap yang dirancang berbentuk segitiga tumpul.

2. Ayah Andi adalah seorang tukang kayu. Pak Andi biasanya mendapat pesanan untuk membuat kuda-kuda penyangga atap berbentuk segitiga siku-siku. Ayah Andi membuat beberapa ukuran kuda-kuda penyangga atap seperti di bawah ini.
- 12 meter, 5 meter, dan 13 meter
  - 4 meter, 8 meter, dan 10 meter
  - 9 meter, 10 meter, dan 13 meter

Manakah dari ketiga ukuran di atas yang akan menjadi kuda-kuda penyangga atap berbentuk segitiga siku-siku? Jelaskan.

Diketahui : Ukuran kuda-kuda penyangga atap berbentuk segitiga siku-siku

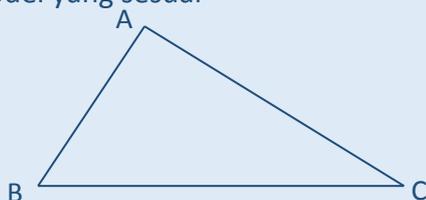
- 12 meter, 5 meter, dan 13 meter
- 4 meter, 8 meter, dan 10 meter
- 9 meter, 10 meter, dan 13 meter

Ditanyakan : Manakah dari ketiga ukuran panjang sisi kerangka atap sisi depan yang berbentuk segitiga siku-siku.

Konsep matematika yang berkaitan: Teorema Pythagoras

Jawab :

Model yang sesuai



Pada segitiga ABC, sisi terpanjang adalah sisi BC.

- a.  $BC^2 = 13^2 = 169$   
 $AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$   
 $BC^2 = AB^2 + AC^2$ , maka segitiga ABC adalah segitiga siku-siku.
- b.  $BC^2 = 10^2 = 100$   
 $AB^2 + AC^2 = 4^2 + 8^2 = 16 + 64 = 80$   
 $BC^2 > AB^2 + AC^2$ , maka segitiga ABC adalah segitiga tumpul.
- c.  $BC^2 = 13^2 = 169$   
 $AB^2 + AC^2 = 9^2 + 10^2 = 81 + 100 = 181$   
 $BC^2 < AB^2 + AC^2$ , maka segitiga ABC adalah segitiga lancip.

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

- a.  $BC^2 = AB^2 + AC^2 \leftrightarrow 13^2 = 5^2 + 12^2 \leftrightarrow 169 = 169$   
b.  $BC^2 > AB^2 + AC^2 \leftrightarrow 10^2 > 4^2 + 8^2 \leftrightarrow 100 > 80$   
c.  $BC^2 < AB^2 + AC^2 \leftrightarrow 13^2 < 9^2 + 10^2 \leftrightarrow 169 < 181$

Kesimpulan:

Ukuran kuda-kuda penyangga atap (b) yang berbentuk segitiga siku-siku.

### Keterkaitan

3. Rijal sedang membuat sebuah meja belajar kecil untuk adiknya. Bagian atas meja di desain berbentuk persegi panjang. Namun, setelah diukur, panjang bagian atas meja adalah 60 cm, lebarnya adalah 45 cm, dan panjang diagonalnya adalah 75 cm. Jika panjang, lebar, dan panjang diagonal meja bagian atas memenuhi Teorema Pythagoras, maka bagian atas meja berbentuk persegi panjang. Apakah bagian atas meja yang dibuat Rijal berbentuk persegi panjang?

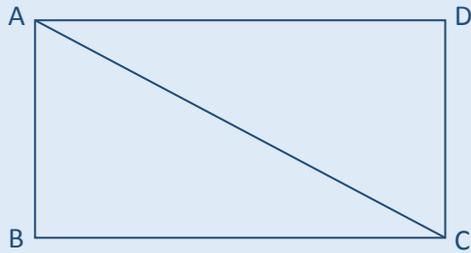
Diketahui : Bagian atas meja berbentuk persegi panjang dengan panjang adalah 60 cm, lebar adalah 45 cm, dan panjang diagonalnya adalah 75 cm.

Ditanyakan : Apakah bagian atas meja berbentuk persegi panjang?

Konsep matematika yang berkaitan: Teorema Pythagoras dan persegi panjang

Jawab:

Model yang sesuai



Penyelesaian:

Pada persegi panjang, ukuran panjang, lebar, dan diagonal persegi panjang membentuk segitiga siku-siku, sehingga dapat digunakan untuk menentukan apakah segiempat tersebut merupakan persegi panjang atau bukan.

Pada segitiga ABC

$$AC^2 = 75^2 = 5625$$

$$AB^2 + BC^2 = 45^2 + 60^2 = 2025 + 3600 = 5625$$

$AC^2 = AB^2 + BC^2$ , maka segitiga ABC adalah segitiga siku-siku.

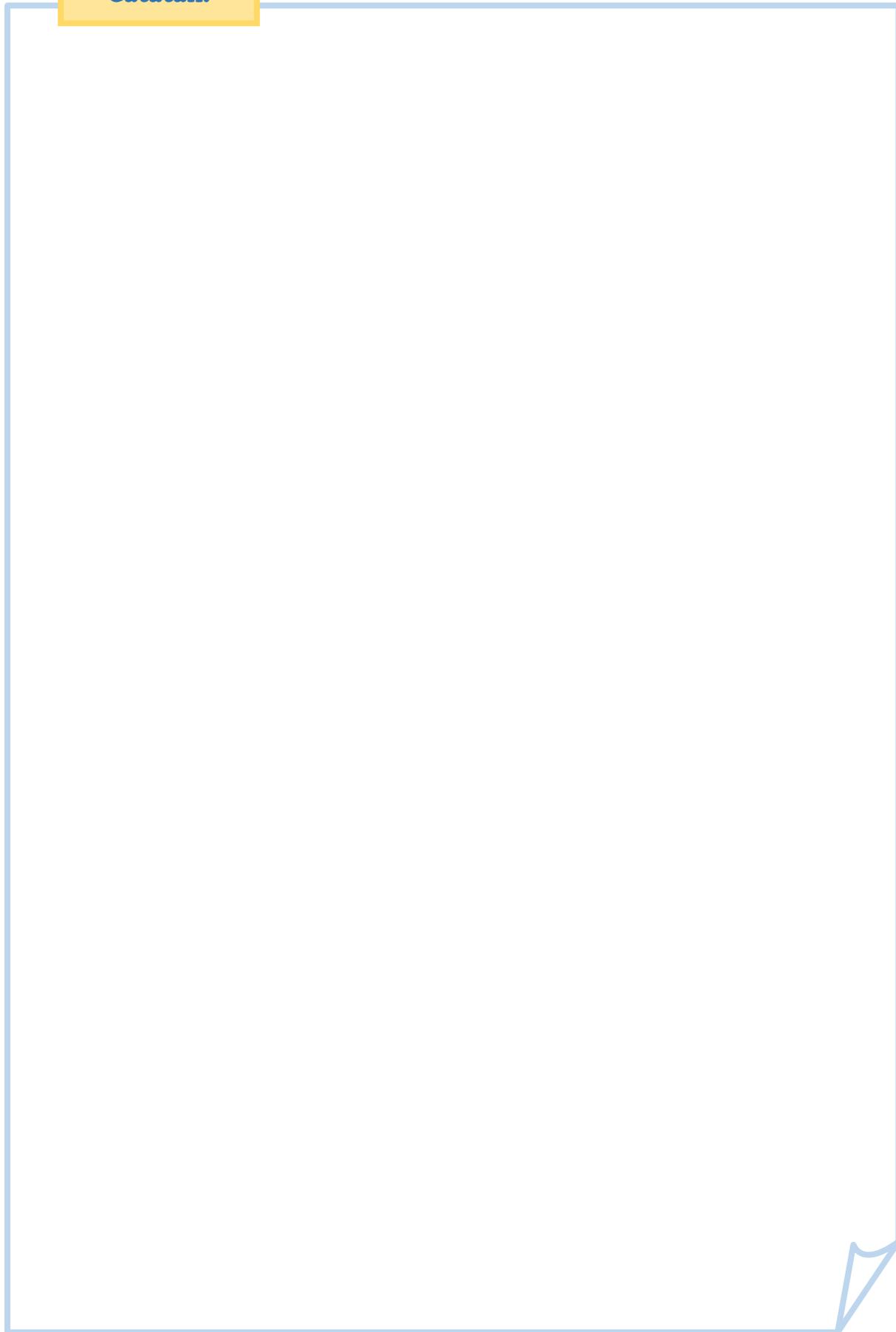
Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \leftrightarrow 75^2 = 45^2 + 60^2 \leftrightarrow 5625 = 2025 + 3600 \leftrightarrow 5625 = 5625$$

Kesimpulan:

Bagian atas meja yang dibuat Rijal berbentuk persegi panjang.

**Catatan:**



**Catatan:**



# Lembar Kegiatan Siswa 3

## Triple Pythagoras

### Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok:

### Kompetensi Dasar

- 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

Alokasi Waktu: 2 x 40 menit

### Indikator

- 3.1.4 Menentukan Triple Pythagoras

### Manfaat dan Tujuan Belajar

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan LKS, kalian dapat

1. Menentukan Triple Pythagoras

### Petunjuk Penggunaan LKS

Hari ini kita akan belajar mengenai:

1. Triple Pythagoras

### Apa yang akan kita pelajari hari ini?

1. Bacalah LKS dengan cermat.
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.

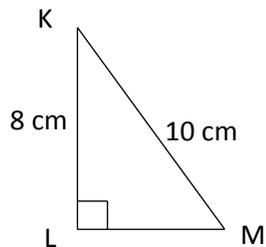


belajarpintar.com

### Masihkah kalian ingat?

Mengingat Teorema Pythagoras

Perhatikanlah segitiga siku-siku di bawah ini.



1. Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga KLM.

$$KM^2 = KL^2 + LM^2$$

2. Berapakah panjang sisi LM pada segitiga siku-siku KLM?

$$KM^2 = KL^2 + LM^2 \leftrightarrow LM^2 = KM^2 - KL^2 \leftrightarrow LM = \sqrt{KM^2 - KL^2}$$

$$LM = \sqrt{KM^2 - KL^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$$

Maka, panjang sisi LM adalah 6 cm

## Triple Pythagoras



[www.duaransel.com](http://www.duaransel.com)

Tahukah kalian? Sebelum Pythagoras berhasil menemukan Teorema Pythagoras, Bangsa Mesir Kuno telah mengenal Triple Pythagoras. Bangsa Mesir Kuno telah mengetahui bahwa segitiga dengan panjang sisi bilangan-bilangan Triple Pythagoras adalah segitiga siku-siku. Kemudian, Bangsa Mesir Kuno menggunakan konsep ini dalam konstruksi bangunan dan untuk membagi lahan menjadi beberapa bagian yang berbentuk persegi panjang.

### Pengantar

Triple Pythagoras adalah tiga bilangan asli yang menyatakan ukuran panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku.

Kak, apakah yang dimaksud dengan Triple Pythagoras?

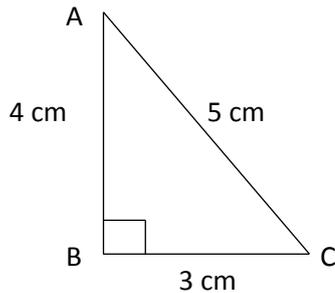


[belajar-soal-matematika.blogspot.com](http://belajar-soal-matematika.blogspot.com)

### 3.1 Menentukan Triple Pythagoras

#### Konteks

Perhatikan segitiga siku-siku di bawah ini.



Berapakah panjang sisi pada segitiga tersebut?

Pada segitiga siku-siku di atas, bilangan 3, 4, dan 5 menunjukkan panjang sisi pada segitiga siku-siku karena  $3^2 + 4^2 = 5^2$ . Bilangan 6, 8, dan 10 serta 5, 12, dan 13 juga menunjukkan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku. Dapatkah kalian memberikan contoh tiga bilangan lain yang menunjukkan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku?

Tahukah kalian, tiga bilangan asli yang menyatakan ukuran panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku dinamakan **Triple Pythagoras**. Ada berapa banyak bilangan Triple Pythagoras? Adakah persamaan yang dapat digunakan untuk menentukan bilangan Triple Pythagoras?

#### Kegiatan 1

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menentukan Triple Pythagoras menggunakan rumus. Rumus yang akan digunakan adalah  $p^2 - q^2$ ,  $2pq$ , dan  $p^2 + q^2$  dengan  $p$  dan  $q$  adalah anggota bilangan asli, dan  $p > q$ .

Langkah Kerja:

### Matematisasi

1. Lengkapilah tabel di bawah ini.

No.	$p$	$q$	$p^2 - q^2$	$2pq$	$p^2 + q^2$	Triple Pythagoras
1.	2	1	3	4	5	3, 4, 5
2.	3	1	8	6	10	8, 6, 10
3.	3	2	5	12	13	5, 12, 13
4.	4	3	7	24	25	7, 24, 25
5.	4	2	12	16	20	12, 16, 20
6.	4	1	15	8	17	15, 8, 17

2. Tunjukkanlah bahwa bilangan-bilangan pada baris pada tabel di atas memenuhi Teorema Pythagoras sehingga dapat disebut sebagai Triple Pythagoras.

1.  $5^2 = 3^2 + 4^2 \leftrightarrow 25 = 9 + 16 \leftrightarrow 25 = 25$
2.  $10^2 = 8^2 + 6^2 \leftrightarrow 100 = 64 + 36 \leftrightarrow 100 = 100$
3.  $13^2 = 5^2 + 12^2 \leftrightarrow 169 = 25 + 144 \leftrightarrow 169 = 169$
4.  $25^2 = 24^2 + 7^2 \leftrightarrow 625 = 576 + 49 \leftrightarrow 625 = 625$
5.  $20^2 = 12^2 + 16^2 \leftrightarrow 400 = 144 + 256 \leftrightarrow 400 = 400$
6.  $17^2 = 8^2 + 15^2 \leftrightarrow 289 = 64 + 225 \leftrightarrow 289 = 289$

3. Pilihlah sembarang bilangan  $p$  dan  $q$ , dimana  $p$  dan  $q$  bilangan asli dan  $p > q$ . Kemudian, tentukanlah nilai  $2pq$ ,  $p^2 - q^2$ , dan  $p^2 + q^2$ .

Misal  $p=5$  dan  $q=1$

Maka  $2pq = 10$ ,  $p^2 - q^2 = 24$ ,  $p^2 + q^2 = 26$

4. Periksalah apakah nilai  $2pq$ ,  $p^2 - q^2$ , dan  $p^2 + q^2$  pada jawaban nomor 3 memenuhi Teorema Pythagoras.

$$26^2 = 10^2 + 24^2 \leftrightarrow 676 = 100 + 576 \leftrightarrow 676 = 676$$

5. Berdasarkan hasil pekerjaan kalian, apakah bilangan-bilangan Triple Pythagoras dapat dibangun oleh  $2pq$ ,  $p^2 - q^2$ , dan  $p^2 + q^2$ , dengan ketentuan  $p > q$  dan  $p, q$  adalah bilangan asli?

Iya, bilangan-bilangan Triple Pythagoras dapat dibangun oleh  $2pq$ ,  $p^2 - q^2$ , dan  $p^2 + q^2$ , dengan ketentuan  $p > q$  dan  $p, q$  adalah bilangan asli

### Interaktivitas

6. Presentasikan hasil diskusi yang telah kalian lakukan di depan kelas.

### Hasil Konstruksi

**Triple Pythagoras** adalah Triple Pythagoras adalah tiga bilangan asli yang menyatakan ukuran panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku.

Rumus yang dapat digunakan untuk membangun bilangan-bilangan **Triple Pythagoras** adalah  $2pq$ ,  $p^2 - q^2$ , dan  $p^2 + q^2$ , dengan ketentuan  $p > q$  dan  $p, q$  adalah bilangan asli



[inspforall.blogspot.com](http://inspforall.blogspot.com)

## Latihan Soal

1. Nana mendapat tugas sekolah untuk membuat lima buah segitiga siku-siku dari kertas manila. Segitiga siku-siku tersebut akan digunakan dalam pelajaran matematika minggu depan. Nana telah selesai membuat lima buah segitiga siku-siku tersebut. Nana ingin memastikan semua segitiga yang dibuatnya adalah segitiga siku-siku. Panjang sisi kelima segitiga siku-siku yang dibuat Nana adalah sebagai berikut.
- 3 cm, 4 cm, dan 5 cm
  - 6 cm, 7 cm, dan 10 cm
  - 5 cm, 12 cm, dan 13 cm
  - 9 cm, 12 cm, dan 15 cm
  - 8 cm, 15 cm, dan 17 cm

Bantulah Nana untuk memastikan kelima segitiga yang dibuatnya adalah segitiga siku-siku.

Diketahui: lima buah segitiga dengan ukuran sebagai berikut

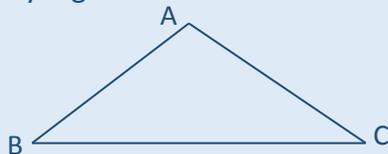
- 3 cm, 4 cm, dan 5 cm
- 6 cm, 7 cm, dan 10 cm
- 5 cm, 12 cm, dan 13 cm
- 9 cm, 12 cm, dan 15 cm
- 8 cm, 15 cm, dan 17 cm

Ditanyakan : Apakah kelima segitiga yang dibuat Nana adalah segitiga siku-siku?

Konsep matematika yang berkaitan: Teorema Pythagoras

Jawab:

Model yang sesuai



Sisi BC adalah sisi terpanjang pada segitiga ABC

Penyelesaian :

- $5^2 = 25$   
 $3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$   
 $5^2 = 3^2 + 4^2$ , maka segitiga dengan ukuran 3 cm, 4 cm, dan 5 cm adalah segitiga siku-siku.

b.  $10^2 = 100$

$$6^2 + 7^2 = 36 + 49 = 85$$

$10^2 \neq 6^2 + 7^2$ , maka segitiga dengan ukuran 6 cm, 7 cm, dan 10 cm bukan segitiga siku-siku.

c.  $13^2 = 169$

$$5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$$

$13^2 = 5^2 + 12^2$ , maka segitiga dengan ukuran 5 cm, 12 cm, dan 13 cm adalah segitiga siku-siku.

d.  $15^2 = 225$

$$9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$$

$15^2 = 9^2 + 12^2$ , maka segitiga dengan ukuran 9 cm, 12 cm, dan 15 cm adalah segitiga siku-siku.

e.  $17^2 = 289$

$$8^2 + 15^2 = 64 + 225 = 289$$

$17^2 = 8^2 + 15^2$ , maka segitiga dengan ukuran 8 cm, 15 cm, dan 17 cm adalah segitiga siku-siku.

Pemeriksaan proses dan hasil

a.  $5^2 = 3^2 + 4^2 \leftrightarrow 25 = 25$

b.  $10^2 \neq 6^2 + 7^2 \leftrightarrow 100 \neq 85$

c.  $13^2 = 5^2 + 12^2 \leftrightarrow 169 = 169$

d.  $15^2 = 9^2 + 12^2 \leftrightarrow 225 = 225$

e.  $17^2 = 8^2 + 15^2 \leftrightarrow 289 = 289$

Kesimpulan:

Diantara kelima segitiga yang dibuat oleh Nana, empat segitiga adalah segitiga siku-siku dan satu segitiga, yaitu segitiga dengan ukuran 6 cm, 7 cm, dan 10 cm bukan merupakan segitiga siku-siku.

## Keterkaitan

2. Fahmi mendapat tugas sekolah untuk membuat tiga buah persegi panjang. Tiga buah persegi panjang ini akan digunakan pada pelajaran matematika Hari Selasa minggu depan. Berikut ini adalah rancangan ukuran panjang, lebar, dan panjang diagonal persegi panjang yang akan dibuat Fahmi.
- 4 cm, 3 cm, dan 5 cm
  - 12 cm, 5 cm, dan 13 cm
  - 15 cm, 8 cm, dan 17 cm

Selain menggunakan busur derajat untuk mengukur sudut-sudut dalam persegi panjang, Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk menentukan apakah sudut-sudut dalam persegi panjang merupakan sudut siku-siku atau bukan. Suatu segiempat adalah persegi panjang jika ukuran panjang, lebar, dan panjang diagonal pada segiempat tersebut memenuhi Teorema Pythagoras.

Bantulah Fahmi untuk memastikan ketiga rancangan yang dibuatnya berbentuk persegi panjang.

Diketahui : Tiga buah rancangan ukuran persegi panjang

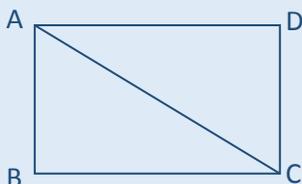
- 4 cm, 3 cm, dan 5 cm
- 12 cm, 5 cm, dan 13 cm
- 15 cm, 8 cm, dan 17 cm

Ditanyakan : Apakah ketiga rancangan tersebut berbentuk persegi panjang?

Konsep matematika yang berkaitan : Teorema Pythagoras dan persegi panjang

Jawab:

Model yang sesuai



Penyelesaian:

a.  $5^2 = 4^2 + 3^2 \leftrightarrow 25 = 16 + 9 \leftrightarrow 25 = 25$

Berbentuk persegi panjang karena memenuhi Teorema Pythagoras.

b.  $13^2 = 12^2 + 5^2 \leftrightarrow 169 = 144 + 25 \leftrightarrow 169 = 169$

Berbentuk persegi panjang karena memenuhi Teorema Pythagoras.

c.  $17^2 = 15^2 + 8^2 \leftrightarrow 289 = 225 + 64 \leftrightarrow 289 = 289$

Berbentuk persegi panjang karena memenuhi Teorema Pythagoras.

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

a.  $5^2 = 4^2 + 3^2 \leftrightarrow 25 = 16 + 9 \leftrightarrow 25 = 25$

b.  $13^2 = 12^2 + 5^2 \leftrightarrow 169 = 144 + 25 \leftrightarrow 169 = 169$

c.  $17^2 = 15^2 + 8^2 \leftrightarrow 289 = 225 + 64 \leftrightarrow 289 = 289$

Kesimpulan:

Maka, ketiga rancangan Fahmi berbentuk persegi panjang.

**Catatan:**

**Catatan:**

# Lembar Kegiatan Siswa 4

## Perbandingan Panjang Sisi pada Segitiga Siku-Siku Istimewa

### Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

### Kompetensi Dasar

- 3.1 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

### Indikator

- 3.1.5 Menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku menggunakan perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$

### Manfaat dan Tujuan Belajar

Melalui kegiatan belajar menggunakan LKS, kalian dapat

1. Menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku menggunakan perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$

### Apa yang akan kita pelajari hari ini?

Hari ini kita akan belajar mengenai:

1. Perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$ .
2. Menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku menggunakan perbandingan

### Petunjuk Penggunaan LKS

1. Bacalah LKS dengan cermat.
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.

Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok:

Alokasi Waktu: 2 x 40 menit

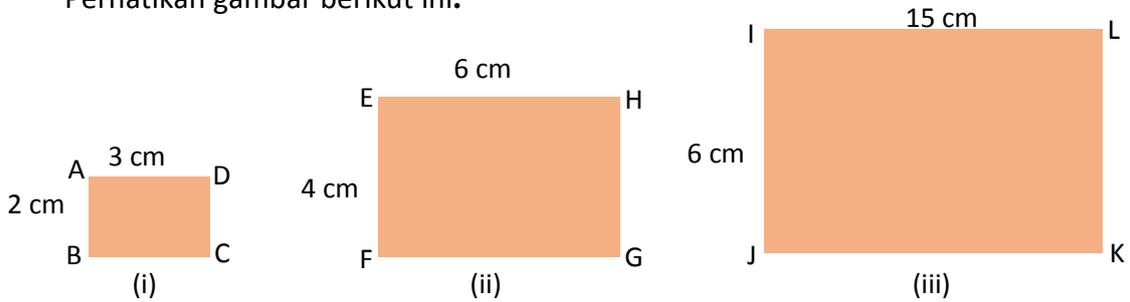


belajarpintar.com

### Masihkah kalian ingat?

#### 1. Mengingat kembali perbandingan

Perhatikan gambar berikut ini.



Berdasarkan ketiga persegi panjang tersebut,

##### a. Berapakah perbandingan ukuran panjang pada persegi panjang (i) dan (ii)?

$AD:EH=3:6=1:2$  atau

$$\frac{AD}{EH} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

##### b. Berapakah perbandingan ukuran panjang pada persegi panjang (i), (ii), dan (iii)?

$AD:EH:IL=3:6:15=1:2:5$  atau

$$\frac{AD}{EH} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \text{ atau } \frac{AD}{IL} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} \text{ atau } \frac{EH}{IL} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$$

#### 2. Sederhanakan bentuk akar berikut ini.

a.  $\sqrt{50} = \dots \quad 5\sqrt{2}$

b.  $\sqrt{108} = \dots \quad 6\sqrt{3}$

## Perbandingan Panjang Sisi pada Segitiga Siku-Siku Istimewa



[www.panduanlengkap.com](http://www.panduanlengkap.com)

Theodolit atau theodolite adalah alat yang digunakan untuk mengukur sudut, yaitu sudut tegak (vertikal) dan sudut mendatar (horisontal). Sudut-sudut ini digunakan dalam menentukan jarak tegak maupun mendatar antara dua buah titik di lapangan. Theodolit biasa digunakan dalam teknik sipil bangunan.

### Pengantar



[inspforall.blogspot.com](http://inspforall.blogspot.com)

Segitiga siku-siku istimewa adalah segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya adalah  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ , atau  $60^\circ$ .

Perbandingan panjang sisi pada siku-siku istimewa dapat digunakan untuk menentukan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa jika diketahui salah satu panjang sisinya.

## 4.1 Segitiga Siku-Siku dengan Besar Salah Satu Sudutnya $30^\circ$ atau $60^\circ$

### Kegiatan 1

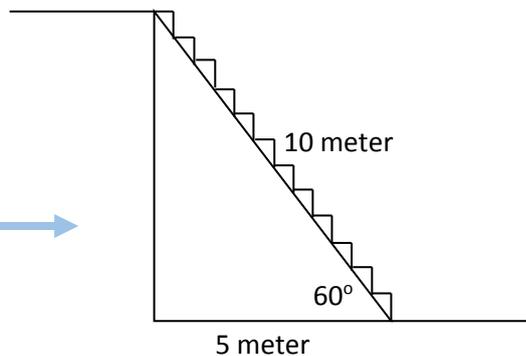
Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menemukan perbandingan panjang sisi pada segitiga istimewa, yaitu segitiga yang salah satu besar sudutnya adalah  $30^\circ$  atau  $60^\circ$ .

#### Konteks 1

Terdapat sebuah tangga di rumah Pak Budi. Tangga tersebut menghubungkan lantai 1 dan lantai 2 bangunan rumah Pak Budi. Panjang tangga adalah 10 meter. Jarak ujung bawah tangga dengan dinding adalah 5 meter. Kemiringan tangga adalah  $60^\circ$ . Pak Joko meminta tukang bangunan untuk membuat tangga dengan kemiringan yang sama untuk bangunan rumahnya. Untuk dapat membangun tangga dengan kemiringan sama, tukang bangunan harus mengetahui besar perbandingan panjang tangga, jarak ujung bawah tangga dengan dinding, dan tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Budi. Bantulah tukang bangunan untuk menghitung perbandingan tersebut.



smkn8jakarta.com



## Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari permasalahan pada konteks 1?

Tangga dengan kemiringan  $60^\circ$ . Panjang tangga adalah 10 meter. Jarak ujung bawah tangga dan dinding adalah 5 meter.

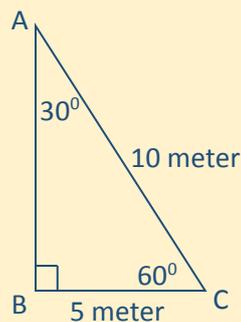
2. Apa yang ditanyakan dari permasalahan pada konteks 1?

Perbandingan antara panjang tangga, jarak ujung bawah tangga dengan dinding, dan tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Budi.

3. Konsep matematika apakah yang berkaitan dengan masalah pada konteks 1?

Teorema Pythagoras dan perbandingan

4. Gambarlah model berupa segitiga siku-siku yang menggambarkan panjang tangga, jarak ujung bawah tangga dengan dinding, dan tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Budi. Lengkapi gambar dengan ukuran sudut dan ukuran panjang sisi.



5. Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku pada jawaban nomor 4?

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

6. Carilah tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Budi menggunakan rumus Pythagoras.

$$AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{10^2 - 5^2} = \sqrt{100 - 25} = \sqrt{75} = 5\sqrt{3}$$

7. Carilah besar perbandingan panjang tangga, jarak ujung bawah tangga dengan dinding, dan tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Budi.

Panjang tangga=AC, jarak ujung bawah tangga dengan dinding=BC, dan tinggi bangunan lantai satu=AB.

$$AC:BC:AB=10:5:5\sqrt{3}=2:1:\sqrt{3}$$

8. Jawaban pada nomor 7 adalah perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya adalah  $30^\circ$  atau  $60^\circ$ .
9. Periksa kembali proses dan hasil penyelesaian masalah pada konteks 1.

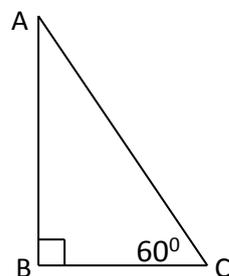
Panjang AB

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \leftrightarrow 10^2 = (5\sqrt{3})^2 + 5^2 \leftrightarrow 100 = 75 + 25 \leftrightarrow 100 = 100$$

Perbandingan

$$2:1:\sqrt{3} = (5 \times 2):(5 \times 1):(5 \times \sqrt{3}) = 10:5:5\sqrt{3} = AC:BC:AB$$

10. Perhatikan gambar berikut ini.



Berapakah perbandingan panjang sisi AB:BC:CA?

$$AB:BC:CA = \sqrt{3}:1:2$$

## Interaktivitas

11. Presentasikan hasil diskusi yang telah kalian dapat di depan kelas.

## Hasil Konstruksi

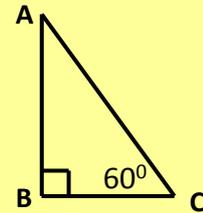


Perhatikan segitiga di samping.

Pada segitiga ABC, besar  $\angle ACB = 60^\circ$ .

Perbandingan panjang sisi pada segitiga ABC adalah

$$AB : BC : CA = \sqrt{3} : 1 : 2$$



[guruprivatpamulang.blogspot.com](http://guruprivatpamulang.blogspot.com)

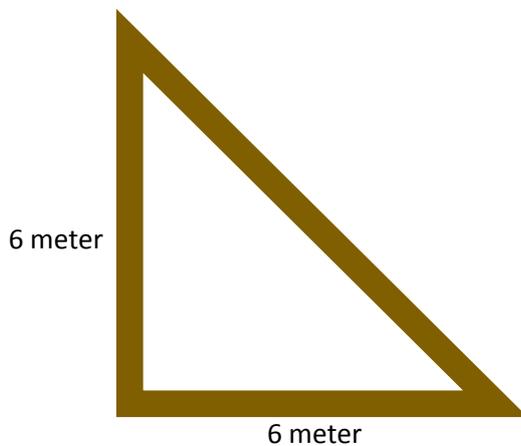
## 4.2 Segitiga Siku-Siku dengan Besar Salah Satu Sudutnya $45^\circ$

### Kegiatan 2

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menemukan perbandingan panjang sisi pada segitiga istimewa, yaitu segitiga yang salah satu besar sudutnya adalah  $45^\circ$ .

### Konteks 2

Pak Joko adalah seorang tukang kayu. Pak Joko mendapat pesanan dari Pak Andi untuk membuat kuda-kuda penyangga atap. Kuda-kuda atap yang dipesan berbentuk segitiga siku-siku sama kaki. Panjang sisi siku-siku pada kuda-kuda atap masing-masing adalah 6 meter. Kemiringan kuda-kuda atap tersebut adalah  $45^\circ$ . Pak Budi juga memesan kuda-kuda penyangga atap yang memiliki kemiringan  $45^\circ$  pada Pak Joko. Untuk dapat membuat pesanan Pak Budi, Pak Joko harus mengetahui perbandingan panjang sisi pada kuda-kuda penyangga atap pesanan Pak Andi. Bantulah Pak Joko untuk menentukan besar perbandingan sisi tersebut.



### Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari permasalahan pada konteks 2?

Kuda-kuda penyangga atap berbentuk segitiga siku-siku sama kaki dengan panjang kaki masing-masing adalah 2 meter. Kemiringan kuda-kuda penyangga atap adalah  $45^\circ$ .

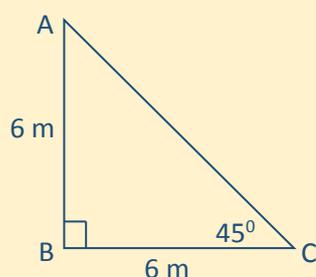
2. Apa yang ditanyakan dari permasalahan pada konteks 2?

Perbandingan panjang sisi pada kuda-kuda penyangga atap?

3. Konsep matematika apakah yang berkaitan dengan masalah pada konteks 1?

Teorema Pythagoras dan perbandingan

4. Gambarlah model berupa segitiga siku-siku yang menggambarkan kuda-kuda penyangga atap pesanan Pak Andi. Lengkapilah model dengan ukuran panjang dan ukuran sudut.



5. Rumuskanlah Teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku pada jawaban nomor 4?

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

6. Tentukanlah panjang sisi miring kuda-kuda penyangga atap pesanan Pak Andi.

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{6^2 + 6^2} = \sqrt{36 + 36} = \sqrt{72} = 6\sqrt{2}$$

Maka, panjang sisi miring kuda-kuda penyangga  $6\sqrt{2}$  meter.

7. Carilah besar perbandingan panjang sisi kuda-kuda penyangga atap pesanan Pak Andi.

$$AB:BC:CA = 6:6:6\sqrt{2} = 1:1:\sqrt{2}$$

8. Jawaban pada nomor 7 adalah perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya adalah  $45^\circ$ .
9. Periksalah kembali proses dan hasil penyelesaian masalah pada konteks 2.

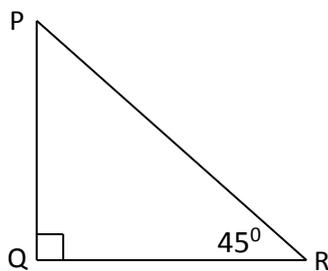
Panjang AC

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \leftrightarrow (2\sqrt{2})^2 = 2^2 + 2^2 \leftrightarrow 8 = 4 + 4 \leftrightarrow 8 = 8$$

Perbandingan sisi

$$1:1:\sqrt{2} = (6 \times 1):(6 \times 1):(6 \times \sqrt{2}) = 6:6:6\sqrt{2} = AB:BC:CA$$

10. Perhatikan gambar berikut ini.



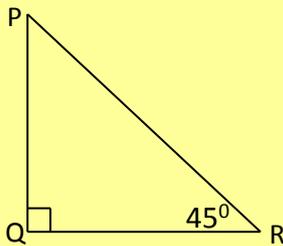
Berapakah perbandingan panjang sisi PQ:QR:RP?

$$PQ:QR:RP = 1:1:\sqrt{2}$$

### Interaktivitas

11. Presentasikan hasil diskusi yang telah kalian dapat di depan kelas.

### Hasil Konstruksi



Perhatikan segitiga di samping.  
Pada segitiga PQR, besar  $\angle PRQ = 45^\circ$ .  
Perbandingan panjang sisi pada segitiga PQR adalah  
 $PQ:QR:RP = 1:1:\sqrt{2}$



[inspforall.blogspot.com](http://inspforall.blogspot.com)

### 4.3 Menentukan Panjang Sisi Segitiga Siku-Siku Menggunakan Perbandingan Sisi pada Segitiga Istimewa

#### Kegiatan 3

Pada kegiatan 3, kalian akan dibimbing untuk dapat menentukan panjang sisi pada segitiga istimewa menggunakan perbandingan.

#### Konteks 3

Perhatikan gambar di samping.  
Gambar tersebut adalah gambar dari Jembatan Penang di Malaysia. Jembatan Penang terdiri dari sebuah jembatan dan dua pasang tiang penyangga di sisi kiri dan kanan jembatan. Masing-masing tiang penyangga dihubungkan dengan jembatan menggunakan beberapa pasang kawat.



[www.kaskus.co.id](http://www.kaskus.co.id)

Petugas perawatan jembatan akan mengganti salah satu kawat yang rusak. Namun, petugas tersebut tidak mengetahui panjang kawat yang dibutuhkan karena tidak memungkinkan untuk mengukur panjang kawat. Tinggi pengait yang berada di ujung atas tiang adalah 30 meter dari badan jembatan. Kemiringan kawat terhadap badan jembatan adalah  $60^\circ$ . Bantulah petugas perawatan untuk menentukan panjang kawat yang dibutuhkan untuk mengganti kawat yang rusak.

## Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari permasalahan pada konteks 3?

Tinggi pengait yang berada di ujung tiang adalah 30 meter dari badan jembatan.  
Kemiringan kawat terhadap badan jembatan adalah  $60^\circ$

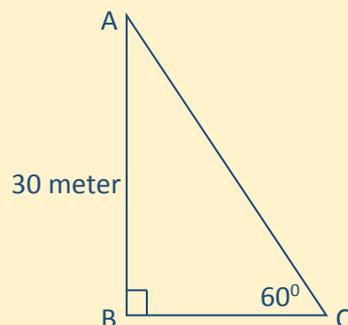
2. Apa yang ditanyakan dari permasalahan pada konteks 3?

Panjang kawat yang dibutuhkan untuk mengganti kawat yang rusak?

3. Konsep matematika apakah yang berkaitan dengan masalah pada konteks 3?

Perbandingan

4. Gambarlah model, kemudian lengkapi model dengan ukuran panjang dan ukuran sudut.



5. Tentukanlah panjang kawat yang dibutuhkan untuk mengganti kawat yang rusak.

Perbandingan panjang sisi segitiga yang salah satu besar sudutnya  $60^\circ$

$$AB : BC : CA = \sqrt{3} : 1 : 2$$

Panjang kawat

$$\frac{AB}{CA} = \frac{\sqrt{3}}{2} \leftrightarrow \frac{30}{CA} = \frac{\sqrt{3}}{2} \leftrightarrow CA = \frac{30(2)}{\sqrt{3}} = \frac{60}{3}\sqrt{3} = 20\sqrt{3}$$



6. Periksalah proses dan hasil penyelesaian masalah pada konteks 3.

$$\frac{AB}{CA} = \frac{30}{20\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

7. Berdasarkan hasil penyelesaian masalah, berapakah panjang kawat yang dibutuhkan untuk mengganti kawat yang rusak?

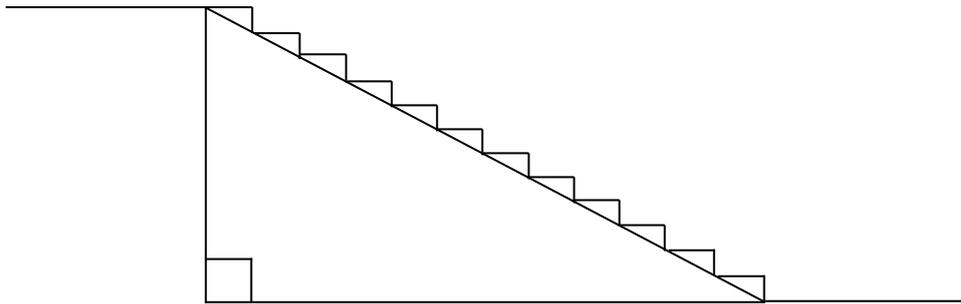
Panjang kawat yang dibutuhkan untuk mengganti kawat yang rusak adalah  $20\sqrt{3}$  meter.

### Interaktivitas

8. Presentasikanlah hasil diskusi kelompok di depan kelas.

## Latihan Soal

1. Pak Joko sedang merenovasi rumahnya di Adiwarno. Pak Joko merencanakan membangun tingkat dua rumahnya untuk mengantisipasi banjir. Oleh karena itu, Pak Joko perlu membangun sebuah tangga yang akan menghubungkan lantai satu dan lantai dua bangunan rumahnya. Tangga yang akan dibangun memiliki panjang 10 meter dengan kemiringan  $45^\circ$ . Berapakah tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Joko?



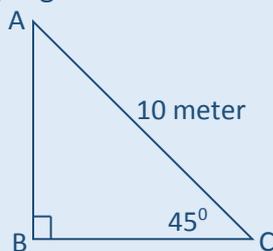
Diketahui : panjang tangga 10 meter dengan kemiringan tangga terhadap lantai adalah  $45^\circ$ .

Ditanyakan : tinggi bangunan lantai satu rumah Pak Joko?

Konsep matematika yang berkaitan:

Jawab:

Model yang sesuai



Perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya adalah  $45^\circ$  adalah  $AB : BC : CA = 1 : 1 : \sqrt{2}$

Panjang AB

$$\frac{AB}{CA} = \frac{1}{\sqrt{2}} \leftrightarrow \frac{AB}{10} = \frac{1}{\sqrt{2}} \leftrightarrow AB = \frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}$$

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

$$\frac{AB}{CA} = \frac{5\sqrt{2}}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Kesimpulan:

Maka, tinggi bangunan lantai 1 rumah Pak Joko adalah  $5\sqrt{2}$  meter.

### Keterkaitan

2. Daffa membuat sebuah layang-layang berbentuk belah ketupat. Daffa ingin mengetahui apakah layang-layang berbentuk belah ketupat dapat terbang sama baiknya dengan layang-layang biasa. Daffa merencanakan layang-layang yang akan dibuatnya. Salah satu besar sudut layang-layang berbentuk belah ketupat adalah  $60^\circ$ . Panjang buluh bambu terpanjang yang digunakan oleh Daffa untuk membuat kerangka adalah 60 cm. Bantulah Daffa menghitung panjang benang dan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat layang-layang berbentuk belah ketupat tersebut.

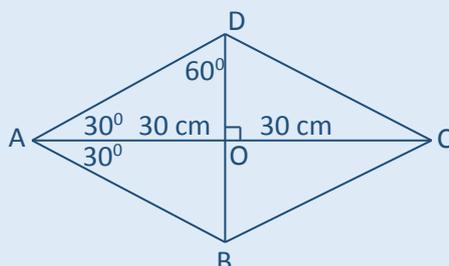
Diketahui : Layang-layang berbentuk belah ketupat. Panjang diagonal terpanjang adalah 60 cm. Salah satu besar sudut layang-layang adalah  $60^\circ$ .

Ditanyakan : Panjang benang dan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat layang-layang?

Konsep matematika yang berkaitan : Teorema Pythagoras dan belah ketupat

Jawab:

Model yang sesuai



Penyelesaian :

Perbandingan panjang sisi segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya  $60^\circ$  adalah  $AO : OD : DA = \sqrt{3} : 1 : 2$ .

Panjang AD

$$\frac{DA}{AO} = \frac{2}{\sqrt{3}} \leftrightarrow \frac{DA}{30} = \frac{2}{\sqrt{3}} \leftrightarrow DA = \frac{60}{\sqrt{3}} = 20\sqrt{3}$$

Panjang OD

$$\frac{OD}{AO} = \frac{1}{\sqrt{3}} \leftrightarrow \frac{OD}{30} = \frac{1}{\sqrt{3}} \leftrightarrow OD = \frac{30}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3}$$

Panjang diagonal DB

$$DB = 2 OD = 2(10\sqrt{3}) = 20\sqrt{3}$$

Panjang benang yang dibutuhkan adalah keliling belah ketupat

$$K = 4DA = 4(20\sqrt{3}) = 80\sqrt{3}$$

Luas kertas yang dibutuhkan adalah luas belah ketupat

$$L = \frac{1}{2}(DB)(AC) = \frac{1}{2}(20\sqrt{3})(60) = 600\sqrt{3}$$

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Panjang AD

$$\frac{DA}{AO} = \frac{20\sqrt{3}}{30} = \frac{2}{3}\sqrt{3} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

Panjang OD

$$\frac{OD}{AO} = \frac{10\sqrt{3}}{30} = \frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

Panjang diagonal DB

$$DB = 2(OD) \leftrightarrow 20\sqrt{3} = 2(10\sqrt{3}) \leftrightarrow 20\sqrt{3} = 20\sqrt{3}$$

Panjang benang

$$K = 4(AD) \leftrightarrow 80\sqrt{3} = 4(20\sqrt{3}) \leftrightarrow 80\sqrt{3} = 80\sqrt{3}$$

Luas kertas

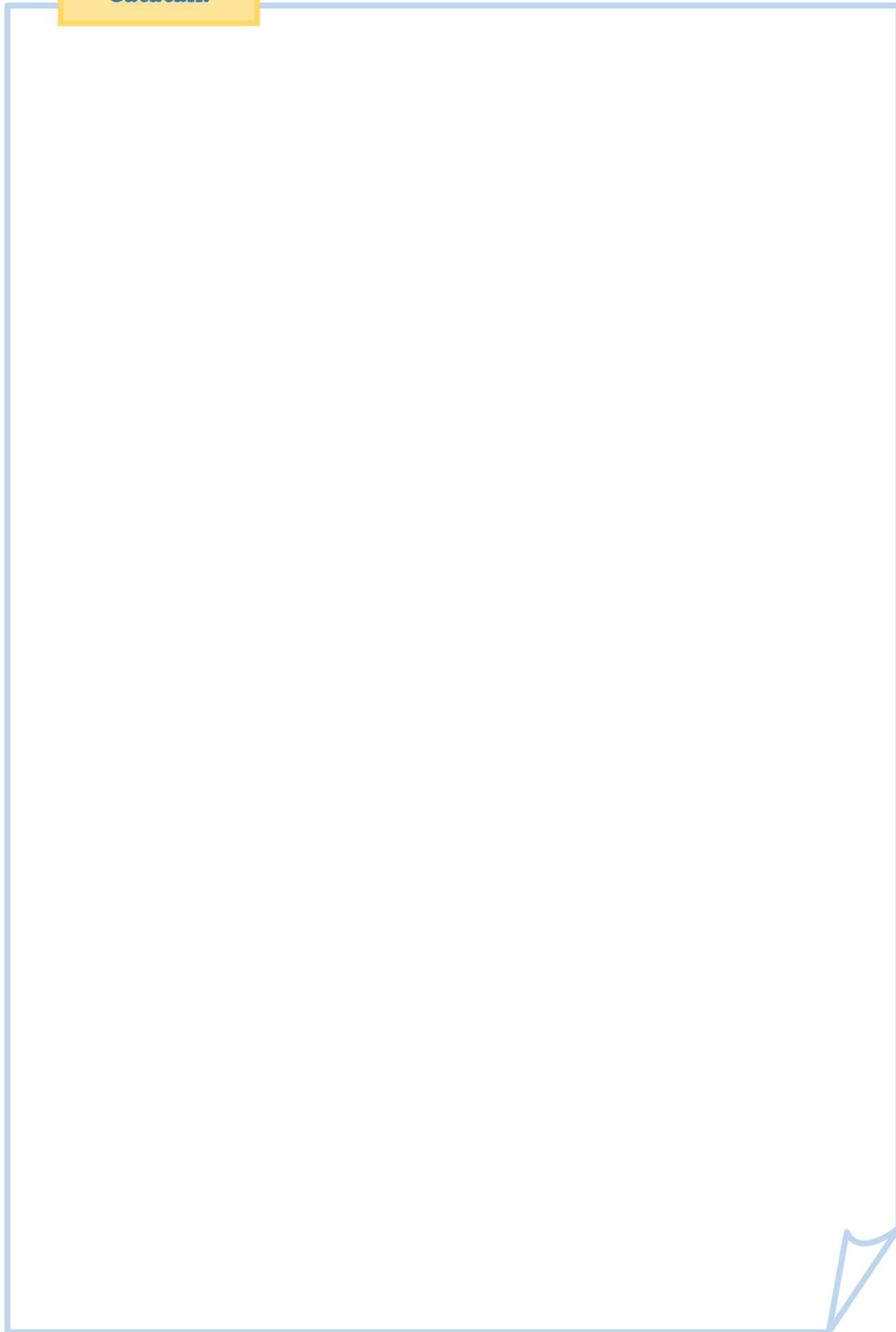
$$L = \frac{1}{2}(DB)(AC) \leftrightarrow 600\sqrt{3} = \frac{1}{2}(20\sqrt{3})(60) \leftrightarrow 600\sqrt{3} = 600\sqrt{3}$$

Kesimpulan:

Panjang benang yang dibutuhkan untuk membuat layang-layang adalah  $80\sqrt{3}$  cm, sedangkan luas kertas yang dibutuhkan untuk membuat layang-layang adalah  $600\sqrt{3}$  cm<sup>2</sup>.

**Catatan:**

**Catatan:**



# Lembar Kegiatan Siswa 5

## Teorema Pythagoras dalam Kehidupan

### Standar Kompetensi

3. Menggunakan Teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah

### Kompetensi Dasar

- 3.2 Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras

### Indikator

- 3.2.1 Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras.
- 3.2.2 Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.
- 3.2.3 Menentukan tinggi segitiga menggunakan perbandingan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa.

### Manfaat dan Tujuan Belajar

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan LKS, kalian dapat

1. Menentukan panjang diagonal pada bangun datar menggunakan Teorema Pythagoras.
2. Menentukan tinggi segitiga menggunakan Teorema Pythagoras.
3. Menentukan tinggi segitiga menggunakan perbandingan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa.

### Apa yang akan kita pelajari hari ini?

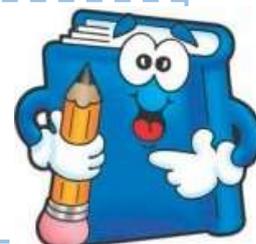
Hari ini kita akan belajar mengenai:  
Aplikasi Teorema Pythagoras

### Petunjuk Penggunaan LKS

1. Bacalah LKS dengan cermat.
2. Diskusikanlah masalah dalam LKS dengan teman satu kelompok.
3. Tulislah hasil diskusi kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.

Tanggal :  
Kelompok :  
Anggota Kelompok:

Alokasi Waktu: 2 x 40 menit

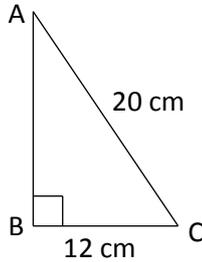


belajarpintar.com

### Masihkah kalian ingat?

1. Menentukan panjang sisi pada segitiga siku-siku.

Perhatikan gambar di bawah ini, kemudian jawablah pertanyaan di bawah ini.

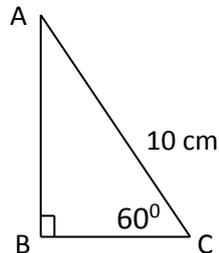


Berapakah panjang sisi AB?

$$AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{20^2 - 12^2} = \sqrt{400 - 144} = \sqrt{256} = 16$$

2. Menentukan panjang sisi segitiga istimewa menggunakan perbandingan panjang sisi pada segitiga istimewa.

Perhatikan segitiga siku-siku yang salah satu sudutnya  $30^\circ$  atau  $60^\circ$ .



Berapakah panjang sisi AB pada segitia ABC?

Perbandingan panjang sisi pada segitiga siku-siku yang salah satu besar sudutnya  $60^\circ$  adalah  $AB:BC:CA = \sqrt{3}:1:2$

Panjang AB

$$\frac{AB}{CA} = \frac{\sqrt{3}}{2} \leftrightarrow \frac{AB}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2} \leftrightarrow AB = 5\sqrt{3}$$

## Teorema Pythagoras dalam Kehidupan



berbagi-10.blogspot.com

Pernahkah kalian bermain layang-layang? Pernahkah kalian membuat layang-layang sendiri?

Untuk membuat layang-layang, kalian harus membuat kerangka layang-layang terlebih dahulu menggunakan buluh bambu. Tahukah kalian, Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk menentukan panjang buluh bambu yang dibutuhkan untuk membuat kerangka layang-layang.

### Pengantar

Teorema Pythagoras memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan. Contohnya adalah Teorema Pythagoras dapat digunakan untuk menentukan panjang diagonal bangun datar, seperti layang-layang.



edukasi.kompasiana.com

## 5.1 Menentukan panjang diagonal pada bangun datar

### Kegiatan 1

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan panjang diagonal pada bangun datar.

#### Konteks 1

Untuk mengikuti perlombaan layang-layang raksasa, warga RT.12 bergotong-royong membuat layang-layang raksasa. Kerangka layang-layang tersebut terbuat dari bambu. Ukuran diagonal terpanjangnya adalah 21 meter. Sedangkan, diagonal yang lain berukuran 16 meter. Titik tengah diagonal pendek diikatkan melintang pada diagonal terpanjang dengan jarak 6 meter dari ujung diagonal terpanjang. Bantulah warga RT.12 untuk menghitung panjang benang yang dibutuhkan untuk membuat kerangka layang-layang.



[gambarlayanglayang.blogspot.com](http://gambarlayanglayang.blogspot.com)

#### Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari masalah pada konteks 1?

Layang-layang dengan panjang diagonal terpanjang adalah 21 meter dan panjang diagonal lainnya adalah 16 meter. Titik tengah diagonal terpendek diikatkan melintang pada diagonal terpanjang dengan jarak 6 meter dari ujung diagonal terpanjang.

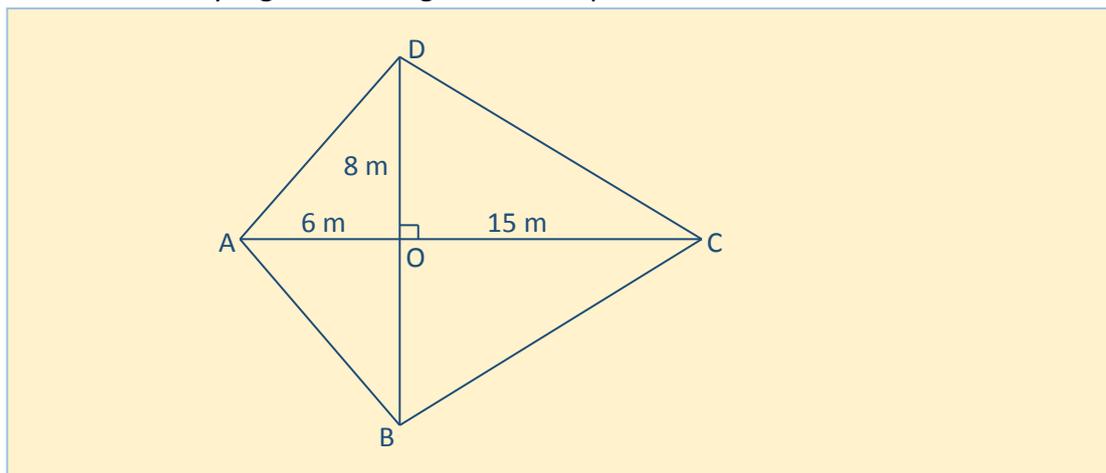
2. Apa yang ditanyakan dari masalah pada konteks 1?

Panjang benang yang dibutuhkan untuk membuat kerangka layang-layang raksasa?

3. Konsep matematika apa yang berkaitan dengan masalah pada konteks 1?

Layang-layang dan Teorema Pythagoras

4. Gambar model yang sesuai dengan masalah pada konteks 1.



5. Carilah panjang benang yang dibutuhkan untuk direkatkan di sekitar kerangka layang-layang.

Panjang AD

$$AD = \sqrt{AO^2 + OD^2} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

Panjang DC

$$DC = \sqrt{DO^2 + OC^2} = \sqrt{8^2 + 15^2} = \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} = 17$$

Panjang benang yang dibutuhkan sama dengan keliling layang-layang

$$\begin{aligned} K &= AB + BC + CD + DA = 2(AD) + 2(DC) = 2(10) + 2(17) \\ &= 20 + 34 = 54 \end{aligned}$$

6. Periksalah kembali proses dan hasil penyelesaian.

Panjang AD

$$AD^2 = AO^2 + OD^2 \leftrightarrow 10^2 = 6^2 + 8^2 \leftrightarrow 100 = 100$$

Panjang DC

$$DC^2 = DO^2 + OC^2 \leftrightarrow 17^2 = 8^2 + 15^2 \leftrightarrow 289 = 289$$

Panjang benang yang dibutuhkan

$$K = AB + BC + CD + DA \leftrightarrow 54 = 2(AD) + 2(DC) \leftrightarrow 54 = 2(10) + 2(17) \\ \leftrightarrow 54 = 54$$

7. Apa kesimpulanmu mengenai panjang benang yang dibutuhkan untuk direkatkan di sekeliling layang-layang?

Panjang benang yang dibutuhkan untuk membuat kerangka layang-layang adalah 54 meter.

### Interaktivitas

8. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas.

## 5.2 Menentukan tinggi pada segitiga

### Kegiatan 2

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan tinggi pada segitiga

### Konteks 2

Pak Salim adalah seorang petani. Pak Salim memiliki sebuah gudang untuk menyimpan hasil panennya. Gudang tersebut baru selesai dibangun. Pak Salim meminta tukang bangunan untuk mengecat hanya bagian depan, samping kanan, dan samping kiri gudang saja.

Sisi depan gudang berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang adalah 6 meter dan tinggi adalah 5 meter. Pada sisi depan gudang terdapat pintu berbentuk persegi dengan panjang sisi masing-masing adalah 2 meter.

Bagian samping kanan sama dengan bagian samping kiri gudang berbentuk trapesium siku-siku dengan ukuran lebar adalah 4 meter dan panjang sisi miring bagian atas adalah 5 meter.

Biaya pengecatan tiap meter perseginya adalah Rp 3.000,00. Bantulah Pak Salim menentukan besar biaya pengecatan gudang keseluruhan.

### Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari masalah pada konteks 2?

Bagian depan gudang berbentuk persegi panjang dengan panjang 5 meter dan tinggi 6 meter. Pada bagian depan terdapat pintu berbentuk persegi dengan panjang sisi 2 meter. Sisi kanan dan sisi kiri gudang berbentuk trapesium siku-siku dengan lebar 4 meter dan panjang sisi miring atas adalah 5 meter.

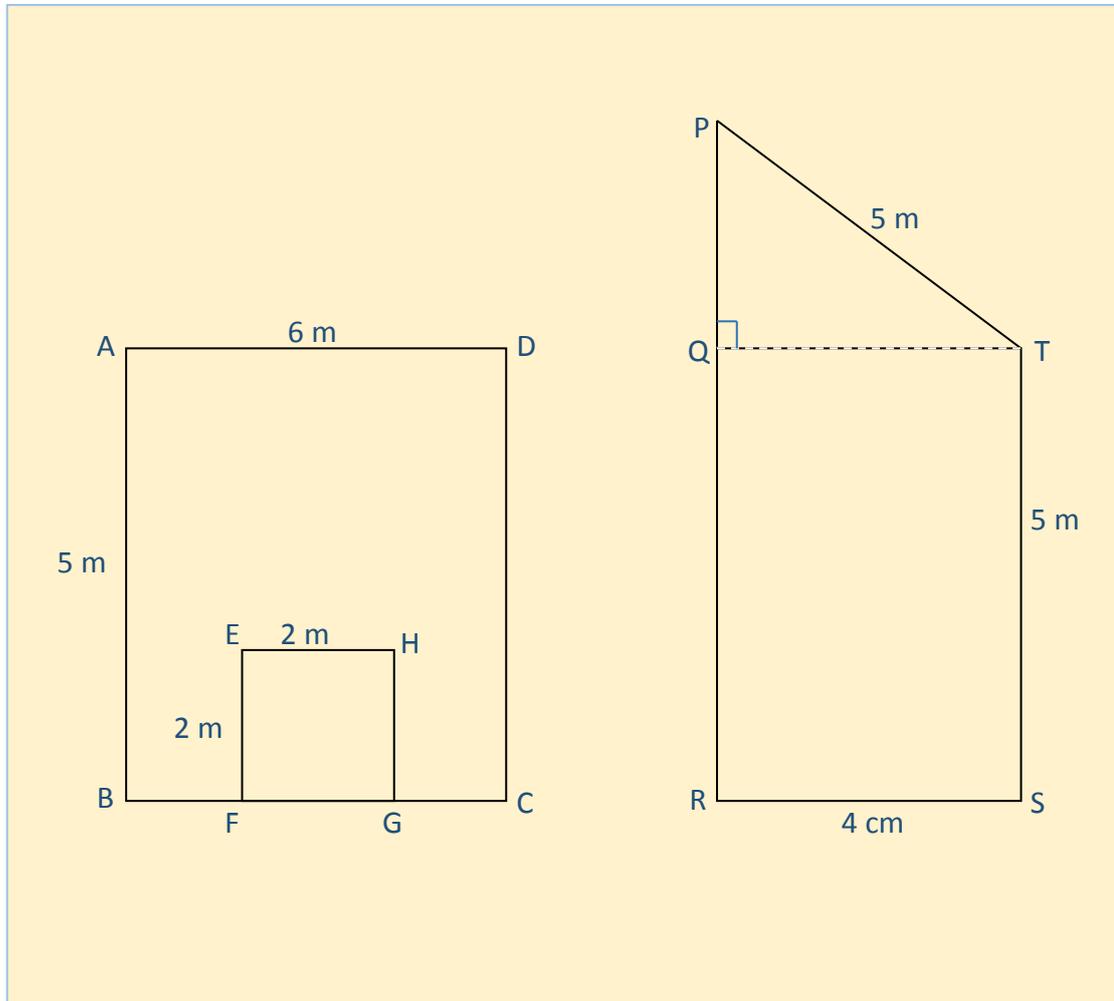
2. Apa yang ditanyakan dari masalah pada konteks 2?

Berapa biaya pengecatan sisi depan, sisi kanan, dan sisi kiri gudang jika biaya pengecatan tiap meter persegi adalah Rp 3.000,00.

3. Konsep matematika apa yang berkaitan dengan masalah pada konteks 2?

Trapesium, persegi, persegi panjang, dan Teorema Pythagoras

4. Gambar model yang sesuai dengan masalah pada konteks 1.



5. Tentukanlah besar biaya pengecatan gudang keseluruhan.

Panjang PQ

$$PQ = \sqrt{PT^2 - QT^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

Panjang PR

$$PR = PQ + QR = 3 + 6 = 9$$

Luas daerah yang dicat pada gudang sisi depan

$$L_1 = L_{ABCD} - L_{EFGH} = (6 \times 5) - (2 \times 2) = 30 - 4 = 26$$

Luas daerah yang di cat pada gudang kanan dan sisi kiri

$$L_2 = 2L_{PRST} = 2 \left( \frac{1}{2} (5 + 8)(4) \right) = 52$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Biaya keseluruhan pengecatan gudang} \\
 & = (L_1 + L_2) \times \text{Rp } 3.000,00 = (26 + 52) \times \text{Rp } 3.000,00 = 78 \times \text{Rp } 3.000,00 \\
 & = \text{Rp } 234.000,00
 \end{aligned}$$

6. Periksa kembali proses dan hasil penyelesaian.

$$\begin{aligned}
 & \text{Panjang PQ} \\
 & PT^2 = PQ^2 + QT^2 \leftrightarrow 5^2 = 3^2 + 4^2 \leftrightarrow 25 = 9 + 16 \leftrightarrow 25 = 25 \\
 & \text{Panjang PR} \\
 & PR = PQ + QR \leftrightarrow 8 = 3 + 5 \leftrightarrow 8 = 8 \\
 & \text{Luas daerah yang dicat pada gudang sisi depan} \\
 & L_1 = L_{ABCD} - L_{EFGH} \leftrightarrow 26 = (6 \times 5) - (2 \times 2) \leftrightarrow 26 \\
 & \text{Luas daerah yang dicat pada gudang sisi kanan dan kiri gudang} \\
 & L_2 = 2L_{PRST} \leftrightarrow 52 = 2 \left( \frac{1}{2} (5 + 8)(4) \right) \leftrightarrow 52 = 52 \\
 & \text{Biaya pengecatan gudang} \\
 & \text{Biaya} = (L_1 + L_2) \times \text{Rp } 3.000,00 \leftrightarrow \text{Rp } 234.000,00 \\
 & \quad = (26 + 60) \times \text{Rp } 3.000,00 \leftrightarrow \text{Rp } 234.000,00 \\
 & \quad = 86 \times \text{Rp } 3.000,00 \leftrightarrow \text{Rp } 234.000,00 = \text{Rp } 234.000,00
 \end{aligned}$$

7. Apa kesimpulanmu mengenai biaya pengecatan keseluruhan yang harus dibayar Pak Salim?

Biaya keseluruhan pengecatan gudang Pak Salim adalah Rp 234.000,00.

### Interaktivitas

8. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas.

### 5.3 Menentukan tinggi segitiga menggunakan perbandingan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa

#### Kegiatan 3

Pada kegiatan ini, kalian akan dibimbing untuk dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menentukan tinggi pada segitiga menggunakan perbandingan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa.

#### Konteks 3

Joko adalah seorang pegawai PLN. Untuk keperluan pemasangan listrik, Joko diminta untuk mengukur tinggi bangunan Hotel Cadaka. Joko menggunakan bantuan Theodolite untuk mengukur tinggi bangunan. Besar sudut yang dibentuk oleh garis horisontal dan garis yang menghubungkan Theodolite dengan puncak gedung adalah  $60^\circ$ . Jarak antara Theodolite dan bangunan hotel adalah 20 meter. Tinggi Theodolite dari tanah adalah 1,75 meter. Berapakah tinggi bangunan Hotel Cadaka?



[amtehnik.indonetwork.co.id](http://amtehnik.indonetwork.co.id)

## Matematisasi

1. Apa yang diketahui dari masalah pada konteks 3?

Besar sudut yang dibentuk oleh garis horisontal dan garis yang menghubungkan Theodolite dengan puncak gedung adalah  $60^\circ$ . Jarak antara Theodolite dan bangunan hotel adalah 20 meter. Tinggi Theodolite dari tanah adalah 1,75 meter

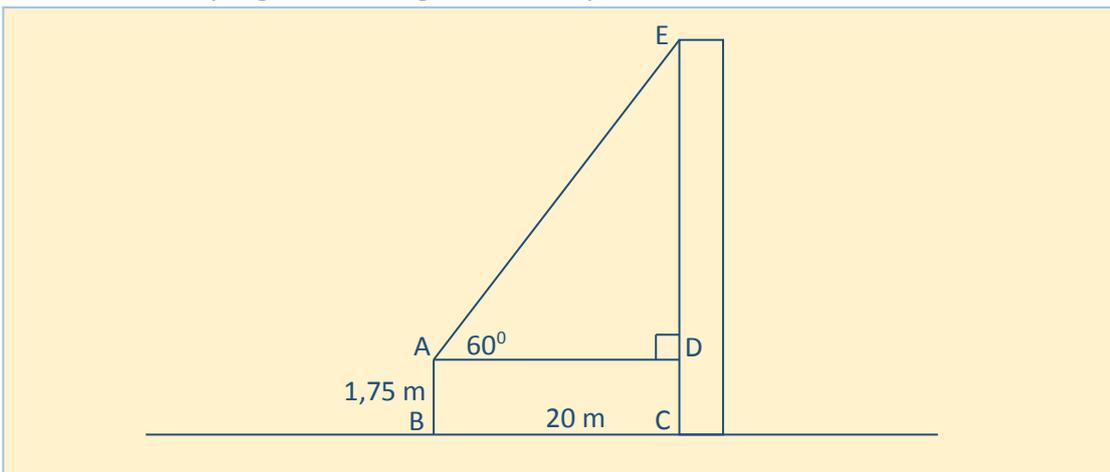
2. Apa yang ditanyakan dari masalah pada konteks 3?

Tinggi bangunan Hotel Cadaka

3. Konsep matematika apa yang berkaitan dengan masalah pada konteks 3?

Perbandingan panjang sisi segitiga siku-siku istimewa.

4. Gambar model yang sesuai dengan masalah pada konteks 3.



5. Carilah tinggi bangunan Hotel Cadaka.

Perbandingan panjang sisi segitiga yang salah satu besar sudutnya  $60^\circ$  adalah

$$AD : DE : EA = 1 : \sqrt{3} : 2$$

Panjang ED

$$\frac{DE}{AD} = \frac{\sqrt{3}}{1} \leftrightarrow \frac{DE}{20} = \frac{\sqrt{3}}{1} \leftrightarrow DE = 20\sqrt{3}$$

Tinggi bangunan Hotel Cadaka

$$= CD + DE = 1,75 + 20\sqrt{3}$$

6. Periksalah kembali proses dan hasil penyelesaian.

Panjang ED

$$\frac{DE}{AD} = \frac{20\sqrt{3}}{20} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

Tinggi Hotel Cadaka

$$\text{Tinggi Hotel} = CD + DE \leftrightarrow 1,75 + 20\sqrt{3} = 1,75 + 20\sqrt{3}$$

7. Apa kesimpulanmu mengenai tinggi bangunan Hotel Cadaka?

Maka, tinggi bangunan Hotel Cadaka adalah  $(1,75 + 20\sqrt{3})$  meter.

### Interaktivitas

8. Presentasikan hasil diskusi di depan kelas.

## Latihan Soal

### Keterkaitan

1. Ayah Andi adalah seorang tukang kayu. Ayah Andi mendapat pesanan untuk membuat 4 kuda-kuda penyangga atap rumah. Kuda-kuda penyangga atap rumah berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang alas adalah 8 meter dan panjang kaki masing-masing adalah 5 meter. Pada salah satu garis tinggi kuda-kuda penyangga atap rumah akan dipasang kayu agar lebih kuat. Bantulah Ayah Andi untuk menentukan panjang kayu yang dibutuhkan untuk membuat 4 buah kuda-kuda penyangga atap rumah.

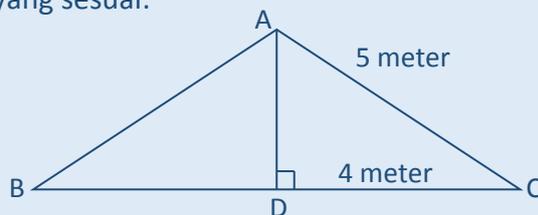
Diketahui: 4 buah kuda-kuda penyangga atap berbentuk segitiga sama kaki dengan panjang alas adalah 8 meter dan panjang kaki masing-masing adalah 5 meter. Pada salah satu garis tinggi akan dipasang kayu.

Ditanyakan: panjang kayu yang dibutuhkan untuk membuat 4 buah kuda-kuda penyangga atap?

Konsep matematika yang sesuai : segitiga dan Teorema Pythagoras

Jawab:

Model yang sesuai:



Penyelesaian:

Panjang AD

$$AD = \sqrt{AC^2 - DC^2} = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3$$

Panjang keseluruhan kayu yang dibutuhkan

$$\text{Panjang} = 4(AB + BC + CA + AD) = 4(5 + 8 + 5 + 3) = 4(21) = 84$$

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Panjang AD

$$AC^2 = AD^2 + DC^2 \leftrightarrow 5^2 = 3^2 + 4^2 \leftrightarrow 25 = 9 + 16 \leftrightarrow 25 = 25$$

Panjang keseluruhan kayu

$$\text{Panjang} = 4(AB + BC + CA + AD) \leftrightarrow 84 = 4(5 + 8 + 5 + 3) \leftrightarrow 84 = 84$$

Kesimpulan:

Maka, panjang keseluruhan kayu yang dibutuhkan untuk membuat 4 buah kuda-kuda penyangga atap adalah 84 meter.

2. Ayah Fahmi memiliki sebuah laptop yang digunakan untuk bekerja. Ukuran layar laptop ditentukan berdasarkan panjang diagonalnya. Fahmi ingin mengetahui ukuran layar laptop ayahnya. Panjang layar laptop adalah 28 cm dan lebar layar laptop adalah 21 cm. Fahmi tidak dapat mengukur panjang diagonalnya karena keterbatasan panjang penggaris. Bantulah Fahmi untuk menentukan ukuran layar laptop ayahnya.



cagentaandalas.blogspot.com

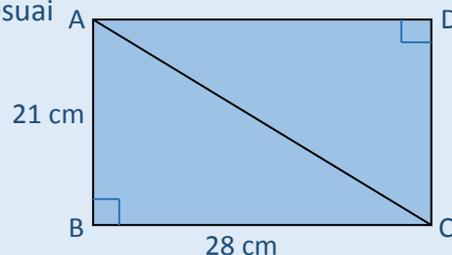
Diketahui : Layar laptop berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang adalah 28 cm dan ukuran lebar adalah 21 cm.

Ditanyakan: Ukuran layar laptop?

Konsep matematika yang berkaitan : persegi panjang dan Teorema Pythagoras

Jawab:

Model yang sesuai



Rumus Pythagoras yang sesuai adalah  $AC^2 = AB^2 + BC^2$ .

Ukuran laptop adalah panjang diagonal AC.

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \leftrightarrow AC = \sqrt{AB^2 + BC^2}$$

$$AC = \sqrt{21^2 + 28^2} \leftrightarrow AC = \sqrt{441 + 784} = \sqrt{1225} = 35$$

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \leftrightarrow 35^2 = 21^2 + 28^2 \leftrightarrow 1225 = 441 + 784 \leftrightarrow 1225 = 1225$$

Kesimpulan:

Maka, ukuran laptop Ayah Fahmi adalah 35 cm

3. Radio Mas FM memiliki sebuah tiang pemancar radio. Agar tidak mudah roboh atau miring, dua kawat penyangga dipasang di sisi kiri dan kanan tiang pemancar radio. Kemiringan salah satu kawat penyangga terhadap permukaan tanah adalah  $60^\circ$  dan panjang masing-masing kawat penyangga tersebut adalah 30 meter. Berapakah tinggi tiang pemancar yang dimiliki Radio Mas FM dari atas permukaan tanah?

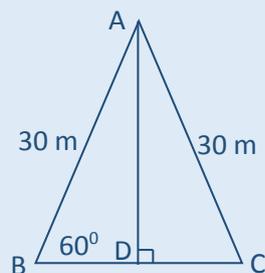
Diketahui: Sebuah tiang pemancar dengan dua buah kawat penyangga di sisi kanan dan kiri tiang pemancar. Kemiringan salah satu kawat penyangga terhadap permukaan tanah adalah  $60^\circ$  dan panjang masing-masing kawat penyangga tersebut adalah 30 meter.

Ditanyakan: Tinggi tiang pemancar radio dari atas permukaan tanah?

Konsep matematika yang berkaitan : Teorema Pythagoras

Jawab:

Model yang sesuai:



Penyelesaian:

Pada segitiga ABD, perbandingan panjang sisi segitiga yang salah satu sudutnya  $60^\circ$  adalah  $AB:BD:DA = 2:1:\sqrt{3}$ .

Panjang AD

$$\frac{AB}{DA} = \frac{2}{\sqrt{3}} \leftrightarrow \frac{30}{DA} = \frac{2}{\sqrt{3}} \leftrightarrow DA = \frac{30\sqrt{3}}{2} = 15\sqrt{3}$$

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

$$\frac{AB}{DA} = \frac{30}{15\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

Kesimpulan:

Tinggi tiang pemancar Radio Mas FM adalah  $15\sqrt{3}$  meter.

### Keterkaitan

4. Fahmi akan membuat sebuah layang-layang untuk diterbangkan pada musim kemarau. Awalnya, Fahmi membuat kerangka layang-layang dari dua buah buluh bambu pada kedua diagonalnya. Buluh bambu pertama memiliki panjang 48 cm. Titik tengah buluh bambu tersebut diikatkan pada buluh bambu lainnya dengan jarak 10 cm dari salah satu ujungnya. Panjang keseluruhan benang yang dibutuhkan untuk membuat kerangka layang-layang adalah 132 cm. Bantulah Fahmi untuk menentukan luas kertas yang dibutuhkan untuk direkatkan pada layang-layang.



berbagi-10.blogspot.com

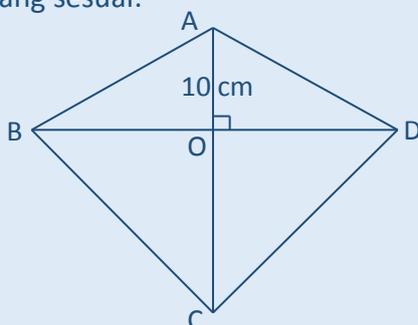
Diketahui: Layang-layang dengan salah satu panjang diagonalnya adalah 48 cm. Titik tengah diagonal tersebut diletakkan pada diagonal lainnya dengan jarak 10 cm dari ujungnya. Keliling layang-layang adalah 132 cm.

Ditanyakan: Luas kertas yang akan direkatkan pada layang-layang?

Konsep matematika yang berkaitan : layang-layang dan Teorema Pythagoras

Jawab:

Model yang sesuai:



Penyelesaian:

Panjang OD dan BO

$$BD = BO + OD = 2OD \leftrightarrow 48 = 2OD \leftrightarrow OD = 24$$

Panjang DA dan AB

$$DA = \sqrt{AO^2 + OD^2} = \sqrt{10^2 + 24^2} = 26$$

Panjang CD dan BC

$$K = AB + BC + CD + DA = 2(AD) + 2(CD) \leftrightarrow 132 = 2(26) + 2(CD) \leftrightarrow$$

$$CD = 40$$

Panjang OC

$$OC = \sqrt{CD^2 - OD^2} = \sqrt{40^2 - 24^2} = 32$$

Panjang diagonal AC

$$AC = AO + OC = 10 + 32 = 42$$

Luas kertas yang dibutuhkan

$$L = \frac{1}{2}(48)(42) = 1008$$

Pemeriksaan proses dan hasil penyelesaian:

Panjang OD

$$OD = \frac{1}{2}BD \leftrightarrow 24 = \frac{1}{2}(48) \leftrightarrow 24 = 24$$

Panjang DA

$$DA^2 = AO^2 + OD^2 \leftrightarrow 26^2 = 10^2 + 24^2 \leftrightarrow 676 = 676$$

Panjang CD

$$CD = \frac{K - 2(AD)}{2} \leftrightarrow 40 = \frac{132 - 2(26)}{2} \leftrightarrow 40 = 40$$

Panjang OC

$$CD^2 = OC^2 + OD^2 \leftrightarrow 40^2 = 32^2 + 24^2 \leftrightarrow 1600 = 1600$$

Panjang diagonal AC

$$AC = AO + OC \leftrightarrow 42 = 10 + 32 \leftrightarrow 42 = 42$$

Luas kertas yang dibutuhkan

$$L = \frac{1}{2}(BD)(AC) \leftrightarrow 1008 = \frac{1}{2}(48)(42) \leftrightarrow 1008 = 1008$$

Kesimpulan:

Luas kertas yang dibutuhkan untuk direkatkan pada layang-layang adalah 1008 cm<sup>2</sup>.

**Catatan:**

**Catatan:**

## Daftar Pustaka

- Anonim. ---. *Rental Alat Kemah-Tenda Pramuka/Regu*. Diakses dari <http://tenda-kemping.indonetwork.co.id/704019> pada tanggal 08/03/2014, jam 08.00 WIB.
- Anonim. (2011). *Bagian-Bagian Atap Rangka Kayu untuk Rumah Tinggal Sederhana*. Diakses dari <http://www.hdesignideas.com/2011/10/bagian-bagian-atap-rangka-kayu-untuk.html> pada tanggal 4 Maret 2014, jam 16:45 WIB.
- Anonim. (2011). *Cara Cepat Belajar Matematika*. Diakses dari <http://sdsnelayansendangbiru.blogspot.com/2011/10/cara-cepat-belajar-matematika.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.30 WIB.
- Anonim. (2012). *10 Penemuan Terbesar di China pada Zaman Dahulu*. Diakses dari <http://berbagi-10.blogspot.com/2012/12/10-penemuan-terbesar-china-pada-zaman.html> pada tanggal 12/03/2014, jam 09.12 WIB.
- Anonim. (2012). *Bimbingan Belajar Matematika Privat Blitar*. Diakses dari <http://belajarpintar.com/bimbingan-belajar-matematika-privat-blitar.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.25 WIB.
- Anonim. (2012). *Cara Meningkatkan Motivasi Belajar Anak*. Diakses dari <http://guruprivatpamulang.blogspot.com/2012/06/cara-meningkatkan-motivasi-belajar-anak.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.30 WIB.
- Anonim. (2012). *Sejarah Perkembangan Layang-Layang dan Perkembangannya*. Diakses dari <http://gambarlayanglayang.blogspot.com/2012/07/sejarah-layang-layang-dan.html> pada tanggal 12/03/2014, jam 09.12 WIB.
- Anonim. (2013). *Cara Penggunaan Theodolite*. Diakses dari <http://www.panduanlengkap.com/cara-penggunaan-theodolit.html> pada tanggal 12/03/2014, jam 11.00 WIB.
- Anonim. (2013). *Gambar Kartun Anak Perempuan dan Laki-Laki Lucu*. Diakses dari <http://noekami.com/gambar-kartun-anak-perempuan-dan-laki-laki-lucu/> pada tanggal 4 Maret 2014, jam 16:40 WIB.
- Anonim. (2013). *Gambar Rumah Kayu (Large)*. Diakses dari <http://netciz.com/gambar/preview/large/339/rumah-kayu.html> pada 4 Maret 2014, jam 16:36 WIB.
- Anonim. (2013). *Menjaga Rasa Penasaran Anak dalam Belajar Matematika*. Diakses dari <http://belajar-soal-matematika.blogspot.com/2013/06/menjaga-rasa-penasaran-anak-dalam.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.25 WIB.
- Anonim. (2013). *Theodolite*. Diakses dari <http://amtehnik.indonetwork.co.id/group+151098/theodolite.htm> pada tanggal 05/04/2014, jam 18.15 WIB.

- Anonim. (2014). *25 Macam Pembuktian Teorema Pythagoras*. Diakses dari <http://seftinewulansari.blogspot.com/2014/01/25-macam-pembuktian-teorema-pythagoras.html> pada tanggal 12/03/2014, jam 13.00 WIB.
- Anonim. (2014). *Gedung Sekolah*. Diakses dari [http://smkn8jakarta.com/desk/v.3.0/read\\_content.php?id=87&cat=15](http://smkn8jakarta.com/desk/v.3.0/read_content.php?id=87&cat=15) pada tanggal 13/03/2014, jam 09.00 WIB.
- Ali Mahmudi, Sahid, Himmawati P. L., Kuswari Hernawati. (2013). *Interactive Student's Book Berbasis ICT untuk Mendukung Aktivitas Eksplorasi Konsep-Konsep Geometri. Prosiding, Seminar Nasional*. Diakses dari <http://eprints.uny.ac.id/10732/1/P%20-%209.pdf> pada tanggal 13/03/2014, jam 14.15 WIB.
- Crazycraze. (2013). *10 Jembatan Tertinggi di Dunia*. Diakses dari <http://www.kaskus.co.id/thread/514c1ef6db9248e230000003/10-ijembatan-tertinggi-di-dunia> pada 4/03/2014, jam 16:37 WIB.
- Dina. (2011). *Foto Jejak: Mesir, Piramida Kahfre dan Sphinx di Giza*. Diakses dari <http://www.duaransel.com/afrika/mesir/foto-jejak-mesir-piramida-khafre-sphinx-giza/> pada tanggal 12/03/2014, jam 19.00 WIB.
- Ismi Fadhilah Sinaga. (2013). *Cara Merawat Laptop Tidak Mudah Rusak*. Diakses dari <http://cagantaandalas.blogspot.com/2013/05/cara-merawat-laptop-tidak-mudah-rusak.html> pada tanggal 14/03/2014, jam 19.20 WIB.
- Kurniawan. (2008). *Mandiri Matematika: Mengasah Kemampuan Diri SMP Kelas VIII Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- M. Cholik Adinawan, Sugijono. (1999). *Seribu Pena Matematika SLTP Kelas 2*. Jakarta: Erlangga.
- M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2004). *Matematika untuk SMP Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- M. Cholik Adinawan, Sugijono. (2005). *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Erlangga.
- Marsigit. (2009). *Mathematics for Junior High School Year VIII*. Jakarta: Yudhistira.
- Meity Isanti. (2013). *Tips Meningkatkan Motivasi/Gairah Belajar Anda*. Diakses dari <http://inspforall.blogspot.com/2013/01/tips-meningkatkan-motivasigairah.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.25 WIB.
- REP. (2014). *Belajar Dari Sistem Belajar Paud di Swedia*. Diakses dari <http://edukasi.kompasiana.com/2014/01/18/belajar-dari-sistem-belajar-paud-di-swedia-625446.html> pada tanggal 01/03/2014, jam 08.30 WIB.
- Tatag Yuli Eko Siswono, Netti Lastiningsing. (2007). *Matematika SMP dan MTs untuk Kelas VIII*. Jakarta: Esis.



# LAMPIRAN E

Lampiran E.1 Surat-Surat



SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Hal : Permohonan validasi instrumen

Lamp : - 1 bendel instrumen yang meliputi:

Kisi-kisi, *Pretest*, *Posttest*, dan Pedoman Penilaian

Kepada,

Yth. Ibu Fitriana Yuli Saptanningtyas, S. Pd., M. Si.  
di FMIPA UNY

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika

Memohon kesediaan Ibu untuk melakukan validasi instrumen penelitian yang telah saya susun dan akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP" yang sudah dibaca dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 5 Februari 2014

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Ali Mahmudi

NIP. 19730623 199903 1 001

Peneliti

Febriana Nurrokhmah

NIM. 10313244010



**SURAT PERMOHONAN VALIDASI**

Hal : Permohonan validasi instrumen

Lamp : - 1 bendel instrumen yang meliputi:

Kisi-kisi, *Pretest*, *Posttest*, dan Pedoman Penilaian

Kepada,

Yth. Ibu Atmini Dhoruri, MS.

di FMIPA UNY

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika

Memohon kesediaan Ibu untuk melakukan validasi instrumen penelitian yang telah saya susun dan akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP” yang sudah dibaca dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 5 Februari 2014

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Ali Mahmudi

NIP. 19730623 199903 1 001

Peneliti

Febriana Nurrokhmah

NIM. 10313244010



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon 586168, Pesawat 217, 218, 219

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sugiyono, M. Pd.  
NIP : 19530825 197903 1 004  
Jabatan : Lektor Kepala  
Dosen Jurusan : Pendidikan Matematika FMIPA UNY

telah memvalidasi instrumen penelitian berupa angket respon siswa dari tugas akhir skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP” yang disusun oleh:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen penelitian berupa angket respon siswa tersebut, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, Mei 2014

Validator

Sugiyono, M. Pd.

NIP. 19530825 197903 1 004



SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Hal : Permohonan validasi instrumen

Lamp : Angket respon siswa dan kisi-kisinya

Kepada,

Yth. Bapak Sugiyono, M.Pd.

Di FMIPA UNY

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika

Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk melakukan validasi angket respon siswa dan kisi-kisinya yang telah saya susun dan akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP" yang sudah dibaca dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 13 Mei 2014

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Ali Mahmudi

NIP. 19730623 199903 1 001

Peneliti

Febriana Nurrokhmah

NIM. 10313244010



**SURAT PERMOHONAN VALIDASI**

Hal : Permohonan validasi instrumen

Lamp : - 1 bendel instrumen yang meliputi:

Kisi-kisi, Angket Respon Siswa, Lembar Observasi, Deskripsi Lembar Penilaian RPP, Deskripsi Lembar Penilaian LKS, Lembar Penilaian RPP, dan Lembar Penilaian LKS

Kepada,

Yth. Bapak Sugiyono, M. Pd.

di FMIPA UNY

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika

Memohon kesediaan Bapak untuk melakukan validasi instrumen penelitian yang telah saya susun dan akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP" yang sudah dibaca dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 5 Februari 2014

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Ali Mahmudi

NIP. 19730623 199903 1 001

Peneliti

Febriana Nurrokhmah

NIM. 10313244010



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon 586168, Pesawat 217, 218, 219

---

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sugiyono, M. Pd.  
NIP : 19530825 197903 1 004  
Jabatan : Lektor Kepala  
Dosen Jurusan : Pendidikan Matematika FMIPA UNY

telah memvalidasi instrument penelitian dari tugas akhir skripsi yang berjudul  
“Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan  
Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah  
pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP” yang disusun oleh:

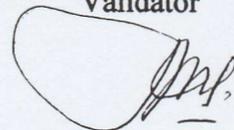
Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrument penelitian tersebut, maka masukan untuk  
peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, 11 Februari 2014

Validator



**Sugiyono, M. Pd.**

NIP. 19530825 197903 1 004



SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Hal : Permohonan validasi perangkat pembelajaran

Lamp : - 1 bendel perangkat pembelajaran yang meliputi:

RPP, LKS dan Lembar Penilaian

Kepada,

Yth. Ibu Himmawati Puji Lestari, S. Si., M. Si.

di FMIPA UNY

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika

Memohon kesediaan Ibu untuk melakukan validasi perangkat pembelajaran yang telah saya susun dan akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP" yang sudah dibaca dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Ibu, saya ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 18 Februari 2014

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Dr. Ali Mahmudi

NIP. 19730623 199903 1 001

Penefiti

Febriana Nurrokhmah

NIM. 10313244010



**KEMENTRIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telepon 585168, Pesawat 217, 218, 219**

---

**SURAT KERTERANGAN VALIDASI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Himmawati Puji Lestari, M. Si.  
NIP : 197501102000122001  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Instansi : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan terhadap media pembelajaran yang merupakan produk skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP” yang disusun oleh:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Harapan saya, masukan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran yang dikembangkan dan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 26 Maret 2014

Validator,

Himmawati Puji Lestari, M. Si.

NIP. 197501102000122001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telepon 585168, Pesawat 217, 218, 219

---

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kuswari Hernawati, M. Kom.  
NIP : 19760414 200501 2 002  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Instansi : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Menyatakan bahwa saya telah memberikan penilaian dan masukan terhadap media pembelajaran yang merupakan produk skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP” yang disusun oleh:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Harapan saya, masukkan yang saya berikan dapat digunakan untuk menyempurnakan media pembelajaran yang dikembangkan dan laporan tugas akhir mahasiswa yang bersangkutan.

Yogyakarta, 26 Maret 2014

Validator,

Kuswari Hernawati, M.Kom

NIP. 19760414 200501 2 002



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon 586168, Pesawat 217, 218, 219**

**SURAT PERMOHONAN VALIDASI**

**Hal : Permohonan validasi perangkat pembelajaran**

**Lamp : - 1 bendel perangkat pembelajaran yang meliputi:  
RPP, LKS dan Lembar Penilaian**

**Kepada,**

**Yth. Bapak Sugiyono, M. Pd.  
di FMIPA UNY**

**Dengan hormat,**

**Yang bertanda tangan di bawah ini:**

**Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika**

**Memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk melakukan validasi perangkat pembelajaran yang telah saya susun dan akan saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP” yang sudah dibaca dan disetujui oleh dosen pembimbing.**

**Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya ucapkan terimakasih.**

**Yogyakarta, 18 Februari 2014**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. Ali Mahmudi**

**NIP. 19730623 199903 1 001**

**Peneliti**

**Febriana Nurrokhmah**

**NIM. 10313244010**

## SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muji Utami, S. Pd.  
NIP : 196904241998022002  
Jabatan : Guru Matematika  
Instansi : SMP Negeri 1 Buayan

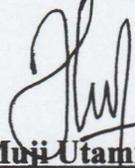
telah memvalidasi produk penelitian berupa perangkat pembelajaran dari tugas akhir skripsi yang berjudul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP” yang disusun oleh:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan produk penelitian berupa perangkat pembelajaran tersebut, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Kebumen, Maret 2014

Validator



Muji Utami, S. Pd.

NIP. 196904241998022002



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Karangmalang Yogyakarta 55281 Telepon 586168, Pesawat 217, 218, 219**

---

**SURAT KETERANGAN VALIDASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sugiyono, M. Pd.  
NIP : 19530825 197903 1 004  
Jabatan : Lektor Kepala  
Dosen Jurusan : Pendidikan Matematika FMIPA UNY

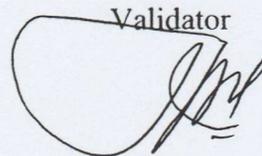
telah memvalidasi perangkat pembelajaran dari tugas akhir skripsi yang berjudul  
“Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan  
Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah  
pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP” yang disusun oleh:

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan perangkat pembelajran tersebut, maka masukan untuk  
peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan semestinya.

Yogyakarta, April 2014

Validator  


**Sugiyono, M. Pd.**

NIP. 19530825 197903 1 004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp 586168, Pesawat 217, 218, 219

Nomor : 1007/UN.34.13/PG/2014  
Lamp :  
Hal : Permohonan ijin penelitian

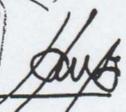
Kepada Yth. Kepala SMP N 1 Buayan  
di Kebumen

Dengan hormat,  
Mohon dapat diijinkan bagi mahasiswa kami :

Nama : Febriana Nurrokhmah  
NIM : 10313244010  
Prodi : Pendidikan Matematika  
Fakultas : MIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk melakukan kegiatan penelitian di SMP N 1 Buayan guna memperoleh data yang diperlukan sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP'.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 1 April 2014  
Wakil Dekan I,  
  
DE. SUYANTA  
NIP. 19660508 199203 1 002

Tembusan Yth.:

1. Dr. Ali Mahmudi
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
3. Peneliti ybs.
4. Arsip.



PEMERINTAH KABUPATEN KEBUMEN  
DINAS PENDIDIKAN PEMUDA DAN OLAH RAGA

**SMP NEGERI 1 BUAYAN**

Sekolah Standar Nasional (SSN)

Terakreditasi "A"

Jln. Karangbolong, Buayan Telp. ( 0287 ) 5500830, Kebumen 54474

Nomor : 421 / 373  
Lamp. : -  
Hal : Surat Keterangan

Buayan, 30 Juni 2014

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan dibawah ini nama :

Nama : H. SUPARMIN, S. Pd. M.M.  
NIP : 19630704 198903 1 011  
Pangkat/ Golongan : Pembina, IV/ a  
Jabatan : Kepala SMP Negeri 1 Buayan

Menerangkan bahwa nama dibawah ini :

Nama : **Febriana Nurrokhmah**  
NIM : 10313244010  
Program Studi : Strarta-1/ Pendidikan Matematika  
Judul Penelitian : **Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Negeri 1 Buayan Kab. Kebumen.**

Telah Melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 1 Buayan terhitung mulai tanggal 21 April sampai dengan 10 Mei 2014.

Demikian Surat keterangan ini kami buat Untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, Terima kasih.

Kepala Sekolah,

**H. SUPARMIN, S. Pd. M.M.**

**NIP. 19630704 198903 1 011**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp 586168, Pesawat 217, 218, 219

**SURAT KEPUTUSAN PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)**  
Nomor : 47/BIMB-TAS/2014

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

**MENGINGAT**

- : 1. Keputusan Menteri P dan K No. 0115 Tahun 1968  
2. Peraturan Institut Nomor 01 Tahun 1969  
3. Keputusan Rektor IKIP No. 204 Tahun 1996, tanggal 03-07-1996  
4. Keputusan Rektor UNY Nomor 303 Tahun 2000, tanggal 01-09-2000  
5. Keputusan Rektor UNY Nomor 363 Tahun 2000, tanggal 23-09-2000

**MEMUTUSKAN :**

**MENETAPKAN**

Pertama : Mengangkat dan Menetapkan Dosen Pembimbing Skripsi (TAS) sebagai berikut :

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Dr. Ali Mahmudi	197306231999031001	Lektor	III/d	Pembimbing Utama
2.	-	-	-	-	Pembimbing Pendamping

Dalam penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

Nama : **Febriana Nurrokhmah**

Nomor Mahasiswa : **10313244010**

Prodi : **Pendidikan Matematika**

**Kedua** : Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP

**Ketiga** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Yogyakarta  
Pada tanggal : 16 Januari 2014

Wakil Dekan I,



**Dr. SUYANTA**  
NIP. 19660508 199203 1 002

Tembusan Yth.:

1. Dr. Ali Mahmudi
2. -
3. Mahasiswa ybs
4. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
5. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp 586168, Pesawat 217, 218, 219

**SURAT KEPUTUSAN PENUNJUKAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI (TAS)**  
Nomor : 386/UJI-TAS/2014

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

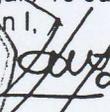
- MENGINGAT** :
1. Keputusan Menteri P dan K No. 0115 Tahun 1968
  2. Peraturan Institut Nomor 01 Tahun 1969
  3. Keputusan Rektor IKIP No. 204 Tahun 1996, tanggal 03-07-1996
  4. Keputusan Rektor UNY Nomor 303 Tahun 2000, tanggal 01-09-2000
  5. Keputusan Rektor UNY Nomor 157 Tahun 2004, tanggal 18-03-2004
  6. SK Bimbingan TAS Nomor 47/BIMB-TAS/2014, tanggal 16 Januari 2014
  7. Surat Keterangan Bebas Teori Nomor 336/UN34. 13/PS/2014, tanggal 30 Mei 2014

**MEMUTUSKAN :**

- MENETAPKAN** :
- Pertama** : Mengangkat dan Menetapkan Dosen Penguji Skripsi (TAS) sebagai berikut

No.	Nama	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
1.	Dr. Ali Mahmudi	197306231999031001	Lektor	III/c	Ketua Penguji (Anggota)
2.	Husna 'Arifah, M. Sc.	197810152002122001	Asisten Ahli	III/b	Sekretaris Penguji (Anggota)
3.	Sugiyono, M. Pd.	195308251979031004	Lektor Kepala	IV/b	Penguji Utama (Anggota)
4.	Kuswari H, M. Kom.	197604142005012002	Lektor Kepala	III/d	Penguji Pendamping (Anggota)

- Kedua** : Mahasiswa yang diuji :
- Nama : **Febriana Nurrokhmah**  
Nomor Mahasiswa : **10313244010**  
Prodi : **Pendidikan Matematika**
- Ketiga** : Ujian akan dilaksanakan pada :
- Hari/Tanggal : **Selasa, 15 Juli 2014**  
Waktu : **07.30 s/d selesai**  
Tempat : **Ruang Audio Visual Lt. 2**
- Keempat** : Pengumuman diberikan segera setelah selesai dan berita acara ujian dikirim ke Subag Pendidikan pada hari dan tanggal ujian. Nilai diberikan ke Subag Pendidikan paling lambat 1 (satu) bulan setelah ujian.
- Kelima** : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Yogyakarta  
Pada tanggal : 10 Juli 2014  
Wakil Dekan I,  
  
**Dr. SUYANTA**  
NIP. 196605081992031002

- Tembusan Yth.:**
1. Dr. Ali Mahmudi
  2. Husna 'Arifah, M. Sc.
  3. Sugiyono, M. Pd.
  4. Kuswari H, M. Kom.
  5. Mahasiswa ybs
  6. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
  7. Kasubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY