

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI
PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK
INDONESIA (PMRI)**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Sains**



Oleh:

WIDAYANTI NURMA SA'ADAH

06301244060

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2010**

PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)” yang disusun oleh penulis:

Nama : Widayanti Nurma Sa’adah

NIM : 06301244060

Prodi : Pendidikan Matematika

dengan dosen pembimbing TAS:

Nama : Atmini Dhoruri, M.S

NIP : 19600710 198601 2 001

telah disetujui untuk diujikan.

Disetujui pada tanggal:

01 September 2010

Yogyakarta, 01 September 2010

Pembimbing TAS,



Atmini Dhoruri, M.S

NIP. 19600710 198601 2 001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)”

yang disusun oleh:

Widayanti Nurma Sa’adah

06301244060

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 08 September 2010 dan dinyatakan lulus.



Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Atmini Dhoruri, M.S</u> NIP. 19600710 198601 2 001	Ketua Penguji		04-10-2010
<u>Tuharto, M.Si</u> NIP. 19641109 199001 1 001	Sekretaris Penguji		30-09-2010
<u>Endang Listyani, M.S</u> NIP. 19591115 198601 2 001	Penguji Utama		27-09-2010
<u>M. Susanti, M.Si</u> NIP. 19640314 198901 2 001	Penguji Pendamping		28-09-2010

Yogyakarta, 2010
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Dekan,

Dr. Ariswan
NIP. 19590914 198803 1 003

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini saya:

Nama : Widayanti Nurma Sa'adah
NIM : 06301244060
Prodi : Pendidikan Matematika
Judul TAS : "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan dalam
Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan
Matematika Realistik Indonesia (PMRI)"

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali pada bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Apabila terbukti pernyataan saya ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, Agustus 2010

Yang menyatakan,



Widayanti Nurma Sa'adah
NIM. 06301244060

MOTTO DAN PERSEBAHAN

♥ MOTTO

Kekayaan yang sebenarnya adalah apabila kita selalu bersyukur kepada Sang Pencipta dengan apa yang sudah kita dapatkan

(Mario teguh)

Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Rabbbmulah hendaknya kamu berharap.

(QS. Al-Insyirah : 6 - 8)

♥ PERSEBAHAN

Karya ini kupersembahkan untuk:

- ∞ Bapakku tercinta yang telah bahagia di sisi Allah, terima kasih untuk kasih sayang, dukungan dan doanya hingga menutup usia.
- ∞ Ibuku tercinta yang selalu mencurahkan kasih sayang, dukungan dan doa yang tiada henti.
- ∞ Kakakku Koko yang telah memberikan dukungan dan perhatian yang tulus.
- ∞ Keluarga besarku yang telah mendukung dan memberikan doa.
- ∞ Mas Ozan yang selalu membantu, memberikan doa, dukungan, dan semangat.
- ∞ Teman-temanku Pendidikan Matematika 2006 yang telah memberikan pengalaman dan kebersamaan yang tak terlupakan, Ayya teman seperjuanganku serta Cici untuk bantuannya.
- ∞ Teman-teman Genk 12 yang selalu mendukung dan memberikan doa.
- ∞ Teman-teman kostku di Blok A-10 D dan Dabag yang memberikan semangat dan doa.

**PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA
KELAS VIII SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN
PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)**

Oleh:

**Widayanti Nurma Sa'adah
NIM. 06301244060**

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di kelas VIII-A SMP Negeri 3 Banguntapan. Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII-A SMP Negeri 3 Banguntapan yang berjumlah 31 siswa.

Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus, yaitu siklus pertama terdiri atas 4 kali pertemuan dan siklus kedua 4 kali pertemuan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman observasi pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI, tes siklus untuk mengukur kemampuan penalaran matematis, angket respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI, pedoman wawancara dan dokumentasi. Data dari hasil observasi, tes dan angket dianalisis secara kuantitatif yang diperkuat dengan hasil wawancara dan dokumentasi secara deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A SMP Negeri 3 Banguntapan mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II setelah dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Hal ini ditunjukkan oleh sebanyak 30 siswa atau 96,77% mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis berdasarkan skor total aspek kemampuan penalaran matematis. Persentase rata-rata nilai tes mengalami peningkatan dari 53,71% pada siklus I menjadi 68,39% pada siklus II dan dalam kategori tinggi. Berdasarkan hasil observasi pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI sudah baik dan sesuai dengan karakteristik PMRI. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan persentase rata-rata keterlaksanaan dari 88,24% pada siklus I menjadi 92,16% pada siklus II. Berdasarkan hasil wawancara dan data hasil angket respon siswa terhadap pembelajaran matematika kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis, mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II. Dengan demikian, siswa mempunyai respon yang positif terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis.

Kata Kunci : Penalaran Matematis, Pendekatan PMRI

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobil'alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)” dengan baik.

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

1. Bapak Dr. Ariswan selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Bapak Suyoso, M.Si selaku Pembantu Dekan I Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta atas ijin yang diberikan untuk penelitian.
3. Bapak Dr. Hartono selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Bapak Tuharto M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan rekomendasi permohonan ijin penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Atmini Dhoruri, MS selaku pembimbing TAS yang telah membimbing, memberikan arahan, serta masukan-masukan yang sangat membangun kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Segenap dosen dan staf karyawan Jurusan Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu selama pelaksanaan studi yang insyaAllah bermanfaat.
6. Bapak Drs. Sutrihadi selaku Kepala SMP Negeri 3 Banguntapan yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
7. Bapak Endy Suseno, S.Pd selaku guru matematika kelas VIII-A SMP Negeri 3 Banguntapan yang telah bersedia membantu dan bekerjasama dengan penulis dalam pelaksanaan penelitian.
8. Seluruh siswa kelas VIII-A SMP Negeri 3 Banguntapan yang telah mendukung dan membantu pelaksanaan penelitian.
9. Teman-teman Pendidikan Matematika 2006 yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penelitian.
10. Semua pihak yang telah memberikan motivasi, membantu pelaksanaan penelitian serta penyempurnaan skripsi baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki karya-karya berikutnya. Semoga karya ini bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, Agustus 2010

Penulis,

Widayanti Nurma Sa'adah

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu aspek dalam kehidupan yang memegang peranan penting. Suatu negara dapat mencapai sebuah kemajuan dalam teknologinya, jika pendidikan dalam negara kualitasnya baik. Tinggi rendahnya kualitas pendidikan baik pendidikan formal maupun nonformal dalam suatu negara dipengaruhi oleh banyak faktor. Faktor yang mempengaruhi pendidikan formal yang berada di sekolah bisa berasal dari siswanya, pengajarnya, sarana prasarananya, dan bisa juga karena faktor lingkungannya.

Salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat mengajarkan siswa untuk berpikir kritis dan logis adalah matematika. Matematika merupakan ilmu yang mempunyai ciri-ciri khusus, salah satunya adalah penalaran dalam matematika yang bersifat deduktif aksiomatis yang berkenaan dengan ide-ide, konsep-konsep, dan simbol-simbol yang abstrak serta tersusun secara hierarkis. Matematika bersifat deduktif artinya matematika sebagai sarana untuk berpikir secara deduktif. Untuk itu pengajaran matematika memerlukan cara pengajaran yang dapat mengembangkan penalaran siswa. Melalui cara pengajaran yang dapat mengembangkan penalaran siswa ini diharapkan dapat menciptakan siswa sebagai penerus bangsa yang dapat menguasai matematika dengan baik dan akhirnya nanti mereka dapat menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam pembelajaran matematika siswa tidak hanya diajarkan untuk sekadar menghafal rumus-rumus matematika saja akan tetapi siswa juga harus

dapat menggunakan ilmu matematika untuk memecahkan permasalahan yang ada disekitar kehidupan mereka. Permasalahan matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dalam mata pelajaran matematika akan membuat siswa mengerti dan memahami manfaat dari ilmu yang siswa pelajari.

Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika. Matematika juga berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan melalui model matematika yang dapat berupa kalimat dan persamaan matematika, diagram, grafik, atau tabel. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan. Materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar materi matematika, sehingga kemampuan penalaran matematis sangat penting dan dibutuhkan dalam mempelajari matematika.

Mengajarkan matematika tidak hanya sekadar sebagai sebuah pelajaran tentang fakta-fakta tetapi yang dapat mengembangkan kemampuan penalaran. Jika matematika diajarkan hanya sekadar sebagai sebuah pelajaran tentang fakta-fakta maka hanya akan membuat sekelompok orang menjadi penghafal yang baik, tidak cerdas melihat hubungan sebab akibat, dan tidak pandai memecahkan masalah. Sedangkan dalam menghadapi perubahan masa depan yang cepat, bukan pengetahuan saja yang diperlukan, tetapi kemampuan mengkaji dan berfikir (bernalار) secara logis, kritis, dan sistematis.

Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi antara lain tampak dari kemampuan berfikir secara logis, baik yang bersifat deduktif maupun induktif. Misalnya dalam menyelesaikan soal-soal matematika siswa mampu mengemukakan konsep-konsep yang mendasari penyelesaian soal. Selain itu, siswa mampu berfikir analitik yaitu, suatu kegiatan berfikir berdasarkan langkah-langkah tertentu. Siswa mampu membuktikan suatu teorema tertentu serta mampu menarik suatu kesimpulan berdasarkan langkah-langkah yang benar, misalnya dengan induksi matematik. Siswa yang mempunyai kemampuan penalaran tinggi juga mampu menghubungkan benda nyata, gambar maupun soal-soal cerita ke dalam ide matematika dan menjelaskan ide matematika baik dengan lisan maupun tulisan.

Ada banyak cara mengembangkan kemampuan penalaran siswa, antara lain, guru memacu siswa agar mampu berfikir logis dengan memberikan soal-soal penerapan sesuai dengan kehidupan sehari-hari yang kemudian diubah dalam bentuk matematika. siswa sendiri juga dapat mengembangkan kemampuan penalaran dengan belajar menganalisa sesuatu berdasarkan langkah-langkah yang sesuai dengan teorema dan konsep matematika. Penggunaan pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran matematika dapat menjadi salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan penalaran siswa. Pendekatan ini dapat digunakan karena pembelajaran dengan pendekatan ini menggunakan permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa harus mampu mencari cara penyelesaiannya dengan langkah-langkah yang sesuai.

Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) dikembangkan di Belanda oleh Institut Freudenthal. PMR mengacu kepada pendapat Freudenthal bahwa matematika merupakan aktivitas manusia dan matematika harus dihubungkan dengan realitas. Dalam pendekatan PMR, pembelajaran matematika lebih memusatkan kegiatan belajar pada siswa dan lingkungan serta bahan ajar yang disusun sedemikian sehingga siswa lebih aktif membangun sendiri pengetahuan yang akan diperolehnya.

Melalui PMR yang pengajarannya berangkat dari persoalan dalam dunia nyata, diharapkan pelajaran tersebut menjadi bermakna bagi siswa. Dengan demikian mereka termotivasi untuk terlibat dalam pelajaran dan mengembangkan kemampuan penalaran matematisnya. Untuk mendukung proses pembelajaran yang mengaktifkan siswa diperlukan suatu pengembangan materi pelajaran matematika yang difokuskan kepada aplikasi dalam kehidupan sehari-hari (kontekstual) dan disesuaikan dengan tingkat kognitif siswa.

Di Indonesia pendekatan PMR dikenal dengan nama pendekatan PMRI. Pendekatan PMRI sudah disesuaikan dengan keadaan dan situasi yang ada di Indonesia yaitu disesuaikan dengan budaya dan karakter anak bangsa Indonesia. Terkait dengan pembentukan budaya dan karakter di sekolah, salah satunya adalah budaya menghargai atau strategi teman sekelas. Pada saat siswa diskusi, terjadi budaya saling menghargai yang pada akhirnya membentuk karakter yang baik dalam kehidupan demokrasi yang mulai tumbuh baik di Indonesia. Dalam PMRI pembelajaran dimulai dari permasalahan-permasalahan nyata kemudian siswa diminta untuk menemukan sendiri konsep-konsep dari materi yang sedang

dipelajari. Sifat-sifat, definisi, cara, prinsip, dan teorema diharapkan seolah-olah ditemukan kembali oleh siswa melalui penyelesaian kontekstual yang diberikan guru di awal pembelajaran. Dengan pendekatan PMRI siswa didorong atau ditantang untuk aktif bekerja, bahkan diharapkan dapat mengkonstruksi atau membangun sendiri pengetahuan yang diperolehnya. Dengan demikian PMRI dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Dari dua kali observasi yang telah dilakukan di SMP Negeri 3 Banguntapan dengan wawancara dengan guru dan siswa didapatkan data bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita yang masih rendah. Banyak siswa yang belum bisa memahami maksud dari soal cerita dan mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematikanya. Siswa belum bisa menarik kesimpulan dari suatu permasalahan (soal cerita). Selain itu, kebanyakan siswa hanya menghafal rumus untuk menyelesaikan soal. Dalam menganalisis dan menyelesaikan soal-soal yang menggunakan banyak rumus pun sebagian besar siswa belum bisa menyelesaikan dengan baik. Siswa juga cenderung tidak menyukai pelajaran matematika. Hal ini terjadi karena siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang sulit. Siswa juga menganggap bahwa matematika hanya pelajaran yang menghafal rumus. Dari hal itu, mengindikasikan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah.

Pendekatan PMRI yang dikembangkan di SMP mempunyai beberapa kendala, antara lain materi matematika yang terkadang sulit untuk disampaikan melalui pendekatan PMRI. Dari wawancara dengan guru, penerapan pendekatan PMRI juga membutuhkan dana. Selain itu, beragamnya karakteristik siswa juga

menjadi kendala dalam penerapan pendekatan PMRI. Karakteristik siswa yang beragam antara lain, ada siswa yang lebih mudah memahami materi matematika dengan pemberian permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, ada siswa yang mudah memahami materi matematika dengan pemberian catatan rumus-rumus dari materi matematika.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis akan mengadakan penelitian tentang kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran matematika. Pembelajaran yang akan dilakukan penulis adalah pembelajaran yang memberikan suatu tindakan melalui alternatif pembelajaran yang berorientasi pada pendekatan realistik yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

B. Identifikasi Masalah

1. Banyak siswa yang belum bisa berfikir analisis dalam mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika dan menyelesaikannya.
2. Banyak siswa yang mempersepsikan matematika sulit karena matematika bersifat abstrak dan kemampuan penalaran siswa yang masih rendah.

C. Pembatasan Masalah

Karena keterbatasan waktu maka penulis membatasi masalah pada tingkat penalaran siswa yang masih rendah dalam menyelesaikan soal penerapan atau permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pelaksanaan pembelajaran matematika di SMP Negeri 3 Banguntapan melalui pendekatan PMRI yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII ?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan PMRI ?
3. Bagaimana respon siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis ?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah, maka tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran matematika di SMP Negeri 3 Banguntapan melalui pendekatan PMRI yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII.
2. Untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan melalui pendekatan PMRI.

3. Untuk mengetahui respon siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk :

1. Memberikan informasi terhadap para pendidik maupun calon pendidik agar selalu meningkatkan kualitas mengajarnya dan menggunakan pendekatan tertentu yang menarik bagi siswa agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa terhadap materi ajar.
2. Memberikan saran bagi pemerintah dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan melalui pendekatan pembelajaran tertentu dalam proses belajar mengajar.
3. Bagi peneliti, dapat menjadi sarana untuk mengaplikasikan pendekatan realistik dalam proses belajar mengajar.
4. Bagi guru, dapat menjadi salah satu acuan dalam penggunaan pendekatan pembelajaran yang bervariasi dalam mengejar di kelas.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Menurut Oemar Hamalik (2010:37) belajar adalah proses perubahan tingkah laku melalui interaksi dengan lingkungan. Pengertian belajar menurut Fontana dalam Erman Suherman dkk (2003:7) adalah sebuah proses perubahan tingkah laku yang relatif tetap sebagai hasil dari sebuah pengalaman. Dari dua pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses perubahan hasil dari pengalaman dan lingkungan sehingga diperoleh perubahan tingkah laku.

Pembelajaran menurut Fontana dalam Erman Suherman (2003:7) merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Sedangkan pembelajaran menurut Oemar Hamalik (2010:57) adalah suatu kombinasi dari unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Manusia yang terlibat dalam sistem pengajaran terdiri dari siswa, guru dan tenaga lainnya, misalnya tenaga laboratorium dan perpustakaan. Material, meliputi buku-buku, alat tulis, gambar, slide dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan, terdiri dari ruang kelas, perlengkapan audio visual, termasuk juga komputer dan televisi. Prosedur meliputi jadwal dan metode pembelajaran, praktik, ujian, dan kegiatan ekstrakurikuler.

Menurut Erman Suherman, dkk (2003:3) dalam pembelajaran siswa hendaknya tidak hanya belajar untuk mengetahui, tetapi juga belajar melakukan, belajar menjiwai, belajar bagaimana harusnya belajar dan belajar bersosialisasi. Dalam pembelajaran seperti itu, akan terjadi interaksi dan komunikasi antara siswa, guru dan siswa lain. Siswa juga bisa mengaitkan konsep yang dipelajarinya dengan konsep-konsep lain yang relevan, serta belajar memecahkan masalah sebagai latihan untuk membiasakan belajar dengan tingkat kognitif tinggi. Dengan pembelajaran seperti itu, diharapkan kelas menjadi lebih hidup karena siswa merasa senang dan berpartisipasi aktif dalam pembelajaran.

Istilah *mathematics* (Inggris), *mathematic* (Jerman), *mathematique* (Perancis), *matematico* (Itali), *matematiceski* (Rusia), atau *mathematic/wiskunde* (Belanda) berasal dari perkataan latin *mathematica*, yang mulanya diambil dari perkataan Yunani, *mathematike*, yang berarti “*relating to learning*”. Perkataan itu mempunyai akar kata *methema* yang berarti pengetahuan atau ilmu (*knowledge, science*). Perkataan *mathematike* berhubungan sangat erat dengan sebuah kata lainnya yang serupa, yaitu *mathanein* yang mengandung arti belajar (berpikir).

Berdasarkan etimologis menurut Elea Tinggi dalam Erman Suherman (2003:16), perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Hal ini bukan berarti ilmu lain diperoleh tidak melalui penalaran, akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran). Sedangkan menurut James dan James dalam Erman Suherman (2003:16) mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang

lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri. Namun pembagian yang jelas sangat sukar untuk dibuat sebab cabang-cabang itu semakin bercampur.

Matematika dikenal sebagai ilmu deduktif. Ini berarti proses pengerjaan matematika harus bersifat deduktif. Matematika tidak menerima generalisasi berdasarkan pengamatan (induktif), tetapi harus berdasarkan pembuktian deduktif. Meskipun demikian untuk membantu pemikiran, pada tahap-tahap permulaan seringkali diperlukan bantuan contoh-contoh khusus atau ilustrasi geometris.

Menurut Ruseffendi dalam Erman Suherman (2003:22), matematika mempelajari tentang pola keteraturan, tentang struktur yang terorganisasikan. Hal itu dimulai dari unsur-unsur yang tidak terdefiniskan (undefined terms, basic terms, primitive terms), kemudian pada unsur-unsur yang didefinisikan, ke aksioma/postulat dan akhirnya pada teorema. Konsep-konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks.

Pembelajaran matematika menurut Bruner dalam Herman Huddoyo (2000:56) adalah belajar tentang konsep dan struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan antara konsep dan struktur matematika di dalamnya. Pada hakekatnya belajar matematika sangat terkait dengan pola berpikir sistematis, yaitu berpikir merumuskan sesuatu yang dilakukan atau yang berhubungan dengan struktur-struktur yang telah dibentuk dari hal yang ada.

Pada proses pembelajaran matematika, para siswa dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dan yang tidak dimiliki dari sekumpulan objek (abstraksi). Melalui pengamatan terhadap contoh-contoh dan bukan contoh diharapkan siswa mampu menangkap pengertian suatu konsep. Selanjutnya dengan abstraksi ini, siswa dilatih untuk membuat perkiraan, terkaan, atau kecenderungan berdasarkan kepada pengalaman atau pengetahuan yang dikembangkan melalui contoh-contoh khusus (generalisasi). Di dalam proses penalarannya dikembangkan pola pikir induktif maupun deduktif. Namun tentu kesemuanya itu harus disesuaikan dengan perkembangan kemampuan siswa, sehingga pada akhirnya akan sangat membantu kelancaran proses pembelajaran matematika di sekolah.

Erman Suherman (2003:56-57), menyebutkan tiga fungsi pembelajaran matematika yaitu :

- 1) Sebagai alat untuk memahami dan menyampaikan informasi, misalnya menggunakan tabel-tabel atau model-model matematika untuk menyederhanakan soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika.
- 2) Sebagai upaya pembentukan pola pikir dalam pemahaman suatu pengertian maupun dalam penalaran suatu hubungan diantara pengertian-pengertian itu.
- 3) Sebagai ilmu pengetahuan, dimana matematika senantiasa mencari kebenaran dan mencoba mengembangkan penemuan-penemuan dengan mengikuti tata cara yang tepat.

2. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Penalaran menurut ensiklopedi Wikipedia adalah proses berpikir yang bertolak dari pengamatan indera (observasi empirik) yang menghasilkan sejumlah konsep dan pengertian. Sedangkan menurut Jujun S. Suriasumantri (1999:42) menyatakan bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan dan mempunyai karakteristik tertentu dalam menemukan kebenaran. Agar pengetahuan yang dihasilkan penalaran itu mempunyai dasar kebenaran maka proses berpikir itu harus dilakukan dengan suatu cara tertentu sehingga penarikan kesimpulan baru tersebut dianggap sah (valid). Kemampuan penalaran adalah kemampuan siswa untuk berpikir logis menurut alur kerangka berpikir tertentu.

Penalaran matematika (Ahmad Thontowi, 1993:78) adalah proses berpikir secara logis dalam menghadapi problema dengan mengikuti ketentuan-ketentuan yang ada. Proses penalaran matematika diakhiri dengan memperoleh kesimpulan.

Penalaran dapat dikatakan sebagai suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Kemampuan penalaran berarti kemampuan menarik konklusi atau kesimpulan yang tepat dari bukti-bukti yang ada dan menurut aturan-aturan tertentu. Sebagai kegiatan berpikir, maka penalaran mempunyai ciri-ciri tertentu, yaitu pertama, adanya suatu pola berpikir logis yang merupakan kegiatan berpikir menurut pola, alur dan kerangka tertentu (*frame of logic*) dan kedua, adanya proses berpikir analitik yang merupakan konsekuensi dari adanya pola berpikir analisis-sintesis berdasarkan langkah-langkah tertentu.

Terdapat dua macam penalaran, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif merupakan cara berpikir dimana dari pernyataan umum ditarik kesimpulan yang bersifat khusus, penarikan kesimpulan menggunakan silogisme (konstruksi penalaran). Silogisme terdiri atas kalimat-kalimat pernyataan yang dalam logika/penalaran disebut proposisi. Proposisi-proposisi yang menjadi dasar penyimpulan disebut premis, sedangkan kesimpulannya disebut konklusi. Silogisme berfungsi sebagai proses pembuktian benar-salahnya suatu pendapat, tesis atau hipotesis tentang masalah tertentu. Deduksi berpangkal dari suatu pendapat umum berupa teori, hukum atau kaedah dalam menyusun suatu penjelasan tentang suatu kejadian khusus atau dalam menarik kesimpulan.

Contoh dari penalaran deduktif:

- Semua makhluk mempunyai mata (Premis mayor)
- Si Polan adalah seorang makhluk (Premis minor)
- Jadi si Polan mempunyai mata (Kesimpulan)

Penalaran induktif merupakan cara berpikir dimana ditarik suatu kesimpulan yang bersifat umum dari berbagai kasus yang bersifat individual. Menurut R.G Soekadijo (2008:132) penalaran induksi memiliki ciri-ciri, yaitu pertama, premis-premis dari induktif ialah proposisi empirik yang langsung kembali kepada suatu observasi indera atau proposisi dasar (*basic statement*). Kedua, konklusi penalaran induktif itu lebih luas daripada apa yang dinyatakan di dalam premis-premisnya. Ketiga, konklusi penalaran induktif itu oleh pikiran dapat dipercaya kebenarannya atau dengan perkataan lain memiliki kredibilitas

rasional (probabilitas). Probabilitas itu didukung oleh pengalaman, artinya konklusi itu menurut pengalaman biasanya cocok dengan observasi indera, tidak mesti harus cocok. Kebenaran pendapat induksi ditentukan secara mutlak oleh kebenaran fakta.

Contoh dari penalaran induktif:

- Kambing mempunyai mata, gajah mempunyai mata, begitu pula singa, kucing dan binatang-binatang lainnya.
- Secara induksi dapat disimpulkan secara umum bahwa: semua binatang mempunyai mata.

Menurut Al Krismanto (1997), di dalam mempelajari matematika kemampuan penalaran dapat dikembangkan pada saat siswa memahami suatu konsep (pengertian), atau menemukan dan membuktikan suatu prinsip. Ketika menemukan atau membuktikan suatu prinsip, dikembangkan pola pikir induktif dan deduktif. Siswa dibiasakan melihat ciri-ciri beberapa kasus, melihat pola dan membuat dugaan tentang hubungan yang ada diantara kasus-kasus itu, serta selanjutnya menyatakan hubungan yang berlaku umum (generalisasi, penalaran induktif). Disamping itu siswa juga perlu dibiasakan menerima terlebih dahulu suatu hubungan yang jelas kebenarannya, selanjutnya menggunakan hubungan itu untuk menemukan hubungan-hubungan lainnya (penalaran deduktif). Jadi baik penalaran deduktif maupun induktif, keduanya amat penting dalam pembelajaran matematika.

Kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika perlu dikembangkan. Telah dijelaskan pada dokumen Peraturan Dirjen Dikdasemen melalui Peraturan No. 506/C/PP/2004, penalaran dan komunikasi merupakan kompetensi yang ditunjukkan siswa dalam melakukan penalaran dan mengkomunikasikan gagasan matematika. Menurut dokumen di atas indikator yang menunjukkan adanya penalaran menurut TIM PPPG Matematika (Dian Romadhina(2007:29)) antara lain:

1. Menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tertulis, gambar dan diagram.
2. Mengajukan dugaan (*conjectures*)
3. Melakukan manipulasi matematika
4. Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap beberapa solusi
5. Menarik kesimpulan dari pernyataan
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen
7. Menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Jadi kemampuan penalaran matematis yang dimaksud adalah kemampuan berpikir menurut alur kerangka berpikir tertentu berdasarkan konsep atau pemahaman yang telah didapat sebelumnya. Kemudian konsep atau pemahaman tersebut saling berhubungan satu sama lain dan diterapkan dalam permasalahan baru sehingga didapatkan keputusan baru yang logis dan dapat dipertanggungjawabkan atau dibuktikan kebenarannya. Berdasarkan uraian di atas

indikator (aspek) kemampuan penalaran matematis yang peneliti gunakan sebagai berikut:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram
2. Kemampuan mengajukan dugaan
3. Kemampuan menentukan pola
4. Kemampuan melakukan manipulasi matematika
5. Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi
6. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen
7. Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi

3. Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan adaptasi dari *Realistic Mathematics Education (RME)* yang dikembangkan di Belanda oleh Institut Freudenthal pada tahun 1977. RME mengacu kepada pendapat Freudenthal bahwa matematika harus dihubungkan dengan kenyataan, berada dekat dengan siswa dan relevan dengan kehidupan masyarakat agar memiliki nilai manusiawi. Pandangannya menekankan bahwa materi-materi matematika harus dapat ditransmisikan sebagai aktifitas manusia (*human activity*). Pendidikan seharusnya memberikan kesempatan siswa untuk “*re-invent*” (menemukan/menciptakan) matematika melalui praktik (*doing it*).

Pendidikan matematika realistik (PMR) memiliki filsafat dasar yaitu bahwa matematika adalah aktivitas manusia yang mengakibatkan perubahan yang amat mendasar tentang proses pembelajaran matematika di kelas. Guru dalam kegiatan belajar mengajar tidak lagi langsung memberikan informasi, tetapi harus menciptakan aktivitas pada siswa yang dapat digunakan untuk mendapatkan pengetahuan matematika.

Menurut Gravemeijer yang dikutip oleh Tatag Eko, terdapat tiga prinsip utama dalam PMR yaitu *Guided Reinvention and Progerssive Mathematization* (Penemuan terbimbing dan Bermatematika secara progresif), *Didactical Phenomenology* (Fenomena Didatik), dan *Self-developed Models* (Pengembangan Model Sendiri). Prinsip pertama, yaitu penemuan terbimbing berarti siswa diberi kesempatan untuk mengalami proses pembelajaran seperti saat mereka menemukan suatu konsep melalui topik yang disajikan. Siswa dalam mempelajari matematika perlu diupayakan agar dapat mempunyai pengalaman dalam menemukan sendiri berbagai konsep, prinsip matematika, dan lain sebagainya melalui proses matematisasi horizontal dan vertikal. Matematika horizontal, siswa diharapkan mampu mengidentifikasi soal kontekstual sehingga dapat ditransfer ke dalam soal bentuk matematika berupa model, diagram, tabel (model informal) untuk lebih dipahami. Sedangkan matematika vertikal, siswa menyelesaikan bentuk matematika formal atau non formal dari soal kontekstual dengan menggunakan konsep, operasi dan prosedur matematika yang berlaku. Menurut Treffers dalam IGP Suharta (2006), contoh matematisasi horizontal adalah pengidentifikasian, perumusan dan visualisasi masalah dalam cara-cara yang

berbeda dan transformasi masalah dunia nyata ke dalam masalah matematik. Sedangkan contoh matematisasi vertikal adalah representasi hubungan-hubungan dalam rumus, perbaikan dan penyesuaian model matematik, penggunaan model-model yang berbeda dan penggeneralisasian.

Prinsip kedua dalam PMR adalah fenomena didatik atau pembelajaran yang menekankan pentingnya soal kontekstual untuk memperkenalkan topik-topik matematika kepada siswa. Situasi-situasi yang diberikan dalam suatu topik matematika diberikan atas dua pertimbangan, yaitu melihat kemungkinan aplikasi dalam pengajaran dan sebagai titik tolak dalam proses pematimatikaan. Tujuan penyelidikan fenomena-fenomena tersebut untuk menemukan situasi-situasi masalah khusus yang dapat digeneralisasikan dan dapat digunakan sebagai dasar pematimatikaan vertikal. Pada prinsip ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggunakan penalaran (*reasoning*) dan kemampuan akademiknya untuk mencapai generalisasi konsep matematika.

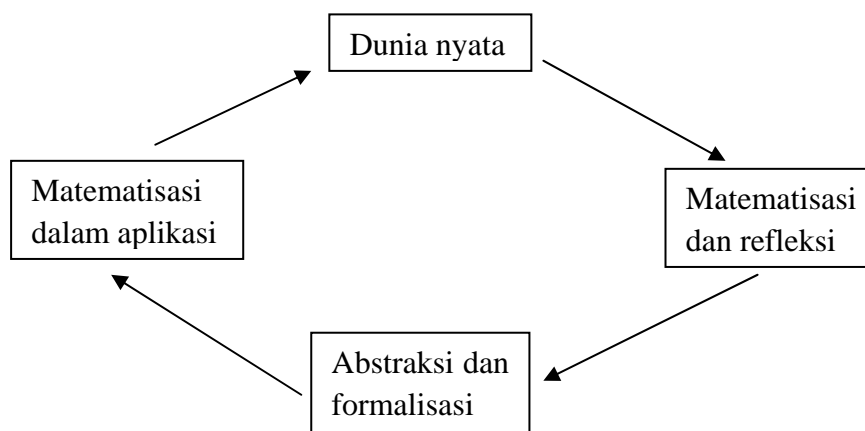
Prinsip ketiga dalam PMR adalah model yang dikembangkan sendiri yaitu pada saat menyelesaikan masalah nyata (kontekstual), siswa mengembangkan model sendiri. Urutan pembelajaran yang diharapkan dalam PMRI adalah penyajian masalah nyata (kontekstual), membuat model masalah, model formal dari masalah dan pengetahuan formal. Dengan demikian dalam mempelajari matematika, dengan melalui masalah yang kontekstual, diharapkan siswa dapat mengembangkan sendiri model atau cara menyelesaikan masalah tersebut. Model tersebut dimaksudkan sebagai wahana untuk mengembangkan

proses berpikir siswa, dari proses berpikir yang paling dikenal oleh siswa ke arah proses berpikir yang lebih formal.

Pendekatan PMRI mempunyai 5 karakteristik utama yang dikutip oleh Tatag Eko yaitu:

1) Konteks nyata

Pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI diawali dengan sesuatu yang nyata atau sesuatu yang dapat dibayangkan oleh siswa. Hal ini berarti bahwa pembelajaran tidak dimulai dengan sistem formal. Melalui abstraksi dan formalisasi, siswa akan mengembangkan konsep yang lebih lengkap. Kemudian siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematika ke dunia nyata. Dengan demikian pemahaman siswa terhadap konsep tersebut menjadi lebih baik. Penggunaan konteks nyata tersebut diwujudkan dalam soal kontekstual. Penggunaan soal kontekstual ini mempunyai beberapa fungsi seperti yang dikemukakan Dian Armanto (2003), yaitu membantu siswa dalam mendukung pola pikir bermatematika, digunakan dalam aplikasi matematika, dan untuk melatih kemampuan khusus siswa dalam situasi nyata. Menurut De Lange dalam IGP Suharta (2006) dua proses matematisasi yang berupa siklus di mana “dunia nyata” tidak hanya sebagai sumber matematisasi tetapi juga sebagai tempat untuk mengaplikasikan kembali matematika, dapat digambarkan dengan cara sebagai berikut:



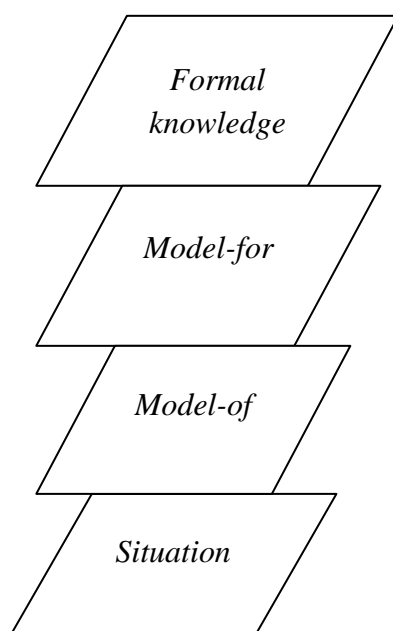
Gambar 1. Konsep matematika

Dari gambar di atas dapat dibuat contoh antara lain dari kehidupan sehari-hari (dunia nyata) dibuat permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, kemudian dengan kemampuan siswa untuk mengabstraksi (mengubah permasalahan menjadi bentuk matematika) dan mengkonstruksi penyelesaiannya secara matematis. Dari permasalahan yang diberikan guru, siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematika ke dalam dunia nyata (kehidupan sehari-hari).

2) Model-model

Istilah model berkaitan dengan model situasi dan model matematik yang dikembangkan oleh siswa sendiri. Peran pengembangan model oleh siswa sendiri adalah untuk jembatan bagi siswa dari situasi nyata ke situasi abstrak. Ada beberapa tahap pemodelan, yaitu situasional, *model-of*, *model-for* dan pengetahuan formal. Pada awalnya, situasi dihubungkan dengan aktivitas nyata. Siswa dapat membayangkan pengalaman yang telah dimiliki, strategi

dan penerapannya ke dalam situasi. Kemudian model digeneralisasi dan formalisasi menjadi *model-of*, diungkapkan secara tertulis. Selanjutnya, siswa bekerja dengan bilangan dengan penalaran matematik tanpa berpikir situasi kembali, *model-of* menjadi *model-for* yang pada akhirnya menjadi pengetahuan formal (Gravemeijer, 1994:100-101). Model-model tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Instrumen-Instrumen vertikal

3) Produksi dan konstruksi siswa

Di dalam proses pembelajaran siswalah yang aktif untuk mengkonstruksi pengetahuannya, bukan guru yang mentransfer pengetahuan kepada siswa. Peran guru adalah sebagai fasilitator, sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya. Dengan penggunaan “produksi bebas” siswa didorong untuk melakukan refleksi pada bagian yang dianggap penting dalam proses

pembelajaran. Strategi-strategi informal siswa yang berupa prosedur pemecahan masalah kontekstual merupakan sumber inspirasi dalam pengembangan pembelajaran lebih lanjut yaitu untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika formal.

4) Interaksi

Interaksi merupakan karakteristik dari proses pembelajaran, dimana interaksi antara siswa yang satu dengan yang lainnya, antara siswa dengan guru merupakan hal yang mendasar dalam PMRI. Secara eksplisit bentuk-bentuk interaksi yang berupa negosiasi, penjelasan, membenaran, setuju, tidak setuju, pertanyaan atau refleksi digunakan untuk mencapai bentuk formal dari bentuk-bentuk informal siswa. Menurut Van den Heuvel-Panhuizen (2000), belajar matematika dengan pendekatan RME merupakan suatu aktivitas sosial, dimana pembelajaran harus memberi kesempatan kepada siswa untuk berbagi mengenai strategi dan penemuan mereka. Dengan mendengarkan penemuan temannya dan mendiskusikannya, siswa mendapat ide untuk memperbaiki strategi mereka.

5) Keterkaitan

Unit-unit dalam matematika saling berkaitan satu sama lain. Jika dalam pembelajaran matematika kita mengabaikan keterkaitan dengan bidang lain, maka akan berpengaruh pada pemecahan masalah. Dalam mengaplikasikan matematika, diperlukan pengetahuan yang lebih kompleks tidak hanya unsur-unsur dalam matematika tetapi juga bidang lain. Dalam pembelajaran dengan pendekatan PMRI, siswa diharapkan di dalam mengkonstruksi

pengetahuannya tidak hanya memandang satu cabang dengan cabang yang lain itu saling lepas, melainkan sebagai satu kesatuan yang saling mendukung.

Salah satu filosofi yang mendasari pendekatan realistik adalah matematika bukanlah satu kumpulan aturan atau sifat-sifat yang sudah lengkap yang harus siswa pelajari. Menurut Freudenthal (Erman Suherman, 2003:144) bahwa matematika bukan merupakan suatu subjek yang siap saji untuk siswa, melainkan suatu pelajaran yang dapat dipelajari dengan cara mengerjakannya. Sehingga dengan pengalaman belajar yang telah dimiliki siswa, siswa memiliki potensi untuk dikembangkan pengetahuan atau pengalaman belajarnya.

Pengembangan pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik merupakan salah satu usaha meningkatkan kemampuan siswa memahami matematika. Usaha-usaha ini dilakukan sehubungan dengan adanya perbedaan antara materi yang dicita-citakan oleh kurikulum tertulis (*intended curriculum*) dengan materi yang diajarkan (*implemental curriculum*), serta perbedaan antara materi yang diajarkan dengan materi yang dipelajari siswa (*realized curriculum*) (Niss dalam Erman Suherman, 2003:145).

B. Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika di sekolah memiliki tujuan mengajarkan kepada siswa tentang berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta mempunyai kemampuan kerjasama. Dari hal tersebut pembelajaran matematika harus bisa meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Dari hal tersebut dibutuhkan suatu pendekatan yang dapat mempermudah dalam penguasaan konsep matematika sekaligus mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Pendekatan yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa adalah pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

Sehubungan dengan penerapan pendekatan PMRI dalam pembelajaran matematika dan melihat prinsip yang ada, PMRI tentu dapat berdampak pada kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti akan mengungkap bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI. Untuk memperoleh informasi tersebut peneliti mengadakan wawancara kepada guru yang menggunakan pendekatan PMRI dalam mengajar matematika dan kemampuan penalaran matematis siswa dalam kelas tersebut. Selain itu peneliti melakukan observasi langsung ke dalam kelas dimana pembelajaran dengan pendekatan PMRI sedang diterapkan. Untuk mendukung informasi tersebut maka peneliti memberikan dokumen yang berupa foto kegiatan siswa selama pembelajaran matematika. Setelah data-data terkumpul maka dilakukan olah data dengan tahapan : reduksi data, display data, dan penarikan kesimpulan.

C. Hipotesis Tindakan

Pelaksanaan pembelajaran di SMP Negeri 3 Banguntapan melalui pendekatan PMRI dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan yakni dapat berpikir logis, mampu mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika dan mampu menyelesaikannya. Selain itu, terjadi respon positif dari siswa terhadap pembelajaran matematika dengan penerapan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* (CAR). Penelitian ini dilakukan secara kolaboratif, artinya peneliti bekerjasama dengan guru matematika dalam melakukan penelitian.

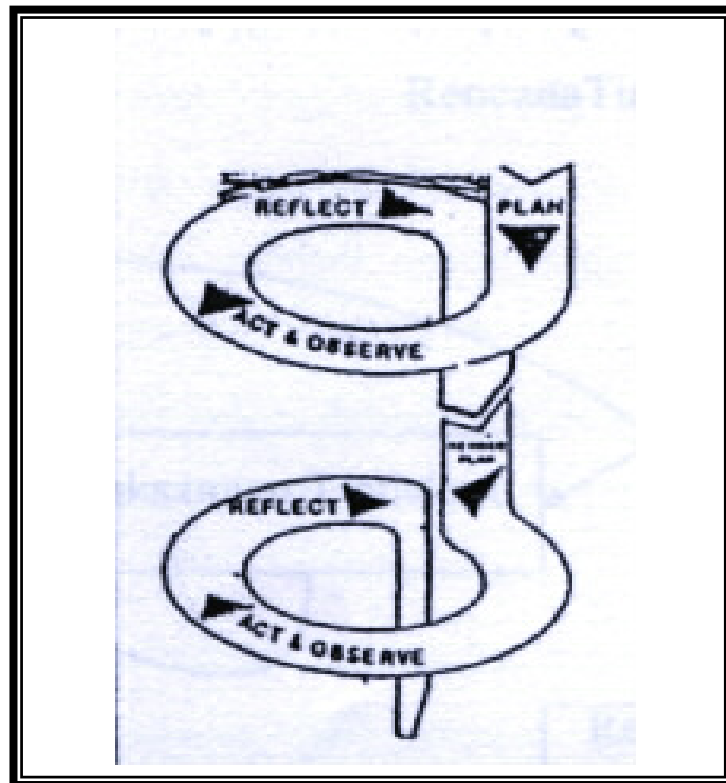
Mula-mula guru dan peneliti mendiskusikan permasalahan penelitian yang akan dilakukan dan menentukan rencana tindakan. Rencana tindakan yang telah disusun kemudian dipraktikkan oleh guru saat pembelajaran di kelas. Hal ini dimaksudkan agar pembelajaran berlangsung secara alami. Sementara itu peneliti berada di kelas yang sama untuk melakukan pengamatan dan mencatat segala yang terjadi pada saat pembelajaran dan mencatat semua perkembangan yang ada sesuai aspek yang diteliti.

Adapun pembelajaran yang direncanakan berupa pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

2. Model Penelitian

Model penelitian tindakan kelas yang digunakan pada penelitian ini adalah model Kemmis & McTaggart. Model Kemmis & McTaggart merupakan pengembangan dari konsep dasar yang diperkenalkan oleh Kurt Lewin. Hanya

saja, komponen *acting* (tindakan) dengan *observing* (pengamatan) dijadikan sebagai satu kesatuan. Disatukannya kedua komponen tersebut disebabkan oleh adanya kenyataan bahwa antara implementasi *acting* dan *observing* merupakan dua kegiatan yang tidak terpisahkan. Maksudnya, kedua kegiatan haruslah dilakukan dalam satu kesatuan waktu, begitu berlangsungnya suatu tindakan begitu pula observasi juga harus dilaksanakan. Pada model Kemmis & McTaggart tahapan penelitian dibagi menjadi empat tahapan yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, pengamatan (observasi) dan refleksi yang mungkin dapat diikuti dengan penyempurnaan ulang yang didesain dalam gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3. Model Penelitian Model Kemmis & McTaggart

3. Setting Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 3 Banguntapan, Bantul. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – September 2010.

4. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa dan guru matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan, Bantul, Yogyakarta. Penelitian dan pengambilan data diperoleh pada saat proses kegiatan pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas.

B. Prosedur Penelitian

Penelitian ini direncanakan dalam dua siklus. Akan tetapi apabila hasil yang diperoleh belum memenuhi indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, maka penelitian dilanjutkan untuk siklus berikutnya. Siklus akan berakhir jika hasil penelitian yang diperoleh sudah sesuai dengan indikator keberhasilan penelitian. Penjabaran kegiatan tiap siklus sebagai berikut:

1. Siklus I

a. Tahap Perencanaan Tindakan

Adapun kegiatan perencanaan meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). RPP ini digunakan sebagai pedoman bagi guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas. RPP disusun oleh peneliti

dan dikonsultasikan kepada guru yang bersangkutan dan dosen pembimbing skripsi.

- 2) Menyusun instrumen penelitian. Kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru yang bersangkutan.
- 3) Menyusun soal untuk didiskusikan di dalam kelompok (tanpa LKS) dan PR. Soal ini digunakan untuk mengetahui kemajuan kemampuan penalaran matematis siswa dan pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI.
- 4) Menyusun soal tes siklus I dan siklus II. Tes ini digunakan untuk mengukur kemajuan siswa dalam hal kemampuan penalaran matematis.
- 5) Menyusun pedoman observasi pelaksanaan pembelajaran di kelas. Lembar observasi ini digunakan untuk mencatat segala perilaku dan aktivitas yang dilakukan siswa di kelas saat pembelajaran dengan pendekatan PMRI berlangsung.
- 6) Menyusun lembar angket respon siswa. Lembar angket ini dibuat untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan PMRI.
- 7) Menyusun pedoman wawancara untuk siswa dan guru. Pedoman wawancara disusun untuk mempermudah peneliti dalam mengetahui respon siswa dan guru terhadap pembelajaran yang dilaksanakan dengan pendekatan PMRI.

b. Tahap Pelaksanaan Tindakan

Pada pelaksanaan tindakan ini guru melaksanakan rencana pembelajaran yang telah disusun oleh peneliti. Pada saat guru melaksanakan tindakan, peneliti dibantu oleh observer lainnya mengamati aktivitas kelas. Tindakan yang dilakukan sifatnya fleksibel dan terbuka terhadap perubahan-perubahan sesuai dengan apa yang terjadi di lapangan. Perubahan-perubahan yang terjadi dicatat di dalam lembar observasi dan catatan lapangan.

c. Tahap Pengamatan/ Observasi

Observasi ini dilaksanakan pada saat pembelajaran di kelas berlangsung. Hal ini dilaksanakan untuk mengamati setiap aktivitas dalam pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI dan perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa.

d. Refleksi

Pada tahap refleksi, peneliti bersama dengan guru dan observer berdiskusi untuk menganalisa data yang telah diperoleh pada saat observasi. Kemudian melakukan refleksi untuk mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilaksanakan pada siklus I. Refeksi ini juga dilakukan untuk mengetahui kendala-kendala yang dihadapi selama pembelajaran berlangsung sehingga peneliti dan guru dapat merumuskan tindakan-tindakan untuk mengatasi kendala-kandala yang dihadapi agar tidak terjadi lagi di siklus berikutnya.

2. Siklus II

Tahapan pada siklus II hampir sama dengan tahapan pada siklus I. Pelaksanaan siklus II didasarkan pada hasil refleksi siklus I. Pada siklus II, tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki kekurangan pada siklus I agar mencapai indikator keberhasilan.

C. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa, pelaksanaan pembelajaran dengan PMRI dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan PMRI. Cara yang digunakan dalam pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilaksanakan selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat segala aktivitas yang dilakukan siswa.

2. Wawancara Guru

Wawancara guru dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru terhadap proses pembelajaran yang berlangsung dengan pendekatan PMRI. Selain itu mengetahui kendala-kendala yang dihadapi oleh guru serta upaya untuk mengatasi kendala-kendala tersebut.

3. Wawancara Siswa

Wawancara siswa dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan PMRI dan mengetahui kemampuan

penalaran matematis siswa secara langsung serta kendala-kendala yang dihadapi siswa saat pembelajaran berlangsung.

4. Tes

Tes dilakukan untuk mengukur kemampuan penalaran siswa setelah pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Tes dibuat berdasarkan indikator yang telah ditetapkan.

5. Angket Respon Siswa

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI dan mengetahui tingkat kemampuan penalaran siswa dengan penerapan pendekatan PMRI.

6. Catatan Lapangan

Catatan lapangan berisi catatan proses pembelajaran yang terjadi dari siklus I sampai akhir siklus II.

7. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan sebagai penguat data yang diperoleh selama observasi. Dokumentasi berupa dokumen tugas siswa, daftar nilai siswa, serta dokumen berupa foto-foto pelaksanaan pembelajaran maupun aktivitas siswa saat proses pembelajaran.

D. Instrumen Penelitian

Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Peneliti

Peneliti merupakan pengumpul data utama. Peneliti sekaligus perencana, pelaksana, pengumpul data, penganalisis, penafsir data dan pada akhirnya menjadi pelapor hasil penelitiannya.

2. Pedoman Observasi

Pedoman observasi pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) berisi tentang tercapai tidaknya aspek-aspek pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Adapun tabel pedoman observasi pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI dapat dilihat pada lampiran 2.2 halaman 154.

3. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa secara keseluruhan terhadap pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Dalam penelitian ini digunakan angket tertutup. Angket tertutup adalah angket yang disusun dengan menyediakan pilihan jawaban lengkap sehingga responden hanya tinggal memberi tanda pada jawaban yang dipilih. Angket terdiri atas dua pilihan jawaban “ya” dan “tidak”. “ya” diberi skor 1 dan “tidak” diberi skor 0. Adapun respon yang diambil melalui angket ini terdiri atas dua respon, yaitu:

- a. Respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam hubungannya dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

- b. Respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam hal ketertarikan, motivasi dan pemahaman siswa.

Adapun tabel angket respon siswa dapat dilihat pada lampiran 3.2 halaman 172.

4. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai media untuk menelusuri lebih lanjut tentang hal-hal yang tidak dapat diketahui melalui observasi dan angket. Selain itu juga mempermudah peneliti melakukan tanya jawab tentang bagaimana respon siswa dan guru terhadap pembelajaran yang dilakukan. Isi dari pedoman wawancara ini adalah kendala apa saja yang dihadapi siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dan solusi apa yang diambil untuk mengatasi kendala tersebut serta kendala apa saja yang dihadapi guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Selain itu juga menanyakan bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI).

5. Tes

Tes ini berbentuk soal esay sebanyak 4 butir dengan durasi pengerjaan tes selama 60 menit. Tes ini digunakan untuk mengukur kemajuan belajar siswa dan seberapa besar pemahaman siswa terhadap materi yang sedang dipelajari,

serta untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pendekatan PMRI. Tes yang digunakan adalah tes pada setiap akhir siklus I dan siklus II. Soal tes divalidasi oleh dua orang dosen yang berkompeten.

6. Catatan Lapangan

Catatan lapangan berisi catatan tentang gambaran umum peristiwa yang telah diamati oleh peneliti (selama proses pembelajaran berlangsung).

E. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul berupa hasil wawancara, hasil observasi, angket serta tes dianalisis untuk mengetahui pelaksanaan dan hambatan-hambatan yang terjadi selama pembelajaran.

Data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil observasi, wawancara guru, wawancara siswa, dan catatan lapangan. Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis interaktif yang dikembangkan oleh Miles dan Huberman (Madya, 2008). Teknik analisis interaktif terdiri atas tiga komponen yaitu:

a. Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses penyeleksian, menentukan fokus dan menyederhanakan bentuk data yang ada dalam hasil observasi, hasil wawancara dan catatan lapangan. Dalam proses ini dilakukan penajaman, pemilahan, pemfokusan, penyisihan data yang kurang bermakna dan menatanya agar dapat ditarik kesimpulan akhir dan diverifikasi.

b. Beberan (*Display*) Data

Berbagai macam data penelitian yang telah direduksi perlu dibebarkan dalam bentuk narasi, grafik atau diagram. Pembeberan data akan mempermudah dalam penarikan kesimpulan atau menentukan tindakan yang akan dilakukan selanjutnya.

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan tentang peningkatan atau perubahan yang terjadi dilakukan secara bertahap mulai dari kesimpulan sementara, yang ditarik pada akhir siklus I, ke kesimpulan ter revisi pada akhir siklus II dan kesimpulan terakhir pada akhir siklus terakhir. Kesimpulan yang pertama sampai dengan terakhir saling terkait karena kesimpulan pertama digunakan sebagai pedoman untuk mengetahui pelaksanaan pembelajaran dengan PMRI. Data yang dikumpulkan tidak hanya terbatas pada data tentang perubahan yang diharapkan, melainkan juga mencakup data tentang peningkatan atau perubahan yang tidak direncanakan sehingga kesimpulan yang ditarik juga harus mencakup perubahan yang direncanakan dan yang tidak direncanakan sebelumnya.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Observasi

Pedoman penskoran untuk observasi yaitu untuk jawaban “ya” diberi skor 1 dan “tidak” diberi skor 0. Cara menghitung persentase skor tersebut sebagai berikut:

$$\bar{y} = \frac{\text{skor total yang diperoleh tiap siklus}}{\text{skor total maksimal tiap siklus}} \times 100\%$$

\bar{y} : Persentase skor hasil observasi

Selanjutnya dikategorikan sesuai dengan kualifikasi sebagai berikut:

Tabel 1. Kualifikasi Persentase Skor Observasi

Persentase Skor Observasi	Kategori
$66,68\% \leq \bar{x} \leq 100\%$	Tinggi
$33,34\% \leq \bar{x} \leq 66,67\%$	Sedang
$0\% \leq \bar{x} \leq 33,33\%$	Rendah

2. Analisis Data Hasil Angket

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis dan ketertarikan siswa, motivasi serta pemahaman siswa.

Angket respon siswa menggunakan jawaban “ya” dan “tidak”. “ya” diberi skor 1 dan “tidak” diberi skor 0. Untuk menganalisa hasil angket respon siswa digunakan rumus untuk mencari persentase sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\text{skor total}}{\text{banyaknya siswa}} \times 100\%$$

\bar{x} : Persentase Rata-rata Nilai Angket

Hasil angket ini akan dianalisis dengan berdasar pada kualifikasi di bawah ini:

Tabel 2. Pedoman Kualifikasi Hasil Angket

Persentase Nilai Rata-Rata Angket	Kategori
$66,68\% \leq \bar{x} \leq 100\%$	Tinggi
$33,34\% \leq \bar{x} \leq 66,67\%$	Sedang
$0\% \leq \bar{x} \leq 33,33\%$	Rendah

3. Analisis Data Hasil Tes

Setelah diperoleh nilai tes siswa pada siklus I dan II, langkah selanjutnya adalah mencari rata-rata dari nilai tes tiap siklus. Untuk mencari rata-rata nilai tes yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{p} = \frac{\text{jumlah skor seluruh siswa}}{\text{skor maksimal seluruh siswa}} \times 100\%$$

Keterangan : \bar{p} = persentase rata-rata nilai tes seluruh siswa

Sedangkan penggolongan persentase kemampuan penalaran matematis tersebut ke dalam kategori rendah, sedang atau tinggi digunakan pedoman sebagai berikut :

Tabel 3. Pedoman Kualifikasi Hasil Tes

Persentase Nilai Rata-Rata Tes	Kategori
$66,68\% \leq \bar{p} \leq 100\%$	Tinggi
$33,34\% \leq \bar{p} \leq 66,67\%$	Sedang
$0\% \leq \bar{p} \leq 33,33\%$	Rendah

F. Indikator Keberhasilan

Indikator keberhasilan dalam penelitian ini adalah meningkatnya persentase rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa melalui pendekatan PMRI dari siklus I ke siklus II dan tergolong dalam kategori tinggi yaitu lebih dari 66,67%. Adapun indikator keberhasilan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa sebagai berikut:

1. Menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram
2. Mengajukan dugaan
3. Menentukan pola
4. Melakukan manipulasi matematika
5. Memberikan alasan terhadap beberapa solusi
6. Memeriksa kesahihan suatu argumen
7. Menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian tindakan kelas di SMP N 3 Banguntapan dilaksanakan dalam 2 siklus, yaitu siklus pertama selama 4 kali pertemuan dan siklus kedua selama 4 kali pertemuan. Penelitian dilaksanakan selama tiga minggu, dimulai hari Rabu tanggal 21 Juli 2010 dan berakhir hari Jumat tanggal 6 Agustus 2010. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-A SMP Negeri 3 Banguntapan yang berjumlah 31 siswa yaitu 13 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan.

Pembelajaran matematika untuk kelas VIII-A dilaksanakan setiap hari Senin, Rabu dan Jumat sesuai dengan jadwal yang telah dibuat oleh sekolah. Adapun jadwal pelajaran matematika di kelas VIII-A sebagai berikut:

Tabel 4. Jadwal Pelaksanaan Penelitian Siklus 1

Pertemuan ke-	Hari, Tanggal	Waktu	Indikator
1	Rabu, 21 Juli 2010	08.20 – 09.40	Menyelesaikan operasi tambah, kurang pada bentuk aljabar
2	Jumat, 23 Juli 2010	08.20 – 09.40	Menyelesaikan operasi kali dan pangkat pada bentuk aljabar
3	Senin, 26 Juli 2010	07.40 – 09.00	Menyelesaikan operasi bagi pada bentuk aljabar
4	Rabu, 28 Juli 2010	08.20 – 09.40	Tes akhir siklus 1

Tabel 5. Jadwal Pelaksanaan Penelitian Siklus 2

Pertemuan ke-	Hari, Tanggal	Waktu	Indikator
1	Jumat, 30 Juli 2010	08.20 – 09.40	Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya
2	Senin, 2 Agustus 2010	07.40 – 09.00	Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya
3	Rabu, 4 Agustus 2010	08.20 – 09.40	Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya
4	Jumat, 6 Agustus 2010	08.20 – 09.40	Tes akhir siklus 2

Deskripsi hasil penelitian yang telah dilakukan pada tiap siklus sebagai berikut:

1. Deskripsi Hasil Penelitian Siklus I

a. Perencanaan Tindakan Siklus I

Pada tahap perencanaan tindakan siklus I, peneliti melakukan kegiatan sebagai berikut:

- 1) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan pendekatan PMRI tentang materi yang akan diajarkan yaitu pertemuan pertama adalah operasi tambah dan kurang pada bentuk aljabar, pertemuan kedua adalah operasi kali dan pangkat pada bentuk aljabar dan pertemuan ketiga adalah operasi bagi pada bentuk aljabar.

- 2) Menyusun soal diskusi dan PR untuk siswa yang akan digunakan selama proses pembelajaran sesuai dengan materi yang diajarkan. Membuat model yang akan digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan PMRI yaitu pembuatan ubin aljabar dari kertas.
- 3) Menyusun kisi-kisi dan pedoman observasi yang akan digunakan selama proses pembelajaran dalam setiap pertemuan.
- 4) Menyusun kisi-kisi dan soal tes untuk diberikan pada pertemuan terakhir siklus I berbentuk uraian yang berjumlah 4 butir soal.
- 5) Menyusun kisi-kisi dan angket respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis dan kaitannya dengan ketertarikan siswa.

Setelah semua instrumen penelitian disusun kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan guru matematika kelas VIII-A SMP N 3 Banguntapan. Setelah itu, instrumen penelitian divalidasi oleh dua dosen ahli yang berkompeten.

b. Pelaksanaan Tindakan dan Observasi Siklus I

Tindakan pada siklus I dilaksanakan pada tanggal 21 Juli 2010, 23 Juli 2010, 26 Juli 2010 dan 28 Juli 2010. Tahap tindakan pada siklus I dilaksanakan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan pendekatan PMRI yang telah disusun. Peneliti dan observer/pengamat mengamati proses pembelajaran yang berlangsung sesuai dengan pedoman observasi yang telah disusun. Peneliti juga

mencatat semua kejadian yang terjadi selama proses pembelajaran yang digunakan sebagai catatan lapangan. Berdasarkan catatan lapangan dan lembar observasi maka deskripsi pelaksanaan tindakan pada siklus I sebagai berikut:

1) Pertemuan Ke-1

Pertemuan ke-1 pada siklus I dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 21 Juli 2010. Pelaksanaan pembelajaran dimulai pukul 08.20 – 09.40 WIB. Materi yang diajarkan pada pertemuan ke-1 mengenai operasi tambah dan kurang pada bentuk aljabar. Adapun pembelajaran pada pertemuan ke-1 sebagai berikut:

a) Kegiatan Awal (Pendahuluan)

Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam kemudian menanyakan siswa yang tidak masuk. Pada pertemuan ke-1 ini semua siswa berangkat. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ke-1 yaitu operasi tambah dan kurang pada bentuk aljabar dan menyampaikan tujuan dari pembelajaran yaitu siswa mampu menyelesaikan operasi tambah dan kurang pada bentuk aljabar. Kemudian guru memberikan apersepsi terlebih dahulu yaitu koefisien, variabel, konstanta, suku sejenis dan tidak sejenis serta sifat asosiatif pada bilangan bulat. Apersepsi dilakukan guru dengan tanya jawab kepada siswa. Guru memberikan contoh soal tentang

penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Guru menyampaikan bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan diskusi kelompok dengan pendekatan PMRI. Karena sekolah telah menggunakan pendekatan PMRI maka guru hanya memberikan sedikit pengantar mengenai PMRI. Guru menjelaskan bahwa siswa akan dibagi menjadi 8 kelompok dan mendiskusikan persoalan tentang penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan mencari penyelesaiannya, kemudian mempresentasikan hasil diskusi.

b) Kegiatan Inti

Guru membagi siswa menjadi 8 kelompok dengan tiap kelompok terdiri atas 4 siswa. Setelah kelompok terbentuk, guru membagikan soal tentang penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar untuk didiskusikan bersama kelompoknya masing-masing. Siswa diberikan persoalan yang berhubungan dengan operasi penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar. Siswa diminta untuk menyelesaikan soal dengan caranya masing-masing. Tiap siswa diperbolehkan untuk menggunakan benda-benda yang terlihat di kelas untuk membantu menggambarkan persoalan. Siswa juga diperbolehkan untuk membuat model sendiri untuk mempermudah persoalan. Karena pertemuan ke-1 dan siswa belum memahami, maka guru membantu siswa dalam membuat model matematikanya.

Setiap siswa dianjurkan untuk aktif selama diskusi berlangsung. Siswa yang tidak paham bertanya kepada siswa lain, begitu pula siswa yang sudah paham mengajari yang kurang paham. Diskusi berjalan cukup aktif. Guru juga membimbing siswa yang mengalami kesulitan selama diskusi. Siswa juga tidak takut untuk bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan. Berikut ini adalah kegiatan siswa saat diskusi berlangsung:



Gambar 4. Siswa Berdiskusi Menyelesaikan Soal

Guru berkeliling untuk mengamati diskusi tiap kelompok dan membimbing siswa dalam diskusi. Guru menanyakan kepada siswa apakah mengalami kesulitan atau tidak. Sebagian besar kelompok berdiskusi tetapi sebagian besar siswa laki-laki ramai sendiri. Waktu untuk berdiskusi adalah dua puluh menit.

Pukul 08.55 WIB guru mempersilahkan siswa untuk mempresentasikan hasil diskusi. Ada dua kelompok yang maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Dari dua kelompok yang maju

untuk menuliskan hasil diskusinya di papan tulis, jawaban dari kedua kelompok berbeda. Kelompok satu menuliskan hasilnya yaitu

$$p_1 = 5s + 10t + 4m$$

$$p_2 = 12s + 8t + 9m$$

$$y = 7s + 2t$$

Sehingga,

jumlah barang

$$= (5s + 10t + 4m) + (12s + 8t + 9m) - (7s + 2t)$$

$$= 5s + 12s - 7s + 10t + 8t - 2t + 4m + 9m$$

$$= 10s + 16t + 13m$$

Sedangkan kelompok delapan menuliskan hasilnya yaitu

$$p_1 = 2(5s + 10t + 4m)$$

$$p_2 = 2(12s + 8t + 9m)$$

$$x = 2(7s + 2t)$$

Sehingga,

jumlah barang

$$= 2(5s + 10t + 4m) + 2(12s + 8t + 9m) - 2(7s + 2t)$$

$$= 10s + 24s - 14s + 20t + 16t - 4t + 8m + 18m$$

$$= 20s + 32t + 26m$$

Guru menanyakan dan menyuruh kelompok yang tidak maju untuk mengoreksi pekerjaan kelompok yang presentasi. Guru bersama siswa membahas hasil diskusi yang sudah dipresentasikan oleh dua kelompok. Guru menanyakan kepada kelompok delapan,

Guru : “Kenapa dikalikan 2 dulu?”

Siswa : “Iya, karena 2x pengiriman.”

Guru menjelaskan bahwa dua pengiriman itu Pengiriman pertama terdiri atas 5 buah setrika, 10 buah TV dan 4 buah mesin cuci. Pengiriman kedua terdiri atas 12 buah setrika, 8 buah TV dan 9 buah mesin cuci. Bukan dikalikan dua, melainkan dari dua pengiriman yang diketahui kemudian dioperasikan.

Dari enam kelompok yang tidak maju, lima kelompok sudah benar dalam menyelesaikan persoalan tentang penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar. Hanya terdapat satu kelompok yang kurang tepat dalam menyelesaikan persoalan. Guru menjelaskan bahwa yang dapat ditambah maupun dikurangkan yaitu yang sukunya sejenis. Setelah itu guru membagikan soal lain untuk didiskusikan dalam kelompok masing-masing.

Dalam soal tentang penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar yang kedua, siswa merasa kesulitan dalam membuat model matematikanya. Guru membimbing siswa dalam membuat model dan membuat bentuk matematikanya. Karena waktu tinggal 20 menit maka guru meminta satu kelompok untuk menuliskan hasil diskusinya di papan tulis. Guru dan siswa membahas bersama-sama hasil diskusi yang sudah dipresentasikan. Dari delapan kelompok, hanya ada tiga kelompok yang mampu menyelesaikan persoalan dengan benar. Selain itu terdapat dua kelompok yang tidak berdiskusi dan menyelesaikan persoalan secara individual.

Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan bidang perekonomian. Guru mengatakan bahwa materi bentuk aljabar berkaitan dengan masalah perdagangan bidang ekonomi.

c) Penutup

Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari yaitu yang dapat ditambah dan dikurangkan adalah suku yang sejenis. Guru juga merefleksi pembelajaran yaitu diskusi yang telah berlangsung kurang baik, siswa masih banyak yang ramai sendiri terutama siswa laki-laki. Guru menutup pelajaran dengan salam.

2) Pertemuan Ke-2

Pertemuan ke-2 dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 23 Juli 2010. Pembelajaran dilaksanakan pukul 08.20 – 09.40 WIB. Adapun pembelajaran pada pertemuan ke-2 sebagai berikut:

a) Kegiatan Awal (Pendahuluan)

Guru membuka pelajaran dengan salam. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari yaitu operasi kali dan pangkat pada bentuk aljabar. Siswa yang tidak masuk ada 2 yaitu Agil dan Riski karena sakit. Guru juga menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menyelesaikan operasi kali dan pangkat pada bentuk aljabar. Dengan tanya jawab guru mengingatkan kembali tentang sifat distributif pada bilangan bulat.

b) Kegiatan Inti

Guru memberikan contoh persoalan tentang perkalian dan pangkat pada bentuk aljabar yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari kepada siswa. Guru terlebih dahulu menanyakan siapa yang dapat menyelesaikan persoalan tersebut. Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan contoh persoalan tersebut. Guru memperkenalkan ubin aljabar yang terbuat dari kertas untuk menyelesaikan soal. Setelah itu guru memberikan persoalan tentang perkalian dan pangkat pada bentuk aljabar untuk didiskusikan dalam kelompok yang telah terbentuk. Peneliti membantu guru untuk membagikan soal diskusi. Guru mempersilahkan siswa untuk memakai ubin aljabar untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Berikut ini gambar siswa saat melakukan diskusi dengan kelompok masing-masing:



Gambar 5. Siswa Melakukan Diskusi Kelompok

Guru berkeliling untuk memantau dan mengamati diskusi yang dilakukan siswa. Siswa merasa bingung dalam menggunakan ubin aljabar. Siswa bertanya kepada guru bagaimana cara menggunakan ubin aljabar. Karena siswa merasa bingung maka guru mengubah rencana, dari hanya memperkenalkan ubin aljabar, kemudian guru menjelaskan bagaimana cara menggunakan ubin aljabar. Pertama kumpulkan persegi panjang-persegi panjang sesuai dengan yang telah diketahui. Kemudian susun persegi panjang-persegi panjang tersebut menjadi sebuah persegi panjang yang lebih luas. Terdapat dua kelompok yang sudah bisa membuat model untuk mempermudah penyelesaiannya. Ada sebagian besar siswa yang bertanya kepada guru:

Siswa: "Pak, bagaimana cara untuk menyelesaikannya?"

Guru: "Coba kamu baca dulu soalnya. Kemudian digambar dulu bentuknya."

Siswa: "Iya pak. Kemudian gimana?"

Guru: "Ukurannya berapa? Setelah itu baru dihitung."

Siswa terlihat bingung dan bertanya kepada temannya. Temannya yang telah paham mengajari yang belum bisa. Sebagian besar siswa belum menyelesaikan persoalan sesuai langkah-langkah yang tepat. Diskusi berjalan cukup aktif. Diskusi berjalan selama empat puluh menit. Setelah itu siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Terdapat tiga kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya. Kelompok pertama menuliskan

$$p = 2x + 5 \text{ dan } l = x.$$

Kelompok kedua menuliskan

$$p = 2x + 5 \text{ dan } l = 2x.$$

Kelompok ketiga menuliskan

$$p = 2x + 6 \text{ dan } l = x.$$

Dari tiga jawaban, satu kelompok yang benar dalam menjawab soal. Kelompok kedua menjelaskan jawabannya bahwa $l=2x$ karena $p=2x+5$. Sedangkan kelompok ketiga menjelaskan bahwa $p=2x+6$ karena ditambah panjang jalan 1m. Siswa diminta untuk menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan. Guru memberitahukan bahwa pekerjaan yang sudah benar adalah kelompok pertama. Guru menjelaskan kembali hasil pekerjaan yang sudah benar kepada siswa agar siswa lebih paham. Sebagian besar siswa masih belum menguasai bilangan bulat dan sifat distributif. Guru menyuruh siswa untuk mempelajari kembali sifat distributif. Tidak ada siswa yang menjawab pertanyaan guru.

Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika yang lain. Guru menjelaskan bahwa materi perkalian bentuk aljabar berkaitan dengan materi geometri. Dari keterkaitan itu, guru menyampaikan bahwa siswa dapat belajar sekaligus, bentuk aljabar dan keliling maupun luas persegi panjang.

c) Penutup

Waktu pelajaran tinggal 10 menit, guru bersama siswa menyimpulkan materi yang dipelajari pada pertemuan ke-2, yaitu perkalian bentuk aljabar menggunakan sifat distributif. Guru memberikan soal PR untuk dikerjakan di rumah. Guru menutup pelajaran dengan salam.

3) Pertemuan Ke-3

Pertemuan ke-3 dilaksanakan pada hari Senin tanggal 26 Juli 2010. Pembelajaran dilaksanakan pada pukul 07.40 – 09.00 WIB. Adapun pembelajaran pada pertemuan ke-3 sebagai berikut:

a) Kegiatan Awal (Pendahuluan)

Guru membuka pelajaran dengan salam dan meminta ketua kelas untuk memimpin doa. Setelah itu, guru mengingatkan siswa tentang FPB, perkalian bentuk aljabar dan sifat distributif bilangan bulat. Guru mempresensi siswa dan semua siswa masuk.

b) Kegiatan Inti

Guru memberikan contoh persoalan tentang pembagian pada bentuk aljabar yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Guru menanyakan bagaimana penyelesaian persoalan tersebut kepada siswa. Guru bersama siswa membahas dan menyelesaikan persoalan. Setelah itu guru memberikan soal diskusi tentang pembagian pada bentuk aljabar untuk didiskusikan dalam tiap kelompok yang sudah

terbentuk. Guru memberikan waktu untuk diskusi selama tiga puluh menit. Berikut ini adalah gambar siswa saat diskusi kelompok:



Gambar 6. Siswa saat Berdiskusi Kelompok

Guru berkeliling membimbing siswa untuk menyelesaikan persoalan tentang pembagian pada bentuk aljabar. Pada awalnya siswa bertanya dan bingung dalam menyelesaikan persoalan tersebut. Beberapa kelompok bingung harus kue dan aqua harus dibagi berapa, kemudian guru memberikan penjelasan bahwa kue dan aqua dibagi ketiga temannya, kemudian guru bertanya

Guru : “Kalau temannya dibagi, yang punya kue dan aqua dapat juga tidak?”

Siswa: “Iya.”.

Guru : “Terus dibagi berapa?”

Siswa: “Dibagi empat.”

Antara siswa yang satu dengan yang lain saling bertukar pendapat dan saling membantu. Sebagian besar kelompok sudah bisa membuat model dan menyusun langkah-langkah penyelesaian. Siswa bertanya kepada guru:

Siswa: "Pak, ini sudah benar belum?"

Guru: "Iya, dari gambar yang kamu buat sekarang kamu beri simbol agar lebih mudah untuk menyelesaikannya."

Siswa: "Baik Pak. Trima kasih."

Guru memberi kebebasan kepada siswa untuk menyelesaikan persoalan dengan caranya masing-masing. Setelah waktu habis, siswa mempresentasikan hasil diskusinya di papan tulis. Ada dua kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya. Dari dua kelompok yang mempresentasikan penyelesaian soal, jawaban yang ditulis berbeda.

Kelompok pertama menulis

$$\begin{aligned}\frac{8k + 4a}{4} &= \frac{4(2k + a)}{4} \\ &= 2k + a\end{aligned}$$

Sedangkan kelompok kedua menuliskan

$$\begin{aligned}\frac{8k}{4} &= 2k \\ \frac{4a}{4} &= 1a\end{aligned}$$

Siswa diminta untuk mengoreksi hasil diskusi yang dipresentasikan. Guru bersama siswa membahas hasil diskusi yang telah ditulis di papan tulis. Dari dua hasil yang ditulis, cara untuk menyelesaikan persoalan berbeda namun hasil akhirnya sama.

Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan bidang lain. Guru menyampaikan bahwa pembagian pada bentuk aljabar dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yaitu ketika

membagikan barang kepada orang lain. Guru menyampaikan bahwa matematika ternyata ada dalam kehidupan kita sehari-hari.

c) Penutup

Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari yaitu pembagian pada bentuk aljabar dapat dilakukan jika terdapat suku yang sejenis atau dengan mencari FPBnya. Guru memberikan soal PR untuk dikerjakan di rumah. Pelajaran berakhir pukul 09.00 dan diakhiri dengan salam.

4) Pertemuan Ke-4

Pertemuan ke-4 adalah pertemuan terakhir dari siklus I. Pada pertemuan ke-4 dilaksanakan tes siklus I untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A setelah mempelajari materi operasi hitung bentuk aljabar yaitu operasi jumlah, kurang, kali, pangkat dan bagi pada bentuk aljabar. Tes siklus I dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 28 Juli 2010. Tes ini dilaksanakan selama 60 menit. Siswa yang masuk berjumlah 30 siswa, satu siswa tidak masuk bernama Bima karena sakit.

Pukul 08.20 guru dan peneliti masuk ke kelas. Sebelum tes dimulai guru memimpin do'a terlebih dahulu. Guru menyuruh siswa untuk memasukkan semua buku lalu peneliti membagikan soal tes siklus I dan lembar jawabnya. Guru meminta untuk mengerjakan soal tes tanpa bantuan orang lain dan tidak boleh saling bertanya antara

siswa satu dengan yang lain. Tes dimulai pukul 08.30 WIB. Suasana tes cukup kondusif. Semua siswa mengerjakan tes dengan serius dan sungguh-sungguh. Guru berkeliling untuk memantau dan mengamati pekerjaan siswa. Berikut ini adalah gambar siswa saat melaksanakan tes siklus I:



Gambar 7. Siswa Mengerjakan Tes Siklus I

Guru mengingatkan siswa untuk meneliti pekerjaannya kembali dan meminta untuk tidak ramai. Pukul 09.30 WIB semua siswa diminta untuk mengumpulkan hasil pekerjaannya. Setelah semua hasil pekerjaan terkumpul, peneliti membagikan angket respon siswa untuk diisi oleh siswa. Guru menutup pembelajaran dengan salam. Guru dan peneliti meninggalkan kelas pukul 09.40 WIB.

c. Refleksi Siklus I

Refleksi dilakukan oleh guru dan peneliti setelah pelaksanaan pembelajaran siklus I selesai. Dari tes yang dilaksanakan pada siklus I didapat data bahwa kemampuan menyajikan pernyataan matematika

melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram 37,90%, kemampuan mengajukan 31,45%, kemampuan menentukan pola 31,45%, kemampuan melakukan manipulasi matematika 20,97%, kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi 7,53%, kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen 1,08%, kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi 19,35%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong dalam kategori sedang dan indikator keberhasilan belum tercapai. Dari data tes tersebut dan dari catatan lapangan terdapat beberapa kekurangan dan permasalahan atau hambatan yang muncul selama proses pembelajaran pada siklus I. Adapun hambatan-hambatan dan kekurangan-kekurangan tersebut sebagai berikut:

- 1) Aktivitas diskusi kelompok yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan persoalan belum berjalan dengan optimal karena sebagian besar siswa masih sulit untuk berdiskusi dan cenderung menyelesaikan soal secara individu.
- 2) Siswa kurang bisa memahami soal-soal yang berbentuk cerita atau soal penerapan dan soal yang terlalu banyak membuat siswa merasa bingung untuk menyelesaikan sesuai langkah-langkahnya.
- 3) Sebagian besar siswa belum berani untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya dan menuliskannya di papan tulis.
- 4) Dalam mengerjakan soal penerapan berbentuk cerita, sebagian besar siswa belum terbiasa untuk membuat model yang dapat

mempermudah penyelesaiannya. Meskipun guru selalu mengingatkan dan menganjurkan untuk membuat model.

- 5) Pembelajaran yang dilaksanakan kurang sesuai dengan RPP yang telah disusun oleh peneliti. Pembelajaran tidak dilaksanakan langsung dengan pemberian permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari tetapi guru memberikan contoh terlebih dahulu. Selain itu, guru memberikan materi pengantar terlebih dahulu.

Dari hasil refleksi yang telah dilakukan oleh guru bersama peneliti, maka akan diadakan perbaikan-perbaikan untuk mengatasi hambatan-hambatan dan kekurangan yang dialami selama proses pembelajaran pada siklus I. Adapun perbaikan-perbaikan yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Guru selalu memotivasi siswa untuk berdiskusi dan selalu memantau siswa dalam berdiskusi sehingga diskusi dapat berjalan secara optimal.
- 2) Siswa dibimbing dalam memahami maksud soal yang akan dikerjakan. Soal juga diperbaiki dengan mengurangi kuantitas soal dan menggunakan kata-kata yang lebih mudah dipahami oleh siswa.
- 3) Siswa lebih banyak dimotivasi untuk berani mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Guru memberikan nilai tambahan untuk siswa yang mau mempresentasikan jawabannya di depan kelas.
- 4) Guru selalu mengingatkan dan menyuruh siswa untuk membuat model agar lebih mudah menyelesaikannya. Guru juga melatih siswa agar

terbiasa dan dapat membuat model tanpa bantuan guru. Siswa diminta untuk memahami maksud soal dan model apa yang harus dibuat serta menyelesaikan sesuai langkah-langkahnya.

- 5) Guru memberikan contoh permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari terlebih dahulu agar siswa memahami permasalahan dan langkah-langkah penyelesaiannya.

2. Deskripsi Hasil Penelitian Siklus II

a. Perencanaan Tindakan Siklus II

Tahap perencanaan pada siklus II sama dengan perencanaan pada siklus I. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan tindakan sebagai berikut:

- 1) Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan pendekatan PMRI tentang materi yang akan diajarkan yaitu pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga adalah pemfaktoran bentuk aljabar.
- 2) Menyusun soal diskusi dan PR untuk siswa yang akan digunakan selama proses pembelajaran sesuai dengan materi yang diajarkan. Membuat model yang akan digunakan dalam pembelajaran dengan pendekatan PMRI yaitu pembuatan ubin aljabar dari kertas.
- 3) Mempersiapkan pedoman observasi yang akan digunakan selama proses pembelajaran dalam setiap pertemuan. Kegiatan-kegiatan dalam pedoman observasi siklus II sama dengan pedoman observasi pada siklus I.

- 4) Menyusun kisi-kisi dan soal tes untuk diberikan pada pertemuan terakhir siklus II berbentuk uraian yang berjumlah 4 butir soal.
- 5) Mempersiapkan angket respons siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis dan kaitannya dengan ketertarikan siswa.
- 6) Mempersiapkan pedoman wawancara dengan guru berjumlah 7 butir pertanyaan tentang pendapat dan tanggapan guru dalam melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis siswa dan pedoman wawancara dengan siswa sebanyak 5 butir pertanyaan tentang tanggapan siswa setelah melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis.

Perencanaan tindakan yang dilaksanakan pada siklus II ini mengacu pada perbaikan-perbaikan dari hambatan-hambatan yang dialami guru pada refleksi siklus I. Berdasarkan hasil refleksi yang dilakukan oleh guru dan peneliti, maka perbaikan-perbaikan pada siklus II, sebagai berikut:

- 1) Guru selalu memotivasi siswa untuk berdiskusi dan selalu memantau siswa dalam berdiskusi sehingga diskusi dapat berjalan secara optimal.
- 2) Guru membimbing siswa dalam penyelesaian soal dan menjelaskan langkah-langkah penyelesaiannya. Guru juga melakukan pendekatan

- 3) Siswa dibimbing dalam memahami maksud soal yang akan dikerjakan. Soal juga diperbaiki dengan mengurangi kuantitas soal dan menggunakan kata-kata yang lebih mudah dipahami oleh siswa.
- 4) Siswa lebih banyak dimotivasi untuk berani mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Guru memberikan nilai tambahan untuk siswa yang mau mempresentasikan jawabannya di depan kelas.
- 5) Guru selalu mengingatkan dan menyuruh siswa untuk membuat model agar lebih mudah menyelesaikannya. Guru juga melatih siswa agar terbiasa dan dapat membuat model tanpa bantuan guru. Siswa diminta untuk memahami maksud soal dan model apa yang harus dibuat serta menyelesaikannya sesuai langkah-langkahnya.

b. Pelaksanaan Tindakan dan Observasi Siklus II

Tindakan pada siklus II dilaksanakan pada tanggal 30 Juli 2010, 2 Agustus 2010, 4 Agustus 2010 dan 6 Agustus 2010. Pelaksanaan tindakan pada siklus II dilakukan oleh peneliti karena guru matematika kelas VIII-A sedang melakukan diklat untuk sertifikasi. Pelaksanaan tindakan pada siklus II yang dilakukan oleh peneliti dibantu oleh teman peneliti sebagai observer atau pengamat. Berdasarkan pedoman observasi dan catatan

lapangan selama pembelajaran siklus II, deskripsi pelaksanaan tindakan pada siklus II sebagai berikut:

1) Pertemuan Ke-1

Pertemuan ke-1 pada siklus II dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 30 Juli 2010 pukul 08.20 – 09.40 WIB. Materi yang diajarkan adalah pemfaktoran bentuk aljabar. Adapun pembelajaran pada pertemuan ke-1 siklus II sebagai berikut:

a) Kegiatan Awal (Pendahuluan)

Peneliti membuka pelajaran dengan salam. Peneliti menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan ini adalah pemfaktoran atau faktorisasi bentuk aljabar yaitu selisih dua kuadrat. Siswa yang masuk berjumlah 30 siswa, satu siswa tidak masuk bernama Ardianto karena sakit. Peneliti menyampaikan tujuan yang akan dicapai yaitu siswa dapat menguraikan bentuk aljabar yang memiliki faktor sekutu dan bentuk selisih dua kuadrat. Peneliti bertanya siswa untuk mengingatkan tentang sifat distributif dan perkalian bentuk aljabar.

b) Kegiatan Inti

Peneliti memberikan contoh persoalan tentang selisih dua kuadrat yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi yang akan dipelajari. Peneliti dan siswa membahas dan menyelesaikan persoalan dengan langkah-langkah yang tepat.

Kemudian peneliti membagikan soal untuk didiskusikan dengan kelompok masing-masing yang telah terbentuk. Berikut adalah gambar siswa yang sedang melakukan diskusi dengan kelompoknya:



Gambar 8. Siswa Melaksanakan Diskusi Kelompok

Peneliti berkeliling untuk memantau dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan. Ada siswa yang bertanya kepada peneliti.

Siswa : “Apakah sudut papan yang dipotong bebas disudut mana saja?”
peneliti : “Iya, bebas disudut mana saja.”

Diskusi berjalan dengan baik dan aktif. Siswa yang tidak memahami persoalan bertanya kepada teman lain yang sudah paham. Siswa juga bertanya kepada peneliti saat mengalami kesulitan. Peneliti memberi kebebasan agar siswa aktif dalam berdiskusi dan menyampaikan pendapat. Diskusi berjalan selama 35 menit. Semua kelompok sudah bisa membuat model. Ada kelompok yang menyelesaikan bahwa

$$L \text{ sisa} = (x)^2 - 4$$

$$\leftrightarrow 20 = x^2 - 4$$

$$\leftrightarrow x^2 - 24 = 0$$

Kemudian kelompok tersebut bertanya apakah jawabannya benar, peneliti membimbing siswa dengan menanyakan yang diketahui 4 itu apa. Setelah itu siswa menjawab panjang potongan papan. Lalu peneliti menanyakan jadi luasnya berapa, siswa menjawab $4 \times 4 = 16$. Siswa mengganti penyelesaiannya.

Pukul 09.05 WIB diskusi selesai dan siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Tiap kelompok berebutan ingin mempresentasikan hasil diskusinya. Ada dua kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya. Kelompok yang lain mengoreksi dan menanggapi hasil diskusi yang telah dipresentasikan. Guru bersama siswa membahas hasil diskusi yang telah dipresentasikan. Dari dua kelompok yang mempresentasikan, cara penyelesaiannya sudah tepat sesuai dengan langkah-langkahnya.

Peneliti mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika lain. Peneliti menyampaikan bahwa materi pemfaktoran bentuk aljabar berkaitan dengan materi geometri. Peneliti menjelaskan materi ini dapat dikaitkan dengan luas maupun keliling bangun datar.

c) Penutup

Peneliti menyampaikan bahwa diskusi sudah berjalan dengan baik. Siswa tidak takut untuk mempresentasikan hasil diskusi. Siswa juga sudah bisa membuat model. Peneliti menutup pembelajaran dengan salam pukul 09.35 WIB.

2) Pertemuan Ke-2

Pertemuan ke-2 dilaksanakan pada hari Senin tanggal 2 Agustus 2010 pukul 07.40 – 09.00 WIB. Adapun pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan ke-2 sebagai berikut:

a) Kegiatan Awal (Pendahuluan)

Peneliti memasuki ruang kelas VIII-A pukul 08.00 WIB dikarenakan di sekolah ada acara setelah upacara bendera. Peneliti membuka pelajaran dengan salam. Kemudian peneliti meminta ketua kelas untuk memimpin do'a untuk mengawali pelajaran.

Peneliti menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu siswa dapat menguraikan bentuk aljabar yang berbentuk kuadrat sempurna dan bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$. Peneliti menanyakan siswa yang tidak masuk dan semua siswa masuk pada pertemuan ini. Peneliti mengingatkan kembali tentang sifat distributif dan perkalian bentuk aljabar.

b) Kegiatan Inti

Peneliti terlebih dahulu memberikan contoh persoalan tentang faktorisasi bentuk aljabar yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sesuai dengan materi yang dipelajari. Peneliti bertanya kepada siswa untuk membahas persoalan tersebut. Peneliti menyuruh siswa untuk menggunakan ubin aljabar atau model lain untuk mempermudah penyelesaiannya. Setelah membahas contoh persoalan, peneliti dibantu oleh teman peneliti membagikan soal untuk didiskusikan dengan teman dalam kelompok masing-masing sesuai kelompok yang telah terbentuk. Siswa tampak antusias untuk berdiskusi menyelesaikan persoalan yang diberikan oleh peneliti. Berikut ini suasana siswa yang sedang melakukan diskusi menyelesaikan persoalan:



Gambar 9. Siswa sedang Melakukan Diskusi Kelompok

Peneliti dibantu teman peneliti mengamati proses pembelajaran pada pertemuan hari ini. Peneliti memantau jalannya diskusi kelompok. Siswa bertanya kepada peneliti:

Siswa: "Mbak, ini gambarnya sudah benar belum? Persegi panjang bukan?"

Peneliti: "Sudah. Sekarang kamu tulis ukurannya berapa sesuai dengan yang ada dalam soal."

Siswa: "Seperti ini ya? Panjangnya $x+5$ dan lebarnya x Mbak?"

Peneliti: "Iya. Sekarang tinggal kamu cari caranya bagaimana untuk menyelesaikan soal itu."

Peneliti mengingatkan waktu untuk berdiskusi adalah 40 menit dan sudah berjalan 15 menit. Siswa saling bertukar pendapat dan saling menanggapi pendapat dari siswa lain. Peneliti juga membimbing siswa untuk menyelesaikan soal. Siswa sudah tampak aktif dalam berdiskusi.

Pukul 08.55 WIB diskusi selesai dan siswa diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Terdapat dua kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya dan menuliskannya di papan tulis. Kelompok yang tidak presentasi menanggapi dan mengoreksi hasil diskusi yang telah dipresentasikan. Salah satu siswa mengoreksi hasil diskusi dari salah satu kelompok yang presentasi. Peneliti dan siswa bersama-sama membahas hasil diskusi yang telah dipresentasikan.

Peneliti mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi yang lain. Peneliti menjelaskan bahwa pemfaktoran

bentuk aljabar dapat dikaitkan dengan materi luas dan keliling bangun datar dalam geometri.

c) Penutup

Peneliti memberikan soal PR untuk dikerjakan di rumah. Peneliti juga menyuruh untuk mempelajari kembali di rumah. Peneliti menutup pelajaran dengan salam pada pukul 09.20 WIB.

3) Pertemuan Ke-3

Pertemuan ke-3 dilaksanakan pada hari Rabu tanggal 4 Agustus 2010 pukul 08.20 – 09.40 WIB. Adapun pelaksanaan pembelajaran pada pertemuan ke-3 sebagai berikut:

a) Kegiatan Awal (Pendahuluan)

Peneliti memasuki kelas VIII-A pada pukul 08.20 WIB. Semua siswa masuk pada pertemuan hari ini. Peneliti menyakan siswa untuk mengingatkan tentang sifat distributif dan perkalian bentuk aljabar.

b) Kegiatan Inti

Peneliti memberikan contoh permasalahan tentang fktorisasi bentuk aljabar yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Peneliti bersama siswa menyelesaikan permasalahan tersebut. Peneliti menjelaskan Peneliti menjelaskan cara penyelesaian dengan sifat distributif. Peneliti menjelaskan jika yang didapat adalah persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1, a \neq 0$ dengan c negatif maka

tabel yang dibuat pada kolom kedua adalah selisih dari a dan c , namun jika c positif maka pada tabel kolom kedua adalah jumlah dari a dan c . yaitu:

$$ax^2 + bx + c \text{ dengan } a \neq 1, a \neq 0$$

ac		Jumah

$$ax^2 + bx - c \text{ dengan } a \neq 1, a \neq 0$$

ac		Selisih

Setelah itu, peneliti memberikan soal tentang faktorisasi bentuk aljabar yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk didiskusikan oleh siswa bersama kelompoknya masing-masing yang telah terbentuk. Siswa langsung mendiskusikannya dengan teman sekelompoknya. Berikut gambar siswa yang melakukan diskusi bersama dengan kelompoknya:



Gambar 10. Siswa saat Melakukan Diskusi Kelompok

Peneliti mengamati jalannya diskusi kelompok. Peneliti berkeliling untuk melihat dan memperhatikan pekerjaan dari tiap kelompok. Peneliti membimbing siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal diskusi. Ada kelompok yang menyelesaikan persoalan:

Memfaktorkan dengan cara menggunakan sifat distributif

		Selisih
1	36	35
2	18	16
3	12	9
4	9	5

Dicari dua bilangan yang hasil kalinya selisihnya 5 adalah 4 dan 9, sehingga

dan

$$\Leftrightarrow (3x + 4)(3x + 9) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{4}{3} \text{ atau } x = \frac{9}{3} = 3$$

Siswa bertanya kepada peneliti apakah jawabannya sudah benar, kemudian peneliti menanyakan bahwa antara 4 dan 9 mana yang negatif dan mana yang positif agar selisihnya 5. Siswa terlihat berpikir kemudian menjawab 4 yang negatif. Kemudian siswa mengganti, lalu peneliti menyuruh siswa meneliti kembali pekerjaannya khususnya untuk bilangan yang negatif. Siswa satu dengan yang lain dalam kelompok juga sudah dapat berdiskusi dengan baik. Siswa-siswa dalam kelompok saling membantu dalam menyelesaikan soal. Hanya ada satu kelompok yang tidak melakukan diskusi dan ramai sendiri.

Waktu menunjukkan pukul 09.10 WIB hasil diskusi kelompok dipresentasikan oleh siswa. Satu kelompok maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Kelompok yang lain menanggapi dan mengoreksi jawaban dari temannya yang telah dipresentasikan. Peneliti bersama siswa membahas hasil diskusi yang telah dipresentasikan.

Peneliti mengarahkan keterkaitan materi yang sudah dipelajari dengan materi lain. Peneliti menjelaskan bahwa materi pemfaktoran bentuk aljabar dapat dikaitkan dengan materi luas maupun keliling bangun datar dalam geometri.

c) Penutup

Peneliti merefleksikan pembelajaran yang telah dilakukan yakni siswa sudah aktif selama diskusi, siswa juga sudah percaya diri untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Selain itu siswa juga sudah mulai terbiasa dengan soal penerapan dan dapat menyelesaikannya dengan membuat model untuk mempermudah penyelesaian. Peneliti menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan diadakan tes dan siswa diminta untuk belajar dengan sungguh-sungguh agar nilainya bagus. Peneliti menutup pembelajaran dengan salam dan meninggalkan kelas VIII-A pada pukul 09.40 WIB.

4) Pertemuan Ke-4

Pertemuan ke-4 dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 6 Agustus 2010 pukul 08.20 – 09.40 WIB. Pada pertemuan ke-4 yang merupakan pertemuan terakhir pada siklus II diadakan tes akhir siklus II. Pada pertemuan ini siswa juga diminta untuk mengisi angket respons siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis dan ketertarikan siswa. Materi tes siklus II adalah pemfaktoran bentuk aljabar. Pelaksanaan tes siklus II diawasi oleh peneliti.

Pukul 08.20 WIB peneliti memasuki kelas VIII-A. Peneliti membuka pembelajaran dengan salam kepada siswa. Peneliti meminta siswa untuk memasukkan semua buku ke dalam tas atau laci meja. Kemudian peneliti membagikan soal dan lembar jawab kepada siswa.

Ada satu siswa yang tidak masuk karena sakit yaitu Yuni, sehingga yang mengikuti tes sejumlah 30 siswa.

Tes dimulai pada pukul 08.30 WIB dan peneliti memberi waktu kepada siswa untuk mengerjakan soal tes sampai pukul 09.30 WIB. Berikut ini suasana siswa yang sedang melaksanakan tes siklus II:



Gambar 11. Siswa Mengerjakan Soal Tes Siklus II

Siswa mengerjakan dengan sungguh-sungguh dan secara individu. Suasana tes cukup kondusif dan tampak hening, siswa tidak ada yang ramai.

Peneliti berkeliling untuk mengamati siswa dalam mengerjakan soal tes siklus II. Peneliti memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada yang tidak dipahami oleh siswa. Peneliti menegur siswa yang ramai dan bertanya kepada temannya.

Pukul 09.30 WIB semua siswa mengumpulkan hasil pekerjaannya di meja guru. Setelah itu peneliti membagikan angket respon siswa untuk diisi oleh siswa. Peneliti memberi kesempatan kepada siswa yang kurang paham dengan isi angket untuk bertanya. Peneliti menyampaikan bahwa angket ini digunakan untuk mengetahui respon siswa atau tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis siswa dan ketertarikan siswa. Pengisian angket selesai pukul 09.40 WIB. Peneliti mengakhiri pertemuan hari ini dengan salam dan mempersilahkan siswa untuk istirahat.

c. Refleksi Siklus II

Secara garis besar pelaksanaan pembelajaran pada siklus II sudah lebih baik dari siklus I. Perbaikan yang telah direncanakan untuk siklus II sudah dilaksanakan dengan baik sehingga hambatan-hambatan yang terjadi pada siklus I bisa berkurang pada siklus II. Sebagian besar siswa sudah mampu berdiskusi dengan baik. Sebagian besar siswa juga sudah terbiasa menyelesaikan soal penerapan yang berbentuk cerita dengan langkah-langkah yang sesuai. Siswa juga mampu membuat model untuk mempermudah penyelesaian suatu persoalan. Siswa sudah mampu untuk membuat bentuk matematika dari sebuah soal cerita. Hal ini terlihat dari pengerjaan soal diskusi selama pembelajaran berlangsung. Disamping itu siswa sudah tidak takut dan malu untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

Ada beberapa hal yang menjadi perhatian dan catatan peneliti dan guru, yaitu:

- 1) Sebagian siswa terutama siswa laki-laki masih enggan untuk berdiskusi dan hanya ramai di kelas.
- 2) Pembelajaran dengan pendekatan PMRI menggunakan soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang biasanya berbentuk soal cerita dan menekankan pada proses penyelesaian soal sehingga arahan dan bimbingan guru sangat dibutuhkan oleh siswa.

Peneliti dan guru sepakat untuk tidak meneruskan ke siklus selanjutnya karena keterbatasan waktu dan materi matematika yang harus dipelajari masih banyak. Selain itu, berdasarkan hasil observasi, hasil tes, hasil angket respon siswa dan hasil wawancara dengan siswa maupun guru, indikator keberhasilan yang diharapkan dalam penelitian ini sudah tercapai.

B. Hasil Observasi, Tes, Angket dan Wawancara

1. Hasil Observasi

Observasi dilakukan selama pembelajaran berlangsung pada tiap siklus. Observasi pada siklus I maupun siklus II dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu pertemuan ke-1, pertemuan ke-2 dan pertemuan ke-3. Berikut ini adalah data hasil observasi pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI pada siklus I dan siklus II:

Tabel 6. Data Hasil Observasi dengan Pendekatan PMRI

Karakteristik PMRI	Persentase		Keterangan
	Siklus I	Siklus II	
Menggunakan konteks “Dunia Nyata”	66,67%	75,00%	Meningkat
Menggunakan Model-model	83,33%	100%	Meningkat
Menggunakan Produksi dan Konstruksi	88,89%	100%	Meningkat
Menggunakan Interaktifitas	100%	100%	Tetap
Menggunakan Keterkaitan	100%	100%	Tetap

Tabel di atas menunjukkan bahwa persentase rata-rata pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI meningkat dari siklus I ke siklus II berdasarkan karakteristik PMRI dan tergolong dalam katagori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI sudah terlaksana dengan baik dan sesuai dengan karakteristik PMRI.

2. Hasil Tes Siklus I dan Tes Siklus II

Tes diberikan pada tiap akhir siklus I dan siklus II. Tes ini terdiri atas 4 butir soal. Hasil tes siklus ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan pendekatan PMRI dari siklus I ke siklus II. Berdasarkan analisis hasil tes siklus I dan siklus II diperoleh data sebanyak 30 siswa atau 96,77% mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis berdasarkan skor total aspek kemampuan penalaran matematis siswa. Selain itu, persentase skor total aspek kemampuan penalaran matematis siswa mengalami peningkatan dari 22,70% menjadi 63,02%. Adapun persentase skor total aspek kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada lampiran 4.10 halaman 202.

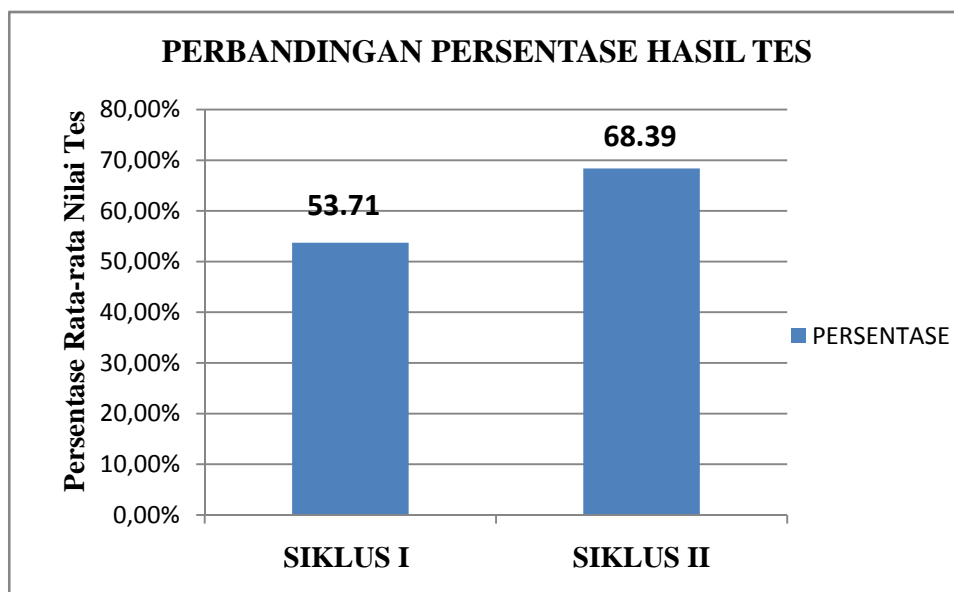
Berdasarkan analisis hasil tes siklus I dan siklus II peningkatan persentase untuk setiap aspek kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Persentase Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis untuk Setiap Aspek Kemampuan Penalaran Matematis

Aspek	Persentase Pada Tes Siklus I	Persentase Pada Tes Siklus II
Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram	37.90%	78.23%
Kemampuan mengajukan dugaan	31.45%	76.61%
Kemampuan menentukan pola	31.45%	76.61%
Kemampuan melakukan manipulasi matematika	20.97%	50.00%
Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi	7.53%	67.74%
Kemampuan memeriksa kebenaran suatu argument	1.08%	50.00%
Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	19.35%	41.94%

Skor untuk setiap aspek kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada lampiran 4.9 halaman 200.

Peningkatan kemampuan penalaran matematis juga dapat dilihat dari hasil persentase rata-rata nilai tes siklus I dan siklus II. Berikut ini adalah diagram yang menunjukkan perbandingan hasil persentase rata-rata nilai tes siklus I dan siklus II:



Gambar 12. Diagram Perbandingan Rata-Rata Nilai Tes Siklus I dan Siklus II

Dari diagram di atas, dapat diketahui bahwa persentase nilai tes siklus meningkat dari siklus I ke siklus II. Persentase nilai tes siklus I adalah 53,71% dalam kategori sedang dan persentase nilai tes siklus II adalah 68,39% dalam kategori tinggi sehingga mengalami peningkatan sebesar 14,68%. Adapun nilai tes siklus I dan siklus II serta persentase rata-rata nilai tes siklus I dan siklus II dapat dilihat pada lampiran 4.11 halaman 203.

3. Hasil Angket Respon Siswa

Angket respon siswa dibagikan setiap akhir siklus I dan siklus II. Pemberian angket bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI yang telah diikuti pada tiap pertemuan pada siklus I sampai dengan siklus II. Dari hasil analisis angket diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 8. Data Hasil Analisis Angket Respon Siswa Kaitannya dengan Kemampuan Penalaran Matematis

Aspek	Persentase		Keterangan
	Siklus I	Siklus II	
Menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram	80.65%	88.71%	Meningkat
Mengajukan dugaan	70.97%	83.87%	Meningkat
Menentukan pola	77.42%	80.65%	Meningkat
Melakukan manipulasi matematika	74.19%	77.42%	Meningkat
Memberikan alasan terhadap beberapa solusi	93.55%	96.77%	Meningkat
Memeriksa kebenaran suatu argument	77.42%	80.65%	Meningkat
Menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	54.84%	74.19%	Meningkat

Berdasarkan tabel di atas terjadi peningkatan respon siswa dari siklus I ke siklus II untuk setiap aspek kemampuan penalaran matematis dan mencapai kategori tinggi. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa mempunyai respon positif terhadap pembelajaran dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis yang diikuti siswa dari siklus I sampai siklus II.

Selain itu, angket respon siswa juga digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan pemahaman siswa, ketertarikan siswa dan motivasi siswa. Dari hasil analisis diperoleh data sebagai berikut:

**Tabel 9. Data Hasil Angket Respon siswa
Kaitannya dengan Pemahaman, Ketertarikan dan Motivasi Siswa**

Aspek	Persentase		Keterangan
	Siklus I	Siklus II	
Pemahaman materi	87.10%	90.32%	Meningkat
Kemudahan dalam mengikuti pelajaran	70.97%	74.19%	Meningkat
Motivasi	82.80%	89.25%	Meningkat
Ketertarikan siswa	38.71%	74.19%	Meningkat

Berdasarkan tabel di atas terjadi peningkatan respon siswa dari siklus I ke siklus II untuk setiap aspek pemahaman, motivasi dan ketertarikan siswa serta mencapai kategori tinggi. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa siswa mempunyai respon positif terhadap pembelajaran dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan pemahaman, motivasi dan ketertarikan siswa dari siklus I sampai siklus II.

4. Hasil Wawancara

a. Wawancara dengan Siswa

Wawancara dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 6 Agustus 2010 pada jam istirahat. Wawancara ini digunakan untuk mengetahui hal-hal yang tidak dapat diketahui melalui observasi dan angket tentang tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Ada 6 siswa yang diwawancarai yaitu, Fachrul, Fandi, Febri, Luluk, Sari dan Ulfa. Adapun hasil wawancara tersebut sebagai berikut:

- 1) Siswa merasa pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI cukup menarik dan pelajaran matematika menjadi lebih mudah.

- 2) Siswa merasakan perbedaan antara pembelajaran dengan pendekatan PMRI dan pembelajaran konvensional yang hanya mencatat dan mengerjakan soal. Dengan PMRI, siswa menjadi lebih paham karena penggunaan soal-soal penerapan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu, penggunaan model dalam penyelesaian permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari menjadi lebih mudah.
- 3) Penggunaan pendekatan PMRI membuat siswa menjadi lebih mudah dalam menyelesaikan soal-soal meskipun awalnya mengalami kesulitan dan kurang bisa memahami soal.
- 4) Soal berbentuk cerita membuat siswa sulit untuk memahami dan sedikit membingungkan. Hal itu dikarenakan siswa kurang terbiasa dengan soal yang berbentuk cerita.
- 5) Pengetahuan tentang materi matematika menjadi lebih luas dan materi matematika menjadi lebih mudah dipahami dengan penggunaan pendekatan PMRI.

b. Wawancara dengan guru

Wawancara dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 6 Agustus 2010 setelah pelajaran selesai. Adapun hasil wawancara tersebut sebagai berikut:

- 1) Guru merasakan pembelajaran dengan pendekatan PMRI lebih menarik karena siswa tidak hanya mencatat rumus saja tetapi lebih aktif dengan melakukan diskusi.
- 2) Guru merasakan adanya perbedaan antara penggunaan pendekatan PMRI dengan pembelajaran biasa yang hanya mencatat. Dengan PMRI siswa menjadi lebih aktif dan tertarik dalam belajar matematika.
- 3) Guru melihat kemampuan penalaran matematis siswa meningkat dengan penggunaan pendekatan PMRI karena PMRI menggunakan soal cerita yang membuat siswa tidak hanya dituntut untuk menghitung saja tetapi juga harus bisa mengubah soal cerita menjadi bentuk matematikanya dan harus tahu bagaimana cara penyelesaiannya.
- 4) Guru mengalami beberapa kesulitan dalam penggunaan pendekatan PMRI, antara lain tidak semua siswa aktif di kelas saat diskusi maupun bertanya sehingga siswa yang tidak aktif mengalami kesulitan dalam memahami soal dan saat mengerjakan soal. Pembelajaran dengan PMRI juga membutuhkan dana dan waktu yang lebih banyak.
- 5) Guru melakukan usaha-usaha untuk mengatasi kesulitan yang dialami dengan meminta siswa untuk lebih aktif di kelas saat diskusi maupun bertanya. Siswa juga diminta untuk bertanya kepada teman saat

mengalami kesulitan. Selain itu, tidak semua materi diajarkan menggunakan PMRI untuk menekan biaya dan waktu.

- 6) Dengan penggunaan pendekatan PMRI, guru melihat adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis sebelum dan sesudah penggunaan PMRI. Hal itu dikarenakan penggunaan soal penerapan membuat siswa tidak hanya harus bisa menghitung tetapi juga harus bisa membuat model matematika dari soal yang ada dan bagaimana cara penyelesaiannya.
- 7) Guru melihat siswa merasa senang dan tertarik dengan penggunaan pendekatan PMRI.

C. Pembahasan

Pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI yang dilakukan di SMP N 3 Banguntapan dipandang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Pada pembelajaran ini siswa dihadapkan pada permasalahan matematika yang disusun dalam permasalahan sehari-hari yang menantang. Pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI dilakukan dengan setting kelompok. Kelompok diskusi yang digunakan dalam penelitian ini beranggotakan 4 siswa. Pengelompokan ini sesuai dengan pendapat Erman Suherman, dkk (2003:99), bahwa pengelompokan siswa akan memberi peluang bagi mereka untuk mendiskusikan masalah yang dihadapi, saling tukar ide antar siswa dan memperdebatkan alternatif pemecahan masalah yang bisa digunakan.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI diawali dengan apersepsi. Apersepsi dilakukan guru dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi yang sudah dipelajari sebelumnya. Pada RPP pembelajaran langsung dengan diskusi kelompok membahas permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, namun karena siswa merasa bingung untuk menyelesaikan permasalahan maka guru dan peneliti sepakat untuk mengubah rencana pembelajaran yaitu guru memberikan contoh permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari kemudian guru bersama siswa menyelesaikan permasalahan tersebut dengan langkah-langkah yang tepat. Selanjutnya, dari contoh tersebut siswa berdiskusi untuk menyelesaikan soal yang diberikan oleh guru yaitu soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam diskusi siswa mengeksplorasi masalah yang diberikan. Mereka dituntut untuk memahami, mendiskusikan dan menemukan pemecahan masalah yang diberikan. Pada siklus I, diskusi berjalan dengan lancar. Namun siswa/kelompok kurang mandiri dalam belajar. Hal ini terlihat dari seringnya siswa bertanya kepada guru. Siswa masih kurang memahami soal yang didiskusikan dikarenakan siswa juga kurang mengoptimalkan kemampuannya untuk memahami dan menyelesaikan masalah. Selain itu siswa juga tergantung kepada guru dalam menyelesaikan soal/permasalahan.

Pada siklus II, guru membatasi untuk mengajari siswa. Guru memotivasi siswa untuk lebih aktif berdiskusi dalam setiap kelompok. Guru membantu siswa hanya berbentuk “pancingan-pancingan” yang bisa mengarahkan siswa menyelesaikan secara mandiri permasalahan yang ada.

Selama proses penyelesaian masalah/kegiatan inti, guru selalu berkeliling untuk memantau jalannya diskusi dan membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah. Seperti yang diungkapkan Soedjadi (2000:24) bahwa siswa perlu mendapat bantuan dari orang lain untuk memahami lingkungan, memotivasi mereka dalam mencari pengetahuan dan membangun teori.

Berdasarkan hasil observasi dan catatan lapangan pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI sudah berjalan dengan baik. Pembelajaran sudah sesuai dengan karakteristik PMRI. Berdasarkan analisis hasil observasi, terjadi peningkatan dalam proses pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Dalam menyelesaikan masalah siswa semakin terampil dalam setiap langkah dalam PMRI. Pada siklus I, tahap penggunaan kontes nyata dicapai sebesar 66,67% sedangkan siklus II meningkat sebesar 75,00%. Tahap menggunakan model-model meningkat dari 83,33% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II. Tahap menggunakan produksi dan konstruksi meningkat dari 88,89% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II. Tahap menggunakan interaktifitas pada siklus I dan siklus II sebesar 100%. Tahap menggunakan keterkaitan pada siklus I dan siklus II tetap sebesar 100%. Hal ini menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI sudah sesuai dengan karakteristik PMRI. Selain itu, Berdasarkan catatan lapangan pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis untuk tiap aspek kemampuan penalaran matematis dari siklus I ke siklus II. Hal itu ditunjukkan dari peningkatan kemampuan siswa dalam

menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram yakni siswa mampu mengubah permasalahan ke dalam bentuk matematika. Peningkatan kemampuan siswa mengajukan dugaan yakni siswa mampu mengajukan rumus penyelesaiannya. Peningkatan kemampuan menentukan pola yakni siswa mampu menentukan rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan permasalahan. Peningkatan kemampuan melakukan manipulasi matematika yakni siswa mampu menyelesaikan permasalahan berdasarkan rumus yang telah ditentukan siswa. Peningkatan kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi yakni siswa mampu memberikan alasan dari tiap-tiap langkah dalam penyelesaian permasalahan baik secara lisan maupun tulisan. Peningkatan kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen yakni siswa mampu memeriksa kembali maupun membuktikan hasil yang diperoleh dari permasalahan yang diberikan oleh guru. Peningkatan kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi yakni siswa mampu menarik kesimpulan dari permasalahan yang diberikan oleh guru.

Setelah pengerjaan soal diskusi selesai, pembelajaran dilanjutkan dengan pembahasan hasil diskusi. Pada tahap ini guru menawarkan kepada kelompok yang mau mempresentasikan hasil diskusinya. Pada siklus I siswa masih merasa takut dan enggan untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Hal ini dikarenakan siswa belum terbiasa untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Pada siklus II guru lebih memotivasi siswa untuk mau dan tidak takut untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Kelompok yang mempresentasikan hasil diskusinya menuliskan hasil diskusinya di papan tulis. Setelah menuliskan hasil

diskusinya di papan tulis, kelompok lain mengoreksi, mengomentari dan menanggapi hasil diskusi yang telah ditulis. Hal ini dilakukan agar antara siswa yang satu dengan siswa yang lain terjadi interaksi dan saling tukar pendapat dalam penyelesaian masalah.

Pembelajaran diakhiri dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya kepada guru tentang hal-hal yang belum dipahami. Hal ini dilakukan agar siswa tuntas dalam belajar dan tidak mengalami kesulitan pada pembelajaran selanjutnya.

Dari hasil tes dan berdasarkan indikator keberhasilan dalam penelitian ini, kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A SMP N 3 Banguntapan secara garis besar mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Peningkatan kemampuan penalaran matematis tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram meningkat dari 37,90% pada siklus I menjadi 78,23% pada siklus II.
2. Kemampuan mengajukan dugaan meningkat dari 31,45% pada siklus I menjadi 76,61% pada siklus II.
3. Kemampuan menentukan pola meningkat dari 31,45% pada siklus I menjadi 76,61% pada siklus II.
4. Kemampuan melakukan manipulasi matematika meningkat dari 20,97% pada siklus I menjadi 50,00% pada siklus II.

5. Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi meningkat dari 7,53% pada siklus I menjadi 67,74% pada siklus II.
6. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen meningkat dari 1,08% pada siklus I menjadi 50,00% pada siklus II.
7. Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi meningkat dari 19,35% pada siklus I menjadi 41,94% pada siklus II.

Pada setiap siklus diadakan tes untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa secara umum. Tes siklus I dilaksanakan pada pertemuan keempat selama 60 menit. Dari hasil analisis didapat bahwa persentase rata-rata skor tes siswa adalah 53,71%. Berdasarkan pedoman kualifikasi, persentase skor tes 53,71% masuk dalam kualifikasi sedang. Dari data yang diperoleh tersebut maka perlu diadakan siklus lanjutan yaitu siklus II. Setelah dilaksanakan pembelajaran dengan pendekatan PMRI pada siklus II didapat persentase rata-rata pada tes siklus II sebesar 68,39%. Persentase rata-rata skor tes ini masuk dalam kualifikasi tinggi. Berdasarkan hasil yang didapat persentase rata-rata skor tes meningkat dari 53,71% pada siklus I menjadi 68,39% pada siklus II. Dari 31 siswa sebanyak 30 siswa atau 96,77% mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis berdasarkan skor total aspek kemampuan penalaran matematis.

Secara umum, berdasarkan tes yang telah dilaksanakan dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI di kelas VIII-A SMP N 3 Banguntapan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis

siswa. Hal itu dilihat juga dari hasil analisis tes tiap aspek kemampuan penalaran matematis yang meningkat dari siklus I ke siklus II.

Berdasarkan hasil angket yang telah dianalisis, menunjukkan bahwa respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI mengalami peningkatan dan sebagian besar aspek berada dalam kategori tinggi. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perubahan persentase untuk setiap aspeknya dari siklus I ke siklus II. Aspek pertama, yaitu kemampuan siswa menyajikan pernyataan melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram meningkat sebesar 8,06% yaitu dari 80,65% menjadi 88,71% berada dalam kategori tinggi. Aspek kedua, yaitu kemampuan mengajukan dugaan meningkat sebesar 12,90% yaitu dari 70,97% menjadi 83,87% berada dalam kategori tinggi. Aspek ketiga, yaitu kemampuan menentukan pola meningkat sebesar 3,23% yaitu dari 77,42% menjadi 80,65% berada dalam kategori tinggi. Aspek keempat, yaitu kemampuan melakukan manipulasi matematika meningkat sebesar 3,23% yaitu dari 74,19% menjadi 77,42% berada dalam kategori tinggi. Aspek kelima, yaitu kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi meningkat sebesar 3,22% yaitu dari 93,55% menjadi 96,77% berada dalam kategori tinggi. Aspek keenam, yaitu kemampuan memeriksa kebenaran suatu argumen meningkat sebesar 3,23% yaitu dari 77,42% menjadi 80,65% berada dalam kategori tinggi. Aspek ketujuh, yaitu kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi meningkat sebesar 19,35% yaitu dari 54,84% dalam kategori sedang menjadi 74,19% dalam kategori tinggi. Dari hasil angket yang didapat dapat dikatakan bahwa siswa mempunyai

respon positif terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan kemampuan penalaran matematis siswa.

Selain itu, angket yang diberikan kepada siswa juga digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan pemahaman siswa, kemudahan siswa dalam menerima pelajaran, motivasi siswa dan ketertarikan siswa. Berdasarkan analisis hasil angket yang didapat, ditunjukkan bahwa adanya peningkatan dan respon positif. Pemahaman siswa meningkat sebesar 3,22% yaitu dari 87,10% menjadi 90,32% berada dalam kategori tinggi. Kemudahan siswa dalam menerima pelajaran meningkat sebesar 3,22% yaitu dari 70,97% menjadi 74,19% berada dalam kategori tinggi. Motivasi siswa meningkat sebesar 6,45% yaitu dari 82,80% menjadi 89,25% berada dalam kategori tinggi. Ketertarikan siswa meningkat sebesar 35,48% yaitu dari 38,71% dalam sedang menjadi 74,19% dalam kategori tinggi. Dari hasil angket yang didapat, dapat dikatakan bahwa siswa mempunyai respon positif terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan pemahaman siswa, kemudahan siswa dalam menerima pelajaran, motivasi siswa dan ketertarikan siswa.

Selain dari angket, respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI juga dapat dilihat dari hasil wawancara yang dilakukan dengan siswa yang dipaparkan dalam lampiran 5.2. Dari hasil wawancara diperoleh hasil bahwa pada umumnya siswa merasa tertarik dengan pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan PMRI. Permasalahan yang diberikan dalam soal diskusi mendorong siswa untuk belajar, tidak hanya menghitung saja

tetapi siswa harus bisa membuat model matematika dan mengetahui bagaimana cara penyelesaiannya. Siswa merasa puas karena bisa menyelesaikan masalah tidak hanya langsung menggunakan rumus saja tetapi mengetahui langkah-langkah penyelesaiannya sesuai dengan PMRI.

Wawancara juga dilakukan dengan guru kelas VIII-A mengenai pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Hasil wawancara dengan guru dipaparkan dalam lampiran 5.4. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa guru melihat siswa lebih tertarik belajar matematika dengan penggunaan pendekatan PMRI. Guru mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis sebagian besar siswa meningkat karena penggunaan pendekatan PMRI yang menggunakan soal-soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari membuat siswa harus bisa membuat model matematikanya dan bagaimana cara penyelesaiannya yang lebih menggunakan penalaran. Guru menjelaskan bahwa pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI masih mengalami kesulitan-kesulitan antara lain membutuhkan biaya dan waktu yang lebih banyak. Namun secara umum guru mengatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan PMRI lebih membuat siswa tertarik dalam belajar matematika.

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan di SMP Negeri 3 Banguntapan ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Waktu pembelajaran yang terbatas sehingga dalam pembahasan soal-soal di dalam kelas tidak semua siswa mendapat kesempatan untuk menyampaikan pendapatnya di dalam kelas.
2. Pengamatan pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI yang dilakukan di kelas belum optimal dan masih merasa kesulitan. Hal ini dikarenakan ketika peneliti dan rekan peneliti sebagai pengamat melakukan pengamatan, siswa justru memanfaatkan untuk bertanya hal-hal yang sulit dalam menyelesaikan soal diskusi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI sudah sesuai dengan aspek kemampuan penalaran matematis. Pembelajaran dimulai dengan pemberian permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk didiskusikan sehingga siswa mampu mengubah permasalahan ke dalam bentuk atau pernyataan matematikanya. Kemudian dari permasalahan tersebut siswa mampu untuk mengajukan dugaan dan menentukan pola untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru. Dari pola yang didapat siswa mampu untuk melakukan manipulasi matematika dalam menyelesaikan permasalahan sesuai langkah-langkah yang tepat. Siswa juga mampu untuk memberikan alasan dan memeriksa kebenaran dari penyelesaian permasalahan yang telah dikerjakan. Dari penyelesaian permasalahan yang telah dilakukan siswa mampu menyimpulkan jawaban dari permasalahan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika dengan PMRI juga mengalami peningkatan dari siklus I ke siklus II berdasarkan analisis hasil observasi untuk tiap karakteristik PMRI. Peningkatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut: Penggunaan kontes nyata pada siklus I sebesar 66,67% meningkat sebesar 75,00% pada siklus II dengan kategori tinggi. Penggunaan model-model

meningkat dari 83,33% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II dengan kategori tinggi. Penggunaan produksi dan konstruksi meningkat dari 88,89% pada siklus I menjadi 100% pada siklus II dengan kategori tinggi. Penggunaan interaktifitas pada siklus I dan siklus II sebesar 100% dengan kategori tinggi. Penggunaan keterkaitan pada siklus I dan siklus II tetap sebesar 100% dengan kategori tinggi.

2. Setelah diterapkan pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI, terjadi peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-A SMP Negeri 3 Banguntapan. Peningkatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:
 - a. Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram meningkat dari 37,90% pada siklus I menjadi 78,23% pada siklus II.
 - b. Kemampuan mengajukan dugaan meningkat dari 31,45% pada siklus I menjadi 76,61% pada siklus II.
 - c. Kemampuan menentukan pola meningkat dari 31,45% pada siklus I menjadi 76,61% pada siklus II.
 - d. Kemampuan melakukan manipulasi matematika meningkat dari 20,97% pada siklus I menjadi 50,00% pada siklus II.
 - e. Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi meningkat dari 7,53% pada siklus I menjadi 67,74% pada siklus II.

- f. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen meningkat dari 1,08% pada siklus I menjadi 50,00% pada siklus II.
- g. Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi meningkat dari 19,35% pada siklus I menjadi 41,94% pada siklus II.

Hal ini didukung dengan sebanyak 30 siswa atau 96,77% mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis berdasarkan skor total aspek kemampuan penalaran matematis. Didukung juga dari persentase rata-rata nilai tes yang meningkat dari 53,71% menjadi 68,39% yaitu meningkat sebesar 14,68%.

3. Hasil angket menunjukkan bahwa siswa mempunyai respon positif terhadap pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Hal ini ditunjukkan dari peningkatan persentase hasil angket yang diberikan pada siklus I dan siklus II berdasarkan tiap aspek kemampuan penalaran matematis. Peningkatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut: Aspek pertama, yaitu kemampuan siswa menyajikan dan menyederhanakan pernyataan melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram meningkat sebesar 8,06% yaitu dari 80,65% menjadi 88,71% berada dalam kategori tinggi, aspek kedua, yaitu kemampuan mengajukan dugaan meningkat sebesar 12,90% yaitu dari 70,97% menjadi 83,87% berada dalam kategori tinggi, aspek ketiga, yaitu kemampuan menentukan pola meningkat sebesar 3,23% yaitu dari 77,42% menjadi 80,65% berada dalam kategori tinggi, aspek keempat, yaitu kemampuan melakukan manipulasi matematika meningkat sebesar 3,23% yaitu dari 74,19% menjadi 77,42% berada dalam kategori tinggi, aspek kelima, yaitu

kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi meningkat sebesar 3,22% yaitu dari 93,55% menjadi 96,77% berada dalam kategori tinggi, aspek keenam, yaitu kemampuan memeriksa kebenaran suatu argumen meningkat sebesar 3,23% yaitu dari 77,42% menjadi 80,65% berada dalam kategori tinggi dan aspek ketujuh, yaitu kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi meningkat sebesar 19,35% yaitu dari 54,84% dalam kategori sedang menjadi 74,19% dalam kategori tinggi. Siswa juga mempunyai respon positif dalam pemahaman siswa, kemudahan dalam menerima pelajaran, ketertarikan dan motivasi. Hal ini dapat diuraikan sebagai berikut: Pemahaman siswa meningkat sebesar 3,22% yaitu dari 87,10% menjadi 90,32% berada dalam kategori tinggi, kemudahan siswa dalam menerima pelajaran meningkat sebesar 3,22% yaitu dari 70,97% menjadi 74,19% berada dalam kategori tinggi, motivasi siswa meningkat sebesar 6,45% yaitu dari 82,80% menjadi 89,25% berada dalam kategori tinggi dan ketertarikan siswa meningkat sebesar 35,48% yaitu dari 38,71% dalam sedang menjadi 74,19% dalam kategori tinggi.

B. Saran

Dengan memperhatikan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Pendekatan PMRI dapat menjadi salah satu alternatif dalam pembelajaran matematika karena dengan menggunakan pendekatan PMRI siswa dapat lebih aktif dan lebih menarik siswa untuk belajar matematika.
2. Pendekatan PMRI membutuhkan biaya yang lebih banyak sehingga guru harus mampu membuat model maupun penunjang pembelajaran yang lebih murah. Pendekatan PMRI juga membutuhkan waktu yang lebih banyak sehingga guru harus mampu mengalokasikan waktu dengan baik agar pembelajaran dengan pendekatan PMRI dapat dilaksanakan lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Thontowi. 1993. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Angkasa
- Al Krismanto. 1997. *Pengelolaan Belajar Mengajar Matematika SMU dan beberapa Permasalahannya*. IKIP Yogyakarta
- Dian Armanto. 2003. *Peranan Soal Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika. Makalah dalam Lomba dan Seminar Matematika di Universitas Negeri Padang 6 September 2003*
- Dian Romadhina. 2007. *Pengaruh Kemampuan Penalaran dan Kemampuan Komunikasi Matematik terhadap Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung Siswa Kelas IX SMP Negeri 29 Semarang melalui Model Pembelajaran Pemecahan Masalah*.
<http://digilib.unnes.ac.id/gsd/collect/skripsi/archives/HASHf1de/c0fe599f.dir/doc.pdf>, diakses tanggal 28 April 2010
- Dian Usdiyana, dkk. 2009. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Matematika Realistik*.
<http://fpmipa.upi.edu/v3/www/jurnal/april2009/Jurnal%20MIPA%20Dian%20Baru.pdf>, diakses tanggal 23 April 2010
- Erman Suherman, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI
- Erman Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI
- Hasriadi M. Akin. 2009. *Berpikir Nalar. Bahan Matrikulasi Stadium General Program Doktor Ilmu Hukum KPK Undip-Unila Angkatan II 7 Agustus 2009*.
<http://blog.unila.ac.id/pdih/files/2009/08/berfikir-nalar-prof-dr-hasriadi-m-akin.pdf>, diakses 28 April 2010
- Herman Hudoyo. 2000. *Mengajar dan Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- I Gusti Putu Suharta. 2006. *Matematika Realistik: Apa dan Bagaimana?*. Online,
http://duniaguru.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=236, diakses tanggal 26 Maret 2010
- IP-PMRI. 2009. *Majalah PMRI Vol. V – VII Oktober 2007 – Oktober 2009*
- Jenny Bashiruddin. *Dasar-dasar Pengetahuan*.
<http://repository.ui.ac.id/contents/koleksi/11/0bc9489e480cf064ab8d9238c2733e61e3e12bac.pdf>, diakses 28 April 2010

- Jujun S. Suriasumantri. 1999. *Filsafat Ilmu Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Sinar Harapan
- Jujun Suria Sumantri. 1995. *Ilmu dalam Perspektif*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia
- Oemar Hamalik. 2010. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- R. Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Depdiknas
- Shigeo Katagiri. 2004. *Mathematical Thinking and How to Teach It*. http://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/apec/apec2007/paper_pdf/Shigeo%20Katagiri.pdf, diakses tanggal 26 Maret 2010
- Soekadijo. 2008. *Logika Dasar Tradisional, Simbolik dan Induktif*. Jakarta: PT. Gramedia
- Suroso. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta: Pararaton
- Suryanto. 1999. *Penalaran*. Bahan Pembelajaran secara Humanistik. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Tatag Y.E Siswono. 2001. *Implementasi Pendekatan Realistik dalam Pembelajaran Matematika*. Makalah dalam Seminar Nasional di UNESA 24 Februari 2001. http://cari-pdf.com/download/index.php?name=matematika%20realistik&file=tatagyes.files.wordpress.com/2009/11/paper01_rme2, diakses tanggal 26 Maret 2010
- Tatag Y.E Siswono. 2006. *PMRI: Pembelajaran Matematika yang Mengembangkan Penalaran, Kreativitas dan Kepribadian Siswa*. http://tatagyes.files.wordpress.com/2009/11/paper06_pmri.pdf, diakses tanggal 23 April 2010
- Van den Heuvel-Panhuizen, Marja. 2000. *Mathematics Education in the Netherlands: a Guided Tour*. www.fi.uu.nl/en/rme/tourdef+ref.pdf, diakses tanggal 26 Maret 2010
- Zaenal Aqib. 2009. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Yrama Widya
- http://www.google.co.id/#hl=id&q=PTK+model+kemmis+dan+taggart&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=&fp=a86637e519b879be, diakses 04 juni 2010
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Penalaran>, diakses tanggal 26 Maret 2010

LAMPYRAN

Lampiran 1

- 1.1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 1 (RPP 1)
- 1.2 Soal Diskusi 1
- 1.3 Alternatif Jawaban Soal Diskusi 1
- 1.4 Soal PR 1
- 1.5 Alternatif Jawaban Soal PR 1
- 1.6 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 2 (RPP 2)
- 1.7 Soal Diskusi 2
- 1.8 Alternatif Jawaban Soal Diskusi 2
- 1.9 Soal PR 2
- 1.10 Alternatif Jawaban Soal PR 2
- 1.11 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 3 (RPP 3)
- 1.12 Soal Diskusi 3
- 1.13 Alternatif Jawaban Soal Diskusi 3
- 1.14 Soal PR 3
- 1.15 Alternatif Jawaban Soal PR 3
- 1.16 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 4 (RPP 4)
- 1.17 Soal Diskusi 4
- 1.18 Alternatif Jawaban Soal Diskusi 4
- 1.19 Soal PR 4
- 1.20 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 5 (RPP 5)
- 1.21 Soal Diskusi 5
- 1.22 Alternatif Jawaban Soal Diskusi 5
- 1.23 Soal PR 5
- 1.24 Alternatif Jawaban Soal PR 5
- 1.25 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran 6 (RPP 6)
- 1.26 Soal Diskusi 6
- 1.27 Alternatif Jawaban Soal Diskusi 6
- 1.28 Soal PR 6
- 1.29 Alternatif Jawaban Soal PR 6

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Banguntapan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Gasal

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi dan persamaan garis lurus

Kompetensi Dasar : 1.1 Melakukan operasi bentuk aljabar

Indikator :

- Menyelesaikan operasi tambah, kurang pada bentuk aljabar

I. Tujuan Pembelajaran:

- Siswa dapat menyelesaikan operasi tambah, kurang pada bentuk aljabar.

II. Materi Pembelajaran:

Faktorisasi Suku Aljabar

A. Operasi Hitung Bentuk Aljabar

1. Penjumlahan dan Pengurangan

Pada dasarnya, sifat-sifat penjumlahan dan pengurangan yang berlaku pada bilangan riil, berlaku juga untuk penjumlahan dan pengurangan pada bentuk-bentuk aljabar, sebagai berikut:

a. Sifat Komutatif

$$a + b = b + a, \text{ dengan } a \text{ dan } b \text{ bilangan riil}$$

b. Sifat Asosiatif

$$(a + b) + c = a + (b + c), \text{ dengan } a, b \text{ dan } c \text{ bilangan riil}$$

c. Sifat distributif

$$a(b + c) = ab + ac, \text{ dengan } a, b \text{ dan } c \text{ bilangan riil}$$

Contoh penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar:

- $16x + 3 + 3x + 4 = 19x + 7$
- $-x - 3 - 3x - 4 = -4x - 7$

III. Metode Pembelajaran:

- Diskusi kelompok dengan pendekatan PMRI
- Ceramah.

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

Pertemuan I

No.	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Membuka Pelajaran Pelajaran dibuka dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa.</p> <p>2) Apersepsi Guru mengingatkan kembali tentang pengertian suku-suku sejenis, koefisien, variable, konstanta, suku sejenis dan tidak sejenis.</p> <p>3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	5
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>1) Guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi, yaitu: Dalam satu bulan ini sebuah Toko Elektronik menerima 2 kali pengiriman barang. Pengiriman pertama terdiri atas 5 buah setrika, 10 buah TV dan 4 buah mesin cuci. Pengiriman kedua terdiri atas 12 buah setrika, 8 buah TV dan 9 buah mesin cuci. Dari 2 kali pengiriman barang tersebut terdapat barang yang rusak sehingga harus dikembalikan. Barang yang rusak terdiri atas 7 buah setrika dan 2 buah TV. Berapa total jumlah masing-masing barang yang ada di Toko?</p> <p>2) Guru menanyakan terlebih dahulu kepada siswa untuk menjawabnya. Kemudian guru membagi siswa dalam 8 kelompok dan tiap kelompok diminta untuk mendiskusikan penyelesaian dari permasalahan tersebut.</p> <p>3) Guru meminta siswa untuk memanfaatkan benda-benda yang ada disekitar mereka untuk membantu</p>	70

	<p>menyelesaikan permasalahan tersebut.</p> <p>4) Hasil penyelesaian yang didapat tiap kelompok dipresentasikan dan didiskusikan bersama.</p> <p>5) Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan bidang lain yang sesuai.</p> <p>6) Guru meminta setiap kelompok untuk membuat permasalahan yang berberbeda dan soal tersebut <i>dirolling</i> ke kelompok lain untuk diselesaikan.</p>	
3	<p>Penutup</p> <p>1) Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2) Guru memberikan PR untuk dikerjakan oleh siswa.</p> <p>3) Guru menutup pelajaran dengan salam.</p>	5

V. Alat/Bahan/Sumber Bahan:

- Alat/Bahan:
papan tulis, spidol, buku dan pulpen untuk media pembelajaran.
- Sumber bahan:
Nulik Avanti Agus. 2008. *BSE: Mudah Belajar Matematika*. Jakarta: Depdiknas
Endah Budi Rahayu. 2008. *BSE: Contextual Teaching and Learning Matematika*. Jakarta: Depdiknas
Dewi Nuharini. 2008. *BSE: Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Depdiknas

VI. Penilaian:

- Teknik: Tes Tulis
- Bentuk Instrumen: Uraian

Contoh Instrumen:

Susi, Lina, Ani dan Nina sedang bermain tebak-tebakan. Nina diminta untuk menebak uang yang dimiliki oleh masing-masing dari ketiga temannya. Nina diberi petunjuk bahwa uang Ani dua kali lipat dari uang Susi. Uang Susi lebih banyak lima ribu rupiah dari uang Lina. Jumlah uang ketiganya

adalah Rp 75.000,00. Dapatkah kalian membantu Nina menebak uang dari masing-masing temannya?

Penyelesaian:

Diketahui:

Uang Susi lebih banyak lima ribu rupiah dari uang Lina. Jumlah uang ketiganya adalah Rp 75.000,00.

Ditanyakan:

Dapatkah kalian membantu Nina menebak uang dari masing-masing temannya?

Jawab:

Misalkan uang Lina “ x ”.

Uang Susi “ $x + 5000$ ”

Uang Ani “ $2x + 10.000$ ”

Sehingga,

$$x + x + 5000 + 2x + 10.000 = 75.000$$

$$\Leftrightarrow 4x + 15.000 = 75.000$$

$$\Leftrightarrow 4x = 60.000$$

$$\Leftrightarrow x = 15.000$$

Jadi, uang Lina Rp 15.000,00 ; uang Susi Rp 20.000,00 ; uang Ani Rp 40.000,00

Mengetahui,
Guru kelas VIII
SMP N 3 Banguntapan

Yogyakarta, Juli 2010

Mahasiswa

Endy Suseno, S. Pd
NIP. 196603201995121001

Widayanti Nurma Sa'adah
NIM. 06301244060

SOAL DISKUSI I

1. Dalam satu bulan ini sebuah Toko Elektronik menerima 2 kali pengiriman barang. Pengiriman pertama terdiri atas 5 buah setrika, 10 buah TV dan 4 buah mesin cuci. Pengiriman kedua terdiri atas 12 buah setrika, 8 buah TV dan 9 buah mesin cuci. Dari 2 kali pengiriman barang tersebut terdapat barang yang rusak sehingga harus dikembalikan. Barang yang rusak terdiri atas 7 buah setrika dan 2 buah TV. Berapa total jumlah masing-masing barang yang ada di Toko?

KUNCI JAWABAN SOAL DISKUSI I

1. Diketahui:

Dalam satu bulan ini sebuah Toko Elektronik menerima 2 kali pengiriman barang. Pengiriman pertama terdiri atas 5 buah setrika, 10 buah TV dan 4 buah mesin cuci. Pengiriman kedua terdiri atas 12 buah setrika, 8 buah TV dan 9 buah mesin cuci. Dari 2 kali pengiriman barang tersebut terdapat barang yang rusak sehingga harus dikembalikan. Barang yang rusak terdiri atas 7 buah setrika dan 2 buah TV.

Ditanyakan:

Berapa total jumlah masing-masing barang yang ada di Toko?

Jawab:

Misalkan setrika diberi symbol “s”, TV diberi symbol “t” dan mesin cuci diberi symbol “m”

pengiriman 1 diberi symbol “p 1”

pengiriman 2 diberi symbol “p 2”

barang yang dikembalikan diberi symbol “bk”

maka,

$$p\ 1 = 5s + 10t + 4m$$

$$p\ 2 = 12s + 8t + 9m$$

$$bk = 7s + 2t$$

$$\text{jumlah barang} = p\ 1 + p\ 2 - bk$$

$$= (5s + 10t + 4m) + (12s + 8t + 9m) - (7s + 2t)$$

$$= 5s + 12s - 7s + 10t + 8t - 2t + 4m + 9m$$

$$= 10s + 16t + 13m$$

Jadi total barang yang ada di Toko adalah sepuluh setrika, enam belas TV dan tiga belas mesin cuci. \longrightarrow

2

2

1

SOAL PEKERJAAN RUMAH I

1. Sebuah bus mempunyai rute perjalanan dari terminal A ke B ke C kemudian kembali ke A. Jarak terminal B ke C 8 km lebih jauh dari jarak terminal A ke B dan jarak terminal A ke C 15 km lebih jauh dari jarak terminal A ke B. Jarak tempuh dari terminal A kembali ke A lagi adalah 93,5 km. Berapa jarak dari masing masing terminal?
2. Buatlah soal penerapan dari materi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar beserta jawabannya!

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL PRI

1. Diketahui :

Sebuah bus mempunyai rute perjalanan dari terminal A ke B ke C kemudian kembali ke A. Jarak terminal B ke C 8 km lebih jauh dari jarak terminal A ke B dan jarak terminal A ke C 15 km lebih jauh dari jarak terminal A ke B.

Jarak tempuh dari terminal A kembali ke A lagi adalah 93,5 km.

Ditanyakan :

Berapa jarak dari masing masing terminal?

Jawab :

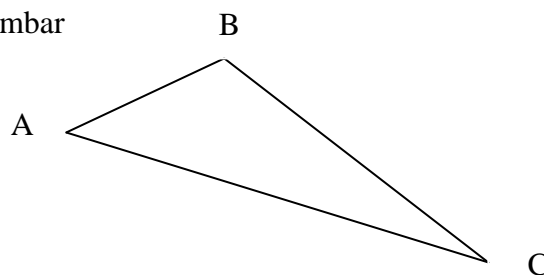
Misalkan jarak A – B disimbolkan “x”

Jarak B – C “x+8”

Jarak A – C “x+15”

Jarak tempuh disimbolkan “J”

Sketsa gambar



$$J = AB + BC + AC$$

$$\Leftrightarrow 93,5 = x + x + 8 + x + 15$$

$$\Leftrightarrow 93,5 = 3x + 23$$

$$\Leftrightarrow 70,5 = 3x$$

$$\Leftrightarrow 23,5 = x$$

Jadi jarak terminal A ke B adalah 23,5 km ; jarak terminal B ke C adalah 31,5 km ; jarak terminal C ke A adalah 38,5 km. \longrightarrow

2

2

1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Banguntapan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Gasal

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi dan persamaan garis lurus

Kompetensi Dasar : 1.1 Melakukan operasi bentuk aljabar

Indikator :

- Menyelesaikan operasi kali dan bagi serta pangkat pada bentuk aljabar.

I. Tujuan Pembelajaran:

- Siswa dapat menyelesaikan operasi kali dan pangkat pada bentuk aljabar.

II. Materi Pembelajaran:

Faktorisasi Suku Aljabar

A. Operasi Hitung Bentuk Aljabar

2. Perkalian bentuk aljabar

a. Perkalian suatu bilangan dengan bentuk aljabar

Dengan memanfaatkan sifat distributif pada bilangan bulat, perkalian suku dua $(ax + b)$ dengan scalar/bilangan k dinyatakan sebagai berikut:

$$k(a \square + b) = kax + kb$$

b. Perkalian antara bentuk aljabar dan bentuk aljabar

Dengan memanfaatkan sifat distributive juga, perkalian antara bentuk aljabar suku dua $(ax + b)$ dengan suku $(cx + d)$ dua diperoleh sebagai berikut:

$$\begin{aligned} (ax + b)(\square x + d) &= ax(cx + d) + b(cx + \frac{x}{-}) \\ &= ax(cx) + \square x(d) + b(cx) + bd \\ &= acx^2 + (ad + bc)x + bd \end{aligned}$$

Sifat distributive dapat pula digunakan pada perkalian suku dua dan suku tiga.

3. Perpangkatan bentuk aljabar

Operasi perpangkatan diartikan sebagai operasi *perkalian berulang* dengan unsur yang sama. Untuk menentukan perpangkatan pada bentuk aljabar suku dua:







$(a + b)^n$ membentuk barisan *segitiga pascal*.

III. Metode Pembelajaran:

- Diskusi kelompok dengan pendekatan PMRI
- Ceramah.

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:**Pertemuan II**

No.	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Membuka Pelajaran Pelajaran dibuka dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa. Guru menyuruh siswa mengumpulkan PR.</p> <p>2) Apersepsi Guru mengingatkan kembali tentang suku sejenis, suku tidak sejenis, perkalian dan perpangkatan bilangan bulat.</p> <p>3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	5
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>1) Guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi, yaitu: Sebuah kebun berbentuk persegi panjang. Panjang kebun tersebut 5m lebihnya dari dua kali lebar kebun. Pada kedua sisi kebun terdapat jalan dengan lebar 1m. Luas jalan pinggir kebun adalah 24m^2. Berapakah panjang dan lebar kebun tersebut?</p> <p>2) Guru menanyakan terlebih dahulu kepada siswa untuk menjawabnya. Kemudian guru membagi siswa dalam 8 kelompok dan tiap kelompok diminta untuk mendiskusikan penyelesaian dari permasalahan tersebut.</p>	70

	<p>3) Guru sebelumnya memperkenalkan ubin aljabar untuk membantu menyelesaikan permasalahan tersebut. Ubin aljabar dibuat dari potongan kertas dengan ukuran tertentu, yaitu:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  ← Ubin x^2 </div> <div style="text-align: center;">  ← Ubin $-x^2$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  ← Ubin x </div> <div style="text-align: center;">  ← Ubin $-x$ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  ← Ubin 1 </div> <div style="text-align: center;">  ← Ubin -1 </div> </div> <p>4) Guru meminta siswa dalam tiap kelompok untuk mendiskusikan cara penyelesaian dengan ubin aljabar.</p> <p>5) Hasil penyelesaian yang didapat tiap kelompok dipresentasikan dan didiskusikan bersama.</p> <p>6) Guru mengaitka materi yang dipelajari dengan bidang atau hal lain yang sesuai.</p> <p>7) Guru meminta setiap lekompok untuk membuat permasalahan yang berberbeda dan soal tersebut <i>dirolling</i> ke kelompok lain untuk diselesaikan.</p>	
3	<p>Penutup</p> <p>1) Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2) Guru memberikan PR untuk dikerjakan oleh siswa.</p> <p>3) Guru menutup pelajaran dengan salam.</p>	5

V. Alat/Bahan/Sumber Bahan:

- Alat/Bahan:
papan tulis, spidol, ubin aljabar dari kertas untuk media pembelajaran.
- Sumber bahan:
Nulik Avanti Agus. 2008. *BSE: Mudah Belajar Matematika*. Jakarta: Depdiknas

Endah Budi Rahayu. 2008. *BSE: Contextual Teaching and Learning Matematika*. Jakarta: Depdiknas

Dewi Nuharini. 2008. *BSE: Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Depdiknas

VI. Penilaian:

- Teknik: Tes Tulis
- Bentuk Instrumen: Uraian

Contoh Instrumen:

Sebuah kebun berbentuk persegi panjang, jika panjangnya lebih 6m dari lebarnya dan kelilingnya 108 m. Tentukan luas kebun tersebut.

Penyelesaian:

Diketahui:

Sebuah kebun berbentuk persegi panjang, jika panjangnya lebih 6m dari lebarnya dan kelilingnya 108 m.

Ditanyakan:

Tentukan luas kebun tersebut.

Jawab:

Misalkan lebar kebun diberi symbol “ l ”

Panjang kebun diberi symbol “ p ” dan panjang menjadi $6 + l$

Keliling kebun diberi symbol “ K ”

Luas kebun diberi symbol “ L ”

Maka,

$$K = 2(p + l)$$

$$\Leftrightarrow 108 = 2((6 + l) + l)$$

$$\Leftrightarrow 108 = 2(6 + 2l)$$

$$\Leftrightarrow 108 = 12 + 4l$$

$$\Leftrightarrow 96 = 4l$$

$$\Leftrightarrow 24 = l$$

$$\begin{aligned} p &= 6 + l \\ &= 6 + 24 \\ &= 30 \end{aligned}$$

maka,

$$\begin{aligned} L &= p \times l \\ &= 30 \times 24 \\ &= 720 \end{aligned}$$

Jadi, luas dari kebun adalah 720 meter².

Yogyakarta, Juli 2010

Mengetahui,
Guru kelas VIII
SMP N 3 Banguntapan

Mahasiswa

Endy Suseno, S. Pd
NIP. 196603201995121001

Widayanti Nurma Sa'adah
NIM. 06301244060

SOAL DISKUSI II

1. Sebuah kebun berbentuk persegi panjang. Panjang kebun tersebut 5m lebihnya dari dua kali lebar kebun. Pada kedua sisi kebun terdapat jalan dengan lebar 1m. Luas jalan pinggir kebun adalah 24m^2 . Berapakah panjang dan lebar kebun tersebut?

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL DISKUSI II

1. Diketahui :

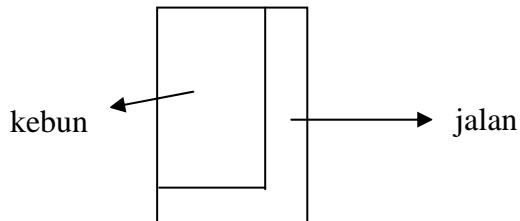
Sebuah kebun berbentuk persegi panjang. Panjang kebun tersebut 5m
lebihnya dari dua kali lebar kebun. Pada kedua sisi kebun terdapat jalan
dengan lebar 1m. Luas jalan pinggir kebun adalah 24m^2 .

Ditanyakan :

Berapakah panjang dan lebar kebun tersebut?

Jawab :

Sketsa gambar



Misalkan "x" menyatakan lebar kebun

Maka, $2x + 5$ menyatakan panjang kebun

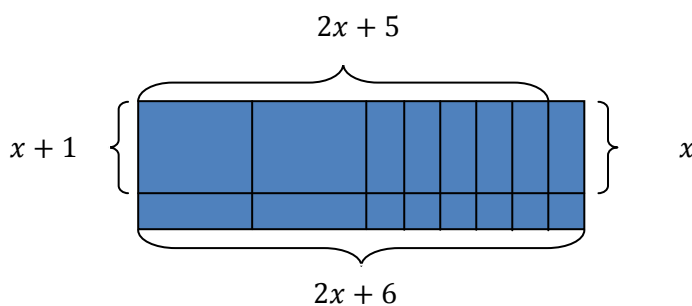
$x + 1$ menyatakan lebar kebun dan jalan

$2x + 6$ menyatakan panjang kebun dan jalan

Sehingga, $x(2x + 5) = \text{luas kebun}$

$(x + 1)(2x + 6) = \text{luas kebun dan jalan}$

Dengan ubin aljabar menjadi



Sehingga,

$$(x + 1)(2x + 6) - x(2x + 5) = 24$$

$$2x^2 + 6x + 2x + 6 - 2x^2 - 5x = 24$$

$$(2x^2 - 2x^2) + (6x + 2x - 5x) + 6 = 24$$

$$3x + 6 = 24$$

$$3x = 18$$

$$x = 6$$

Jadi lebar kebun adalah 6 m.

Panjang kebun adalah $(2x + 5)m = (2(6) + 5)m = 17m$

} 1

SOAL PEKERJAAN RUMAH II

1. Terdapat dua buah cermin dengan ukuran berbeda. Cermin pertama telah diberi pita disekeliling cermin. Rini bermaksud akan memberi pita untuk sermin kedua agar terlihat bagus. Ukuran cermin pertama 15 cm lebih panjang dari ukuran cermin kedua. Panjang pita yang ditempel pada cermin pertama 86 cm. Berapa panjang pita yang dibutuhkan Rini untuk ditempel pada cermin kedua?
2. Buatlah soal penerapan dari materi operasi kali dan pangkat bentuk aljabar beserta jawabannya!

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL PR II

1. Diketahui :

Terdapat dua buah cermin berbentuk persegi dengan ukuran berbeda. Cermin pertama telah diberi pita disekeliling cermin. Rini bermaksud akan memberi pita untuk sermin kedua agar terlihat bagus. Ukuran cermin pertama 15 cm lebih panjang dari ukuran cermin kedua. Panjang pita yang ditempel pada cermin pertama 86 cm.

Ditanyakan:

Berapa panjang pita yang dibutuhkan Rini untuk ditempel pada cermin kedua?

Jawab:

Sketsa gambar:



Cermin 1



Cermin 2

Misalkan sisi cermin kedua "x"

Sisi cermin pertama "x+15"

Panjang pita yang ditempel di cermin pertama disimbolkan "K I"

Panjang pita yang ditempel di cermin kedua disimbolkan "K II"

Maka,

$$4 \times sisi = K I$$

$$\Leftrightarrow 4(x + 15) = 86$$

$$\Leftrightarrow 4x + 60 = 86$$

2

2

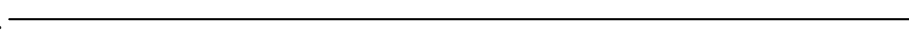
$$\Leftrightarrow 4x = 26$$

$$\Leftrightarrow x = 6,5$$

$$K II = 4 \times s$$

$$= 4 \times 6,5$$

$$= 26$$

Jadi panjang pita yang dibutuhkan untuk ditempel pada cermin kedua adalah 26 cm. 

1

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Banguntapan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Gasal

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi dan persamaan garis lurus

Kompetensi Dasar : 1.1 Melakukan operasi bentuk aljabar

Indikator :

- Menyelesaikan operasi bagi pada bentuk aljabar.

I. Tujuan Pembelajaran:

- Siswa dapat menyelesaikan operasi bagi pada bentuk aljabar.

II. Materi Pembelajaran:

Faktorisasi Suku Aljabar

A. Operasi Hitung Bentuk Aljabar

4. Pembagian bentuk aljabar

Jika dua bentuk aljabar memiliki factor sekutu yang sama maka hasil bagi kedua bentuk aljabar tersebut dapat ditulis dalam bentuk yang lebih sederhana. Dengan demikian, pada operasi pembagian bentuk aljabar harus ditentukan terlebih dahulu factor sekutu kedua bentuk aljabar tersebut, kemudian baru dilakukan pembagian.

Cotohnya:

$$2x^2yz^2 = 2 \times x^2 \times z^2$$

$$x^3y^2z = x^3 \times y^2 \times z$$

Pada bentuk aljabar di atas $2, x^2, y$ dan z^2 adalah factor-faktor dari $2x^2yz$, sedangkan x^3, y^2 dan z adalah factor-faktor dari x^3y^2z .

Factor sekutu (factor yang sama) dari $2x^2yz^2$ dan x^3y^2z adalah x^2, y dan z , sehingga diperoleh

$$\frac{2x^2yz^2}{x^3y^2z} = \frac{x^2yz(2z)}{\cancel{x^2}^2yz(xy)}$$

$$= \frac{2z}{xy}$$

III. Metode Pembelajaran:

- Diskusi kelompok dengan pendekatan PMRI
- Ceramah.

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

Pertemuan III

No.	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Membuka Pelajaran</p> <p>Pelajaran dibuka dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa.</p> <p>Guru menyuruh siswa mengumpulkan PR.</p> <p>2) Apersepsi</p> <p>Guru mengingatkan kembali tentang suku sejenis, suku tidak sejenis, perkalian dan perpangkatan suku satu.</p> <p>3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	5
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>1) Guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi, yaitu:</p> <p>Rina mempunyai delapan kue berbentuk lingkaran dan empat botol Aqua. Kue dan Aqua tersebut akan dibagi dengan tiga temannya yang sedang berkunjung ke rumah Rina. Berapa buah Aqua dan berapa potong kue yang akan diterima oleh masing-masing anak?</p> <p>2) Guru menanyakan terlebih dahulu kepada siswa untuk menjawabnya. Kemudian guru membagi siswa dalam 8 kelompok dan tiap kelompok diminta untuk mendiskusikan penyelesaian dari permasalahan tersebut.</p>	70

	<p>3) Guru meminta tiap kelompok untuk mencari dan menggunakan model yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut.</p> <p>4) Hasil penyelesaian yang didapat tiap kelompok dipresentasikan dan didiskusikan bersama.</p> <p>5) Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan bidang atau hal lain yang sesuai.</p> <p>6) Guru meminta setiap kelompok untuk membuat permasalahan yang berberbeda dan soal tersebut <i>dirolling</i> ke kelompok lain untuk diselesaikan.</p>	
3	<p>Penutup</p> <p>1) Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2) Guru memberikan PR untuk dikerjakan oleh siswa.</p> <p>3) Guru menutup pelajaran dengan salam.</p>	5

V. Alat/Bahan/Sumber Bahan:

- Alat/Bahan:
papan tulis, spidol, ubin aljabar dari kertas untuk media pembelajaran.
- Sumber bahan:
Nulik Avanti Agus. 2008. *BSE: Mudah Belajar Matematika*. Jakarta: Depdiknas
Endah Budi Rahayu. 2008. *BSE: Contextual Teaching and Learning Matematika*. Jakarta: Depdiknas
Dewi Nuharini. 2008. *BSE: Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Depdiknas

VI. Penilaian:

- Teknik: Tes Tulis
- Bentuk Instrumen: Uraian

Contoh Instrumen:

Sebuah kebun berukuran panjang 8 meter lebih panjang dari lebarnya. Kebun tersebut akan dibagi kepada tiga orang dengan luas masing-masing 35 m^2 . Berapakah ukuran panjang dan lebar kebun tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui:

Sebuah kebun berukuran panjang 8 meter lebih panjang dari lebarnya. Kebun tersebut akan dibagi kepada tiga orang dengan luas masing-masing 35 m^2 .

Ditanyakan:

Berapakah ukuran panjang dan lebar kebun tersebut?

Jawab:

Misalkan panjang kebun "p" = $x+8$

Lebar kebun "l" = x

Luas masing-masing orang "L 1"

$$\frac{p \times l}{3} = L 1$$

$$\leftrightarrow \frac{(x+8)x}{3} = 35$$

$$\leftrightarrow \frac{x^2 + 8x}{3} = 35$$

$$\leftrightarrow x^2 + 8x = 105$$

$$\leftrightarrow x^2 + 8x - 105 = 0$$

$$\leftrightarrow (x+15)(x-7) = 0$$

$$\leftrightarrow x = -15 \text{ atau } x = 7$$

Jadi, panjang dan lebar kebun tersebut adalah $x + 8 = 15 \text{ m}$ dan 7 m .

Mengetahui,
Guru kelas VIII
SMP N 3 Banguntapan

Yogyakarta, Juli 2010

Mahasiswa

Endy Suseno, S. Pd
NIP. 196603201995121001

Widayanti Nurma Sa'adah
NIM. 06301244060

SOAL DISKUSI III

1. Rina mempunyai delapan kue berbentuk lingkaran dan empat botol Aqua. Kue dan Aqua tersebut akan dibagi dengan tiga temannya yang sedang berkunjung ke rumah Rina. Berapa buah Aqua dan berapa potong kue yang akan diterima oleh masing-masing anak?

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL DISKUSI III

1. Diketahui :

Rina mempunyai 8 kue dan 4 Aqua. Akan dibagi dengan 3 temannya.

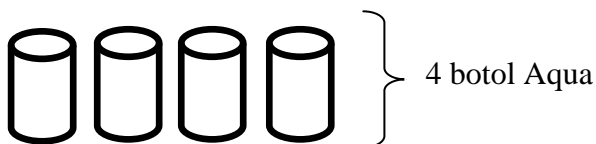
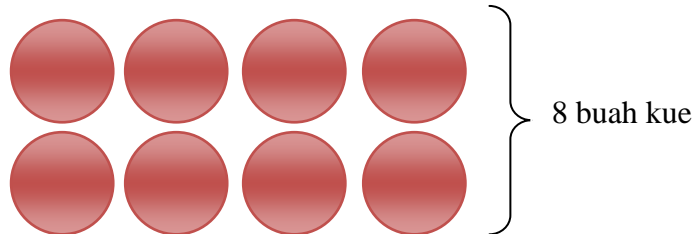
Ditanyakan :

Berapa buah Aqua dan berapa potong kue yang akan diterima oleh masing-masing anak?

Jawab :

Misalkan kue diberi symbol "k"

Aqua diberi symbol "a"



Sehingga,

$$\begin{aligned} \frac{8k + 4a}{4} &= \frac{4(2k + a)}{4} \\ &= 2k + a \end{aligned}$$

Jadi, masing-masing anak mendapat dua kue dan satu botol Aqua. → 1

2

2

SOAL PEKERJAAN RUMAH III

1. Paman berniat untuk membuat kandang ayam berbentuk kubus. Paman mempunyai delapan paku untuk merakit kerangka kandang dan delapan belas meter kayu. Untuk membuat kerangka kayu tersebut harus dipotong-potong agar kerangka kandang dapat terbentuk kemudian dipaku disetiap sudut kerangka. Berapa paku yang diperlukan di setiap sudut kerangka kandang dan berapa panjang setiap potongan kayu yang diperlukan untuk membuat kerangka kandang ayam?

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL PR III

1. Diketahui :

Paman akan membuat kandang ayam, paman mempunyai 8 paku untuk merakit dan 18 m kayu untuk dibuat kerangka kandang.

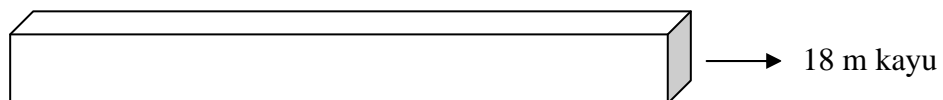
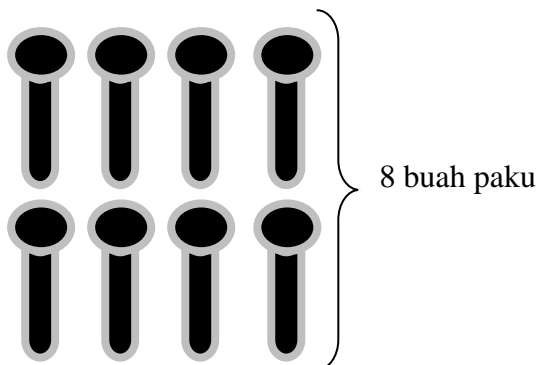
Ditanyakan :

Berapa buah paku yang diperlukan disetiap sudut kerangka dan berapa panjang setiap potongan kayu yang diperlukan untuk membuat kerangka kandang ayam?

Jawab :

Misalkan paku diberi symbol "p"

Kayu diberi symbol "k"



Sehingga,

$$\frac{8p}{8} + \frac{18k}{12} = p + \frac{3}{2}k$$

Jadi, paku yang diperlukan adalah satu buah paku disetiap sudutnya dan panjang setiap potongan kayu adalah $\frac{3}{2}$ m.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Banguntapan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Gasal

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi dan persamaan garis lurus

Kompetensi Dasar : 1.2 Menguraikan bentuk aljabar ke dalam factor-faktornya

Indikator :

- Menguraikan bentuk aljabar ke dalam factor-faktornya.

I. Tujuan Pembelajaran:

- Siswa dapat menguraikan bentuk aljabar yang memiliki factor sekutu dan bentuk selisih dua kuadrat.

II. Materi Pembelajaran:

Faktorisasi Suku Aljabar

B. Pemfaktoran Bentuk Aljabar

Pemfaktoran atau faktorisasi bentuk aljabar adalah menyatakan bentuk penjumlahan menjadi suatu bentuk perkalian dari bentuk aljabar tersebut.

1. Bentuk $ax + ay + az + \dots$ dan $ax + bx - cx$

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku atau lebih dan memiliki factor sekutu dapat difaktorkan dengan menggunakan sifat distributive.

$$ax + ay + az + \dots = a(x + y + z + \dots)$$

$$ax + \square x - cx = x(a + b - c)$$

2. Bentuk selisih dua kuadrat $x^2 - y^2$

Bentuk aljabar yang terdiri atas dua suku dan merupakan selisih dua kuadrat dapat dijabarkan sebagai berikut:

Misalnya,

$$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$$

III. Metode Pembelajaran:

- Diskusi kelompok dengan pendekatan PMRI
- Ceramah.

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

Pertemuan IV

No.	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Membuka Pelajaran Pelajaran dibuka dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa. Guru menyuruh siswa mengumpulkan PR.</p> <p>2) Apersepsi Guru mengingatkan kembali tentang hukum distributive suatu bilangan.</p> <p>3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	5
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>1) Guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi, yaitu: Pak Sukro mempunyai sebuah papan berbentuk persegi. Salah satu sudutnya dipotong berbentuk persegi dengan panjang 4 meter. Jika luas sisa papan yang telah dipotong 20m^2, berapa ukuran papan sebelum dipotong?</p> <p>2) Guru menanyakan terlebih dahulu kepada siswa untuk menjawabnya. Kemudian guru membagi siswa dalam 8 kelompok dan tiap kelompok diminta untuk mendiskusikan penyelesaian dari permasalahan tersebut.</p> <p>3) Guru meminta tiap kelompok untuk mencari dan menggunakan model yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut.</p> <p>4) Guru meminta setiap kelompok untuk mendiskusikan permasalahan yang diberikan.</p> <p>5) Hasil penyelesaian yang didapat setiap kelompok</p>	70

	<p>dipresentasikan dan didiskusikan bersama.</p> <p>6) Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan bidang atau hal lain yang sesuai.</p> <p>7) Guru meminta setiap kelompok untuk membuat permasalahan yang berberbeda dan soal tersebut <i>dirolling</i> ke kelompok lain untuk diselesaikan.</p>	
3	<p>Penutup</p> <p>1) Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>2) Guru memberikan PR untuk dikerjakan oleh siswa.</p> <p>3) Guru menutup pelajaran dengan salam.</p>	5

V. Alat/Bahan/Sumber Bahan:

- Alat/Bahan:
papan tulis, spidol, kertas untuk media pembelajaran.
- Sumber bahan:
Nulik Avanti Agus. 2008. *BSE: Mudah Belajar Matematika*. Jakarta: Depdiknas
Endah Budi Rahayu. 2008. *BSE: Contextual Teaching and Learning Matematika*. Jakarta: Depdiknas
Dewi Nuharini. 2008. *BSE: Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Depdiknas

VI. Penilaian:

- Teknik: Tes Tulis
- Bentuk Instrumen: Uraian

Contoh Instrumen:

Agung mempunyai kertas karton untuk tempat foto dengan ukuran panjangnya 8,5 cm lebih panjang dari lebarnya. Disekeliling kertas karton tersebut diberi kertas berwarna merah sepanjang 41 cm. Berapakah panjang dan lebar dari kertas karton tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui:

Agung mempunyai kertas karton untuk tempat foto dengan ukuran panjangnya 8,5 cm lebih panjang dari lebarnya. Disekeliling kertas karton tersebut diberi kertas berwarna merah sepanjang 41 cm.

Ditanyakan:

Berapakah panjang dan lebar dari kertas karton tersebut?

Jawab:

Misalkan panjang kertas berwarna “K”

Panjang kertas “p” = $x+8,5$

Lebar kertas “l” = x

$$2(p + l) = K$$

$$\leftrightarrow 2(x + 8,5 + x) = 41$$

$$\leftrightarrow 2(2x + 8,5) = 41$$

$$\leftrightarrow 4x + 17 = 41$$

$$\leftrightarrow 4x = 24$$

$$\leftrightarrow x = 6$$

Jadi, panjang kertas $x + 8,5 = 14,5$ cm dan lebar kertas 6 cm.

Mengetahui,
Guru kelas VIII
SMP N 3 Banguntapan

Yogyakarta, Juli 2010

Mahasiswa

Endy Suseno, S. Pd
NIP. 196603201995121001

Widayanti Nurma Sa'adah
NIM. 06301244060

SOAL DISKUSI IV

1. Pak Sukro mempunyai sebuah papan berbentuk persegi. Salah satu sudutnya dipotong berbentuk persegi dengan panjang 4 meter. Jika luas sisa papan yang telah dipotong 20m^2 , berapa ukuran papan sebelum dipotong?

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL DISKUSI IV

1. Diketahui:

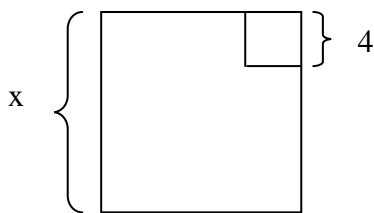
Pak Sukro mempunyai sebuah papan berbentuk persegi. Salah satu sudutnya dipotong berbentuk persegi dengan panjang 4 meter. Luas sisa papan yang telah dipotong 20m^2 .

Ditanyakan:

Berapa ukuran papan sebelum dipotong?

Jawab:

Sketsa gambar:



Misalkan panjang papan “x”

Luas sisa adalah L I, maka

$$L I = (x)^2 - 4^2$$

$$\leftrightarrow 20 = x^2 - 16$$

$$\leftrightarrow x^2 - 36 = 0$$

$$\leftrightarrow (x + 6)(x - 6) = 0$$

$$\leftrightarrow x = -6 \text{ atau } x = 6$$

Jadi, ukuran papan sebelum dipotong adalah 6 meter. \longrightarrow 1

2

2

SOAL PEKERJAAN RUMAH IV

1. Buatlah soal penerapan beserta jawabannya yang berkaitan dengan bentuk $ax + ay + az + \dots$ dan $ax + bx - cx$!
2. Buatlah soal penerapan beserta jawabannya yang berkaitan dengan bentuk selisih dua kuadrat $x^2 - y^2$!

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Banguntapan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Gasal

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi dan persamaan garis lurus

Kompetensi Dasar : 1.2 Menguraikan bentuk aljabar ke dalam factor-faktornya

Indikator :

- Menguraikan bentuk aljabar ke dalam factor-faktornya.

I. Tujuan Pembelajaran:

- Siswa dapat menguraikan bentuk aljabar yang berbentuk kuadrat sempurna dan bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$.

II. Materi Pembelajaran:

Faktorisasi Suku Aljabar

B. Pemfaktoran Bentuk Aljabar

3. Bentuk kuadrat sempurna.

$$x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$$

$$x^2 - 2xy + y^2 = (x - y)^2$$

4. Bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$

Untuk memfaktorkan bentuk $x^2 + bx + c$ dilakukan dengan cara mencari dua bilangan real yang hasil kalinya sama dengan c dan jumlahnya sama dengan b .

$$x^2 + bx + c = (x + m)(x + n) \text{ dengan } m \times n = c \text{ dan } m + n = b$$

III. Metode Pembelajaran:

- Diskusi kelompok dengan pendekatan PMRI
- Ceramah.

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

Pertemuan V

No.	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Membuka Pelajaran Pelajaran dibuka dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa. Guru menyuruh siswa mengumpulkan PR.</p> <p>2) Apersepsi Guru mengingatkan kembali tentang hukum distributive suatu bilangan.</p> <p>3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	5
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>1) Guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi, yaitu: Tia mempunyai selembar kain. Luas kain tersebut adalah 14 meter persegi. Karena merasa kain tersebut terlalu panjang, maka Tia memotong kain tersebut sepanjang 2 meter. Berapa panjang dan lebar kain yang baru jika diketahui panjang kain lima meter lebih panjang dari lebarnya?</p> <p>2) Guru menanyakan terlebih dahulu kepada siswa untuk menjawabnya. Kemudian guru membagi siswa dalam 8 kelompok dan tiap kelompok diminta untuk mendiskusikan penyelesaian dari permasalahan tersebut.</p> <p>3) Guru meminta tiap kelompok untuk mencari dan menggunakan model yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut.</p> <p>4) Guru meminta setiap kelompok untuk mendiskusikan permasalahan yang diberikan.</p> <p>5) Hasil penyelesaian yang didapat setiap kelompok dipresentasikan dan didiskusikan bersama.</p> <p>6) Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan bidang atau hal lain yang sesuai.</p>	70

	7) Guru meminta setiap kelompok untuk membuat permasalahan yang berberbeda dan soal tersebut <i>dirolling</i> ke kelompok lain untuk diselesaikan.	
3	Penutup 1) Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2) Guru memberikan PR untuk dikerjakan oleh siswa. 3) Guru menutup pelajaran dengan salam.	5

V. Alat/Bahan/Sumber Bahan:

- Alat/Bahan:
papan tulis, spidol, kertas untuk media pembelajaran.
- Sumber bahan:
Nulik Avanti Agus. 2008. *BSE: Mudah Belajar Matematika*. Jakarta: Depdiknas
Endah Budi Rahayu. 2008. *BSE: Contextual Teaching and Learning Matematika*. Jakarta: Depdiknas
Dewi Nuharini. 2008. *BSE: Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Depdiknas

VI. Penilaian:

- Teknik: Tes Tulis
- Bentuk Instrumen: Uraian

Contoh Instrumen:

Luas tanah Pak Robi 75 meter². Perkiraan pak Robi ukuran panjang tanah 10 meter lebih panjang dari lebarnya. Berapa panjang dan lebar tanah yang baru setelah panjang dikurangi 2 m yang akan digunakan untuk kandang ayam?

Penyelesaian:

Diketahui:

Luas tanah Pak Robi 75 meter². Perkiraan pak Robi ukuran panjang tanah 10 meter lebih panjang dari lebarnya.

Ditanyakan:

Berapa panjang dan lebar tanah yang baru setelah panjang dikurangi 2 m yang akan digunakan untuk kandang ayam?

Jawab:

Misalkan luas tanah "L"

Panjang tanah "p" = $x+10$ dan lebar tanah "l" = x

Maka,

$$p \times l = L$$

$$\Leftrightarrow (x + 10)x = 75$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x = 75$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x - 75 = 0$$

Langkah memfaktorkan $x^2 + 10x - 75$ adalah

- Pecah 75 menjadi perkalian factor-faktornya.
- Tentukan pasangan bilangan yang selisihnya 5.

75		Jumlah
1	75	74
3	25	22
5	15	10

$$x^2 + 10x - 75 = (x + 15)(x - 5)$$

$$\Leftrightarrow x = -15 \text{ atau } x = 5$$

$$p_1 = x + 10 = 5 + 10 = 15$$

$$l = x = 5$$

$$p_2 = p_1 - 2 = 15 - 2 = 13$$

Jadi, panjang dan lebar tanah yang baru adalah 13 meter dan 5 meter.

Yogyakarta, Juli 2010

Mengetahui,
Guru kelas VIII
SMP N 3 Banguntapan

Mahasiswa

Endy Suseno, S. Pd
NIP. 196603201995121001

Widayanti Nurma Sa'adah
NIM. 06301244060

SOAL DISKUSI V

1. Tia mempunyai selembar kain. Luas kain tersebut adalah 14 meter persegi. Karena merasa kain tersebut terlalu panjang, maka Tia memotong kain tersebut sepanjang 2 meter. Berapa panjang dan lebar kain yang baru jika diketahui panjang kain lima meter lebih panjang dari lebarnya?

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL DISKUSI V

1. Diketahui:

Tia mempunyai selembar kain. Luas kain 14 meter persegi. Karena merasa kain tersebut terlalu panjang, maka Tia memotong kain tersebut sepanjang 2 meter. Diketahui panjang kain lima meter lebih panjang dari lebarnya.

Ditanyakan:

Berapa panjang dan lebar kain yang baru?

Jawab:

Misalkan panjang semula "p 1"

Panjang yang baru "p 2"

Sketsa gambar:

$$L = p \times l$$

$$\Leftrightarrow 14 = (x + 5)x$$

$$\Leftrightarrow 14 = x^2 + 5x$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 5x - 14 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 7)(x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -7 \text{ atau } x = 2$$

Nilai $x = -7$ tidak dipakai karena ukuran panjang bersyarat $x > 0$

$$p = x + 5 = 2 + 5 = 7$$

$$l = x = 2$$

$$p_2 = p_1 - 2 = 5$$

Jadi, panjang kain yang baru adalah 5 meter dan lebar kainnya adalah 2 meter.

} 2

} 2

} 1

SOAL PEKERJAAN RUMAH V

1. Dalam suatu permainan yang dilakukan Soni dengan teman-temannya, terdapat dua buah kertas karton berbentuk persegi yang berbeda ukurannya. Karton pertama 6 cm lebih panjang dari kertas karton kedua. Luas karton pertama 144 cm^2 . Soni diminta untuk menghitung luas kertas karton kedua tanpa menggunakan penggaris. Soni hanya memanfaatkan dua buah kertas tersebut.
2. Buatlah soal aplikasi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a = 1$! Tulis beserta jawabannya!

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL PR V

1. Diketahui:

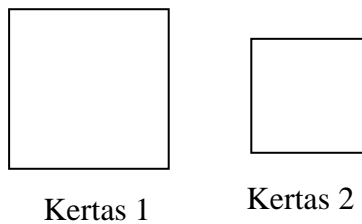
Dalam suatu permainan yang dilakukan Soni dengan teman-temannya, terdapat dua buah kertas karton berbentuk persegi yang berbeda ukurannya. Karton pertama 6 cm lebih panjang dari kertas karton kedua. Luas karton pertama 144 cm^2 .

Ditanyakan:

Soni diminta untuk menghitung luas kertas karton kedua tanpa menggunakan penggaris. Soni hanya memanfaatkan dua buah kertas tersebut.

Jawab:

Sketsa gambar:



misalkan panjang kertas 1 " $x+6$ "
 panjang kertas kedua " x "
 luas kertas pertama " L_1 " = 144 cm^2
 luas kertas kedua " L_2 "
 maka,
 $s^2 = L_1$

$$\Leftrightarrow (x + 6)^2 = 144$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 12x + 36 = 144$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 12x - 108 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 18)(x - 6) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -18 \text{ atau } x = 6$$

$$x = 6 \Rightarrow L_2 = 6^2 = 36$$

Jadi luas kertas karton yang kedua adalah 36 cm^2 . → 1

}

2

}

2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 3 Banguntapan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/Gasal

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi dan persamaan garis lurus

Kompetensi Dasar : 1.2 Menguraikan bentuk aljabar ke dalam factor-faktornya

Indikator :

- Menguraikan bentuk aljabar ke dalam factor-faktornya.

I. Tujuan Pembelajaran:

- Siswa dapat menguraikan bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1, a \neq 0$.

II. Materi Pembelajaran:

Faktorisasi Suku Aljabar

B. Pemfaktoran Bentuk Aljabar

5. Bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1, a \neq 0$

Ada dua cara untuk memfaktorkan bentuk aljabar $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1, a \neq 0$ sebagai berikut:

a. Menggunakan sifat distributive

$$ax^2 + bx + c = ax^2 + px + qx = c \text{ dengan}$$

$$p \times q = a \times c \text{ dan}$$

$$p + q = b$$

b. Menggunakan rumus

$$ax^2 + bx + c = \frac{1}{a}(ax + m)(ax + n) \text{ dengan}$$

$$m \times n = a \times c \text{ dan}$$

$$m + n = b$$

III. Metode Pembelajaran:

- Diskusi kelompok dengan pendekatan PMRI
- Ceramah.

IV. Langkah-langkah Pembelajaran:

Pertemuan VI

No.	Kegiatan Pembelajaran	Waktu (menit)
1	<p>Pendahuluan</p> <p>1) Membuka Pelajaran Pelajaran dibuka dengan berdoa, salam dan mengecek kehadiran siswa. Guru menyuruh siswa mengumpulkan PR.</p> <p>2) Apersepsi Guru mengingatkan kembali tentang hukum distributive suatu bilangan.</p> <p>3) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	5
2	<p>Kegiatan Inti</p> <p>1) Guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan materi, yaitu: Sekelompok siswa melakukan permainan menebak berapa panjang dan lebar suatu kertas yang diketahui luasnya 12 cm^2. Rini mendapat giliran untuk menebak. Rini diberi petunjuk bahwa panjang kertas 5 cm lebih panjang dari tiga kali lebarnya. Dapatkah kamu membantu Rini menebak?</p> <p>2) Guru menanyakan terlebih dahulu kepada siswa untuk menjawabnya. Kemudian guru membagi siswa dalam 8 kelompok dan tiap kelompok diminta untuk mendiskusikan penyelesaian dari permasalahan tersebut.</p> <p>3) Guru meminta tiap kelompok untuk mencari dan menggunakan model yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan tersebut.</p> <p>4) Guru meminta setiap kelompok untuk mendiskusikan permasalahan yang diberikan.</p> <p>5) Hasil penyelesaian yang didapat setiap kelompok dipresentasikan dan didiskusikan bersama.</p> <p>6) Guru mengaitkan materi yang dipelajari dengan</p>	70

	bidang atau hal lain yang sesuai. 7) Guru meminta setiap kelompok untuk membuat permasalahan yang berberbeda dan soal tersebut <i>dirolling</i> ke kelompok lain untuk diselesaikan.	
3	Penutup 1) Guru menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2) Guru memberikan PR untuk dikerjakan oleh siswa. 3) Guru menutup pelajaran dengan salam.	5

V. Alat/Bahan/Sumber Bahan:

- Alat/Bahan:
papan tulis, spidol, kertas untuk media pembelajaran.
- Sumber bahan:
Nulik Avanti Agus. 2008. *BSE: Mudah Belajar Matematika*. Jakarta: Depdiknas
Endah Budi Rahayu. 2008. *BSE: Contextual Teaching and Learning Matematika*. Jakarta: Depdiknas
Dewi Nuharini. 2008. *BSE: Matematika Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Depdiknas

VI. Penilaian:

- Teknik: Tes Tulis
- Bentuk Instrumen: Uraian

Contoh Instrumen:

Kolam Pakde mempunyai luas 10 meter². Rencananya kolam tersebut akan diberi pagar mengelilingi kolam. Pakde memperkirakan panjang kolam satu meter lebih panjang dari dua kali lebarnya. Berapa panjang pagar yang harus dibeli Pakde?

Penyelesaian:

Diketahui:

Misalkan luas kolam “L”

Panjang dan lebar kolam “p” = $2x+1$ dan “l” = x

Keliling kolam “K”

Maka,

$$p \times l = L$$

$$\leftrightarrow (2x + 1)x = 10$$

$$\leftrightarrow 2x^2 + x = 10$$

$$\leftrightarrow 2x^2 + x - 10 = 0$$

Memfaktorkan $2x^2 + x - 10$ dengan cara menggunakan sifat distributif

$ac = 20$		Selisih
1	20	19
2	10	8
4	5	1

Dicari dua bilangan yang hasil kalinya $ac = 2 \times 10 = 20$ dan selisihnya 1 adalah 4 dan 5, sehingga

$$\begin{aligned} 2x^2 + x - 10 &= 2x^2 - 4x + 5x - 10 \\ &= 2x(x - 2) + 5(x - 2) \\ &= (2x + 5)(x - 2) \end{aligned}$$

$$2x^2 + x - 10 = 0$$

$$\leftrightarrow (2x + 5)(x - 2) = 0$$

$$\leftrightarrow x = -\frac{5}{2} \text{ atau } x = 2$$

$$p = 2x + 1 = 2(2) + 1 = 5$$

$$l = x = 2$$

$$\begin{aligned} K &= 2 \times (p + l) = 2 \times (5 + 2) \\ &= 2 \times 7 = 14 \end{aligned}$$

Jadi, panjang pagar yang harus dibeli Pakde adalah 14 meter.

Yogyakarta, Juli 2010

Mengetahui,
Guru kelas VIII
SMP N 3 Banguntapan

Mahasiswa

Endy Suseno, S. Pd
NIP. 196603201995121001

Widayanti Nurma Sa'adah
NIM. 06301244060

SOAL DISKUSI VI

1. Sekelompok siswa melakukan permainan menebak berapa panjang dan lebar suatu kertas yang diketahui luasnya 12 cm^2 . Rini mendapat giliran untuk menebak. Rini diberi petunjuk bahwa panjang kertas 5 cm lebih panjang dari tiga kali lebarnya. Dapatkah kamu membantu Rini menebak?

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL DISKUSI VI

1. Diketahui :

Sekelompok siswa melakukan permainan menebak berapa panjang dan lebar suatu kertas yang diketahui luasnya 12 cm^2 . Rini mendapat giliran untuk menebak. Rini diberi petunjuk bahwa panjang kertas 5 cm lebih panjang dari tiga kali lebarnya.

Ditanyakan :

Berapa panjang dan lebar kertas yang harus dihitung oleh Rini?

Jawab :

Misalkan luas kertas "L"

Panjang kertas "p" = $3x+5$

Lebar kertas "l" = x

$$L = p \times l$$

$$\Leftrightarrow 12 = (3x + 5)x$$

$$\Leftrightarrow 12 = 3x^2 + 5x$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + 5x - 12 = 0$$

Dengan menggunakan rumus

$$\begin{aligned} 3x^2 + 5x - 12 &= \frac{1}{3}(3x + 9)(3x - 4) \\ &= \frac{1}{3} \times 3(x + 3)(3x - 4) \\ &= (x + 3)(3x - 4) \end{aligned}$$

$$3x^2 + 5x - 12 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 3)(3x - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -3 \text{ atau } x = \frac{4}{3}$$

Sehingga,

$$p = 3x + 5 = 3 \times \frac{4}{3} + 5 = 9$$

$$l = x = \frac{4}{3}$$

Jadi, panjang dan lebar kertas kedua adalah 9 cm dan $\frac{4}{3}$ cm. \longrightarrow 1

2

2

SOAL PEKERJAAN RUMAH VI

1. Rina dan teman-temannya akan membuat kotak untuk tempat *accessories*. Ketentuan dari pembuatan kotak adalah luas tiap bidang yang akan digunakan untuk dibuat kotak 42 cm^2 serta panjang dari bidang tersebut 5 cm lebihnya dari dua kali lebarnya. Berapa panjang dan lebar bidang persegi panjang yang untuk membuat kotak?
2. Buatlah soal aplikasi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1$ dan $a \neq 0$! Tulis beserta jawabannya!

KUNCI JAWABAN DAN PENSKORAN SOAL PR VI

1. Diketahui:

Rina dan teman-temannya akan membuat kotak untuk tempat *accessories*. Ketentuan dari pembuatan kotak adalah luas tiap bidang yang akan digunakan untuk dibuat kotak 42 cm^2 serta panjang dari bidang tersebut 5 cm lebihnya dari dua kali lebarnya.

Ditanyakan:

Berapa panjang dan lebar bidang persegi panjang yang untuk membuat kotak?

Jawab:

Misalkan luas foto "L"

Panjang kertas "p" = $2x+5$

Lebar kertas "l" = x

$$p \times l = L$$

$$\leftrightarrow (2x + 5)x = 42$$

$$\leftrightarrow 2x^2 + 5x - 42 = 0$$

Dengan menggunakan sifat distributive

$ac = 84$		Selisih
1	84	83
2	42	40
3	28	25
4	21	17
6	14	8
7	12	5

Dicari dua bilangan yang hasil kalinya $ac = 2 \times 42 = 84$ dan selisihnya 5 adalah 7 dan 12, sehingga

$$2x^2 + 5x - 42 = 2x^2 - 7x + 12x - 42$$

2

2

$$= x(2x - 7) + 6(2x - 7)$$

$$= (x + 6)(2x - 7)$$

$$2x^2 + 5x - 42 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 6)(2x - 7) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -6 \text{ atau } x = \frac{7}{2}$$

$$p = 2x + 5 = 2\left(\frac{7}{2}\right) + 5 = 12 \text{ dan } l = x = \frac{7}{2}$$

Jadi panjang dan lebar bidangnya adalah 12 cm dan $\frac{7}{2}$ cm. \longrightarrow 1

Lampiran 2

- 2.1 Kisi-Kisi Lembar Observasi
- 2.2 Pedoman Observasi
- 2.3 Hasil Observasi Pertemuan 1 Siklus I
- 2.4 Hasil Observasi Pertemuan 2 Siklus I
- 2.5 Hasil Observasi Pertemuan 3 Siklus I
- 2.6 Hasil Observasi Pertemuan 1 Siklus II
- 2.7 Hasil Observasi Pertemuan 2 Siklus II
- 2.8 Hasil Observasi Pertemuan 3 Siklus II
- 2.9 Analisis Data Hasil Observasi

**KISI-KISI PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI**

Karakteristik PMRI	Aspek yang diamati	No. Butir
Menggunakan Konteks “Dunia Nyata”	• Pembelajaran dimulai dengan masalah nyata	1
	• Guru mengarahkan permasalahan yang diberikan menuju tujuan pembelajaran	2
	• Siswa mengerjakan soal yang berhubungan dengan masalah nyata	3
	• Siswa memanfaatkan benda-benda untuk memecahkan masalah	4
Menggunakan Model-model	• Siswa mampu membuat atau mengembangkan model-model matematika	5
	• Siswa mampu membuat kesimpulan dari aktivitas yang dilakukan	6
Menggunakan Produksi dan Konstruksi	• Siswa menghasilkan bermacam-macam cara dan jawaban yang berbeda-beda	7
	• Siswa menemukan penyelesaian masalah secara mandiri atau dengan bantuan teman dan guru	8
	• Siswa mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah	9
Menggunakan Interaktifitas	• Siswa memberikan dan menanggapi pendapat	10
	• Siswa bertanya kepada teman	11
	• Siswa bertanya kepada guru	12
	• Guru memberikan kesempatan siswa untuk aktif di dalam proses pembelajaran	13
	• Guru membimbing siswa untuk memecahkan masalah	14
	• Guru dan siswa bersama-sama membahas hasil diskusi kelompok	15
Menggunakan Keterkaitan	• Siswa mengaitkan materi pelajaran matematika dengan materi matematika yang lain atau materi pelajaran lain dalam pemecahan masalah yang dipelajari	16
	• Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika yang lain atau materi pelajaran lain dalam pemecahan masalah yang dipelajari	17

PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI

Siklus / Pertemuan ke- : _____ / _____

Hari / Tanggal : _____ / _____

Bab / Sub Bab : _____ / _____

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda \surd pada kolom “ya” jika aspek pengamatan terlaksana dan pada kolom “tidak” jika aspek pengamatan tidak terlaksana. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

No	Aspek Pengamatan	Pelaksanaan		Diskripsi
		Ya	Tidak	
1	Guru memulai pembelajaran dengan memberikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi			
2	Guru mengarahkan pembelajaran yang diberikan menuju ke pembelajaran yang akan dicapai			
3	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari			
4	Siswa memanfaatkan benda-benda untuk memecahkan masalah			
5	Siswa mampu membuat atau mengembangkan model-model matematika			
6	Siswa mampu membuat kesimpulan dari aktivitas yang telah dilakukan			
7	Siswa menemukan bermacam-macam cara dan jawaban yang berbeda-beda			
8	Siswa menemukan penyelesaian masalah secara mandiri dengan bantuan teman atau petunjuk guru			
9	Siswa mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah			
10	Siswa memberikan dan menanggapi pendapat dari siswa lain			
11	Siswa bertanya kepada temannya dalam diskusi kelompok			

No	Aspek Pengamatan	Pelaksanaan		Diskripsi
		Ya	Tidak	
12	Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan			
13	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif di dalam proses pembelajaran			
14	Guru membimbing siswa untuk memecahkan masalah			
15	Guru dan siswa bersama-sama membahas hasil diskusi kelompok			
16	Siswa memanfaatkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika yang lain atau materi pelajaran lain dalam pemecahan masalah			
17	Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika lain atau materi pelajaran yang lain dalam pemecahan masalah			

Observer

()

**PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI**

Siklus / Pertemuan ke- : 1 / 1

Hari / Tanggal : Rabu / 21 Juli 2010

Bab / Sub Bab : Faktorisasi Suku Aljabar / Operasi hitung Bentuk Aljabar

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda \checkmark pada kolom “ya” jika aspek pengamatan terlaksana dan pada kolom “tidak” jika aspek pengamatan tidak terlaksana. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

No	Aspek Pengamatan	Pelaksanaan		Diskripsi
		Ya	Tidak	
1	Guru memulai pembelajaran dengan memberikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi	\checkmark		Guru sebelumnya memberikan apersepsi dan pengantar materi.
2	Guru mengarahkan pembelajaran yang diberikan menuju ke pembelajaran yang akan dicapai		\checkmark	Guru tidak mengarahkan pembelajaran ke pembelajaran yang akan dicapai.
3	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	\checkmark		Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
4	Siswa memanfaatkan benda-benda untuk memecahkan masalah		\checkmark	Siswa tidak memanfaatkan benda untuk memecahkan masalah.
5	Siswa mampu membuat atau mengembangkan model-model matematika	\checkmark		Tiga dari delapan kelompok mampu membuat model.
6	Siswa mampu membuat kesimpulan dari aktivitas yang telah dilakukan	\checkmark		Siswa dibantu guru menyimpulkan materi dan soal yang ada.
7	Siswa menemukan bermacam-macam cara dan jawaban yang berbeda-beda	\checkmark		Dari diskusi siswa mempunyai cara penyelesaian soal yang berbeda-beda.
8	Siswa menemukan penyelesaian masalah secara mandiri dengan bantuan teman atau petunjuk guru	\checkmark		Antara siswa satu dengan yang lain dalam tiap kelompok saling membantu.

9	Siswa mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah	√		Dua dari delapan kelompok mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian.
10	Siswa memberikan dan menanggapi pendapat dari siswa lain	√		Siswa memberikan pendapat dan menanggapi pendapat teman lain.
11	Siswa bertanya kepada temannya dalam diskusi kelompok	√		Dalam tiap kelompok siswa yang satu dengan lainnya saling bertanya hal yang sulit.
12	Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan	√		Siswa tidak takut untuk bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.
13	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif di dalam proses pembelajaran	√		Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan bertukar pendapat dengan teman saat pembelajaran.
14	Guru membimbing siswa untuk memecahkan masalah	√		Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan saat memecahkan masalah.
15	Guru dan siswa bersama-sama membahas hasil diskusi kelompok	√		Setelah diskusi, guru dan siswa membahas hasil diskusi.
16	Siswa memanfaatkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika yang lain atau materi pelajaran lain dalam pemecahan masalah	√		Siswa mampu mengaitkan materi yang dipelajari dengan materi yang lain.
17	Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika lain atau materi pelajaran yang lain dalam pemecahan masalah	√		Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi yang lain.

Observer

(Widayanti Nurma. S)

**PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI**

Siklus / Pertemuan ke- : 1 / 2

Hari / Tanggal : Jumat / 23 Juli 2010

Bab / Sub Bab : Faktorisasi Suku Aljabar / Operasi hitung Bentuk Aljabar

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda \checkmark pada kolom “ya” jika aspek pengamatan terlaksana dan pada kolom “tidak” jika aspek pengamatan tidak terlaksana. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

No	Aspek Pengamatan	Pelaksanaan		Diskripsi
		Ya	Tidak	
1	Guru memulai pembelajaran dengan memberikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi	\checkmark		Guru sebelumnya memberikan apersepsi dan pengantar materi.
2	Guru mengarahkan pembelajaran yang diberikan menuju ke pembelajaran yang akan dicapai		\checkmark	Guru tidak mengarahkan pembelajaran ke pembelajaran yang akan dicapai.
3	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	\checkmark		Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
4	Siswa memanfaatkan benda-benda untuk memecahkan masalah		\checkmark	Siswa tidak memanfaatkan benda untuk memecahkan masalah.
5	Siswa mampu membuat atau mengembangkan model-model matematika		\checkmark	Sebagian kelompok tidak mampu membuat model.
6	Siswa mampu membuat kesimpulan dari aktivitas yang telah dilakukan	\checkmark		Siswa dibantu guru menyimpulkan materi dan soal yang ada.
7	Siswa menemukan bermacam-macam cara dan jawaban yang berbeda-beda	\checkmark		Dari diskusi siswa mempunyai cara penyelesaian soal yang berbeda-beda.
8	Siswa menemukan penyelesaian masalah secara mandiri dengan bantuan teman atau petunjuk guru	\checkmark		Antara siswa satu dengan yang lain dalam tiap kelompok saling membantu.
9	Siswa mampu menyusun langkah-langkah		\checkmark	Siswa dalam kelompok

	penyelesaian masalah			belum mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian.
10	Siswa memberikan dan menanggapi pendapat dari siswa lain	√		Siswa memberikan pendapat dan menanggapi pendapat teman lain.
11	Siswa bertanya kepada temannya dalam diskusi kelompok	√		Dalam tiap kelompok siswa yang satu dengan lainnya saling bertanya hal yang sulit.
12	Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan	√		Siswa tidak takut untuk bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.
13	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif di dalam proses pembelajaran	√		Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika mengalami kesulitan dan bertukar pendapat dengan teman saat pembelajaran.
14	Guru membimbing siswa untuk memecahkan masalah	√		Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan saat memecahkan masalah.
15	Guru dan siswa bersama-sama membahas hasil diskusi kelompok	√		Setelah diskusi, guru dan siswa membahas hasil diskusi.
16	Siswa memanfaatkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika yang lain atau materi pelajaran lain dalam pemecahan masalah	√		Siswa mampu mengaitkan materi yang dipelajari dengan materi yang lain.
17	Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika lain atau materi pelajaran yang lain dalam pemecahan masalah	√		Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi yang lain.

Observer

(Widayanti Nurma. S)

**PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI**

Siklus / Pertemuan ke- : 1 / 3

Hari / Tanggal : Senin / 26 Juli 2010

Bab / Sub Bab : Faktorisasi Suku Aljabar / Operasi hitung Bentuk Aljabar

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda \checkmark pada kolom “ya” jika aspek pengamatan terlaksana dan pada kolom “tidak” jika aspek pengamatan tidak terlaksana. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

No	Aspek Pengamatan	Pelaksanaan		Diskripsi
		Ya	Tidak	
1	Guru memulai pembelajaran dengan memberikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi	\checkmark		Guru memberikan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk didiskusikan.
2	Guru mengarahkan pembelajaran yang diberikan menuju ke pembelajaran yang akan dicapai		\checkmark	Guru tidak mengarahkan pembelajaran ke pembelajaran yang akan dicapai.
3	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	\checkmark		Siswa berdiskusi mengerjakan soal yang diberikan.
4	Siswa memanfaatkan benda-benda untuk memecahkan masalah		\checkmark	Siswa tidak memanfaatkan benda untuk memecahkan masalah.
5	Siswa mampu membuat atau mengembangkan model-model matematika	\checkmark		Siswa mampu membuat model matematika.
6	Siswa mampu membuat kesimpulan dari aktivitas yang telah dilakukan	\checkmark		Siswa bersama guru menyimpulkan aktivitas yang telah dilakukan.
7	Siswa menemukan bermacam-macam cara dan jawaban yang berbeda-beda	\checkmark		Siswa menemukan 1 jawaban dengan dua macam cara.
8	Siswa menemukan penyelesaian masalah secara mandiri dengan bantuan teman atau petunjuk guru	\checkmark		Siswa menemukan penyelesaian masalah secara mandiri dengan bantuan teman atau

				petunjuk guru.
9	Siswa mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah	√		Siswa mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian.
10	Siswa memberikan dan menanggapi pendapat dari siswa lain	√		Siswa memberikan pendapat dan menanggapi pendapat teman lain.
11	Siswa bertanya kepada temannya dalam diskusi kelompok	√		Siswa bertanya kepada teman saat diskusi berlangsung.
12	Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan	√		Siswa bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.
13	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif di dalam proses pembelajaran	√		Siswa aktif bertanya kepada guru dan siswa saling bertukar pendapat.
14	Guru membimbing siswa untuk memecahkan masalah	√		Guru berkeliling untuk membimbing siswa.
15	Guru dan siswa bersama-sama membahas hasil diskusi kelompok	√		Hasil diskusi ditampilkan di depan untuk dibahas bersama.
16	Siswa memanfaatkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika yang lain atau materi pelajaran lain dalam pemecahan masalah	√		Siswa mampu mengaitkan materi yang disampaikan dengan materi geometri.
17	Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika lain atau materi pelajaran yang lain dalam pemecahan masalah	√		Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi yang lain.

Observer

(Khayyizatul. M)

**PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI**

Siklus / Pertemuan ke- : 2 / 1

Hari / Tanggal : Jumat / 30 Juli 2010

Bab / Sub Bab : Faktorisasi Suku Aljabar / Faktorisasi Bentuk Aljabar

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda \checkmark pada kolom “ya” jika aspek pengamatan terlaksana dan pada kolom “tidak” jika aspek pengamatan tidak terlaksana. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

No	Aspek Pengamatan	Pelaksanaan		Diskripsi
		Ya	Tidak	
1	Guru memulai pembelajaran dengan memberikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi	\checkmark		Guru sebelumnya memberikan apersepsi dan pengantar materi.
2	Guru mengarahkan pembelajaran yang diberikan menuju ke pembelajaran yang akan dicapai	\checkmark		Guru mengarahkan pembelajaran ke pembelajaran yang akan dicapai.
3	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	\checkmark		Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
4	Siswa memanfaatkan benda-benda untuk memecahkan masalah		\checkmark	Siswa tidak memanfaatkan benda untuk memecahkan masalah.
5	Siswa mampu membuat atau mengembangkan model-model matematika	\checkmark		Siswa mampu membuat model matematika.
6	Siswa mampu membuat kesimpulan dari aktivitas yang telah dilakukan	\checkmark		Siswa dibantu guru menyimpulkan materi dan soal yang ada.
7	Siswa menemukan bermacam-macam cara dan jawaban yang berbeda-beda	\checkmark		Siswa mempunyai cara penyelesaian soal yang berbeda-beda.
8	Siswa menemukan penyelesaian masalah secara mandiri dengan bantuan teman atau petunjuk guru	\checkmark		Antara siswa satu dengan yang lain dalam saling membantu dalam menyelesaikan soal.
9	Siswa mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah	\checkmark		Siswa mampu menyusun langkah-langkah dalam

				penyelesaian soal.
10	Siswa memberikan dan menanggapi pendapat dari siswa lain	√		Siswa memberikan pendapat dan menanggapi pendapat teman lain.
11	Siswa bertanya kepada temannya dalam diskusi kelompok	√		Dalam tiap kelompok siswa yang satu dengan lainnya saling bertanya saat diskusi berlangsung.
12	Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan	√		Siswa tidak takut untuk bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.
13	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif di dalam proses pembelajaran	√		Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk aktif dan bertukar pendapat dengan teman.
14	Guru membimbing siswa untuk memecahkan masalah	√		Guru membimbing siswa yang mengalami kesulitan saat memecahkan masalah.
15	Guru dan siswa bersama-sama membahas hasil diskusi kelompok	√		Guru dan siswa membahas hasil diskusi yang dipresentasikan oleh salah satu kelompok.
16	Siswa memanfaatkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika yang lain atau materi pelajaran lain dalam pemecahan masalah	√		Siswa mampu mengaitkan materi yang dipelajari dengan materi yang lain.
17	Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika lain atau materi pelajaran yang lain dalam pemecahan masalah	√		Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi yang lain.

Observer

(Khayyizatul. M)

**PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI**

Siklus / Pertemuan ke- : 2 / 2

Hari / Tanggal : Jumat / 02 Agustus 2010

Bab / Sub Bab : Faktorisasi Suku Aljabar / Faktorisasi Bentuk Aljabar

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda \checkmark pada kolom “ya” jika aspek pengamatan terlaksana dan pada kolom “tidak” jika aspek pengamatan tidak terlaksana. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

No	Aspek Pengamatan	Pelaksanaan		Diskripsi
		Ya	Tidak	
1	Guru memulai pembelajaran dengan memberikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi	\checkmark		Guru sebelumnya memberikan apersepsi dan pengantar materi.
2	Guru mengarahkan pembelajaran yang diberikan menuju ke pembelajaran yang akan dicapai	\checkmark		Guru mengarahkan pembelajaran ke pembelajaran yang akan dicapai.
3	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	\checkmark		Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
4	Siswa memanfaatkan benda-benda untuk memecahkan masalah		\checkmark	Siswa tidak memanfaatkan benda untuk memecahkan masalah.
5	Siswa mampu membuat atau mengembangkan model-model matematika	\checkmark		Siswa mampu membuat model matematika.
6	Siswa mampu membuat kesimpulan dari aktivitas yang telah dilakukan	\checkmark		Siswa dapat menyimpulkan materi dan soal yang ada.
7	Siswa menemukan bermacam-macam cara dan jawaban yang berbeda-beda	\checkmark		Siswa mempunyai cara penyelesaian soal yang berbeda-beda.
8	Siswa menemukan penyelesaian masalah secara mandiri dengan bantuan teman atau petunjuk guru	\checkmark		Siswa satu dengan yang lain dalam saling membantu dalam menyelesaikan soal.
9	Siswa mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah	\checkmark		Siswa mampu menyusun langkah-langkah dalam

				penyelesaian soal.
10	Siswa memberikan dan menanggapi pendapat dari siswa lain	√		Siswa memberikan pendapat dan menanggapi pendapat teman lain.
11	Siswa bertanya kepada temannya dalam diskusi kelompok	√		Siswa yang satu dengan lainnya saling bertanya saat diskusi berlangsung.
12	Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan	√		Siswa bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.
13	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif di dalam proses pembelajaran	√		Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertukar pendapat dengan siswa yang lain.
14	Guru membimbing siswa untuk memecahkan masalah	√		Guru membimbing siswa saat memecahkan masalah soal diskusi.
15	Guru dan siswa bersama-sama membahas hasil diskusi kelompok	√		Guru bersama siswa membahas hasil diskusi yang dipresentasikan.
16	Siswa memanfaatkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika yang lain atau materi pelajaran lain dalam pemecahan masalah	√		Siswa dapat memanfaatkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi yang lain.
17	Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika lain atau materi pelajaran yang lain dalam pemecahan masalah	√		Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi yang lain.

Observer

(Khayyizatul. M)

**PEDOMAN OBSERVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI**

Siklus / Pertemuan ke- : 2 / 3

Hari / Tanggal : Rabu / 04 Agustus 2010

Bab / Sub Bab : Faktorisasi Suku Aljabar / Faktorisasi Bentuk Aljabar

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda \checkmark pada kolom “ya” jika aspek pengamatan terlaksana dan pada kolom “tidak” jika aspek pengamatan tidak terlaksana. Tuliskan deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

No	Aspek Pengamatan	Pelaksanaan		Diskripsi
		Ya	Tidak	
1	Guru memulai pembelajaran dengan memberikan masalah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi	\checkmark		Guru sebelumnya memberikan apersepsi dan pengantar materi.
2	Guru mengarahkan pembelajaran yang diberikan menuju ke pembelajaran yang akan dicapai	\checkmark		Guru mengarahkan pembelajaran ke pembelajaran yang akan dicapai.
3	Siswa mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	\checkmark		Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan soal yang diberikan.
4	Siswa memanfaatkan benda-benda untuk memecahkan masalah		\checkmark	Siswa tidak memanfaatkan benda untuk memecahkan masalah.
5	Siswa mampu membuat atau mengembangkan model-model matematika	\checkmark		Siswa mampu membuat model matematika.
6	Siswa mampu membuat kesimpulan dari aktivitas yang telah dilakukan	\checkmark		Siswa dapat menyimpulkan materi dan soal yang ada.
7	Siswa menemukan bermacam-macam cara dan jawaban yang berbeda-beda	\checkmark		Siswa mempunyai cara penyelesaian soal yang berbeda-beda.
8	Siswa menemukan penyelesaian masalah secara mandiri dengan bantuan teman atau petunjuk guru	\checkmark		Siswa satu dengan yang lain dalam saling membantu dalam menyelesaikan soal.
9	Siswa mampu menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah	\checkmark		Siswa mampu menyusun langkah-langkah dalam

				penyelesaian soal.
10	Siswa memberikan dan menanggapi pendapat dari siswa lain	√		Siswa memberikan pendapat dan menanggapi pendapat teman lain.
11	Siswa bertanya kepada temannya dalam diskusi kelompok	√		Siswa yang satu dengan lainnya saling bertanya saat diskusi berlangsung.
12	Siswa bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan	√		Siswa bertanya kepada guru saat mengalami kesulitan.
13	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif di dalam proses pembelajaran	√		Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertukar pendapat dengan siswa yang lain.
14	Guru membimbing siswa untuk memecahkan masalah	√		Guru membimbing siswa saat memecahkan masalah soal diskusi.
15	Guru dan siswa bersama-sama membahas hasil diskusi kelompok	√		Guru bersama siswa membahas hasil diskusi yang dipresentasikan.
16	Siswa memanfaatkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika yang lain atau materi pelajaran lain dalam pemecahan masalah	√		Siswa dapat memanfaatkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi yang lain.
17	Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi matematika lain atau materi pelajaran yang lain dalam pemecahan masalah	√		Guru mengarahkan keterkaitan materi yang dipelajari dengan materi yang lain.

Observer

(Khayyizatul. M)

ANALISIS PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

DENGAN PENDEKATAN PMRI

SIKLUS 1

Karakteristik PMRI	Konteks Nyata				Model-Model		Produksi dan Konstruksi			Interaktifitas						Keterkaitan	
	a	b	c	d	a	b	a	b	c	a	b	c	d	e	f	a	b
Aspek Pengamatan																	
Pertemuan 1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pertemuan 2	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Pertemuan 3	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jumlah	8				5		8			18						6	
Persentase	66,67%				83,33%		88,89%			100%						100%	
Kualifikasi	Sedang				Tinggi		Tinggi			Tinggi						Tinggi	

**ANALISIS PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI
SIKLUS 2**

Karakteristik PMRI	Konteks Nyata				Model-Model		Produksi dan Konstruksi			Interaktifitas						Keterkaitan	
	a	b	c	d	a	b	a	b	c	a	b	c	d	e	f	a	b
Pertemuan 1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pertemuan 2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Pertemuan 3	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jumlah	9				6		9			18						6	
Persentase	75,00%				100%		100%			100%						100%	
Kualifikasi	Tinggi				Tinggi		Tinggi			Tinggi						Tinggi	

**ANALISIS PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI
SIKLUS I DAN SIKLUS 2**

Siklus	Pertemuan Ke-	Skor	Rata-rata Keterlaksanaan
I	1	16	88,24%
	2	14	
	3	15	
II	1	16	92,16%
	2	16	
	3	15	

Lampiran 3

- 3.1 Kisi-Kisi Angket Respons Siswa
- 3.2 Lembar Angket Respons Siswa
- 3.3 Contoh Angket Respon Siswa
- 3.4 Data Hasil Angket Respon Siswa Siklus I
- 3.5 Data Hasil Angket Respon Siswa Siklus II
- 3.6 Analisis Data Hasil Angket Respons Siswa
Siklus I
- 3.7 Analisis Data Hasil Angket Respons Siswa
Siklus II

KISI-KISI ANGKET RESPONS SISWA

1. Kisi-kisi angket respons siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	No. Butir Angket
1	Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram	1,2
2	Kemampuan mengajukan dugaan	3
3	Kemampuan menentukan pola	4
4	Kemampuan melakukan manipulasi matematika	5
5	Memberikan alasan terhadap beberapa solusi	6
6	Memeriksa kebenaran suatu argumen	7
7	Melakukan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	8

2. Kisi-kisi angket respons siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI kaitannya dengan ketertarikan, motivasi dan pemahaman siswa

No.	Indikator	No. Butir Angket
1	Pemahaman materi	9
2	Kemudahan dalam mengikuti pelajaran	10
3	Motivasi	11,12,13
4	Ketertarikan siswa	14

ANGKET RESPONS SISWA

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN PMRI

NAMA :.....

KELAS :.....

NO. ABSEN :.....

Petunjuk:

Tuliskan nama anda kelas, dan no absen anda kemudian berilah tanda “√” pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Dengan pembelajaran ini saya sering menyederhanakan soal dengan menggunakan gambar, sketsa atau diagram dalam penyelesaian soal.		
2	Saya bisa membuat model matematika dari soal berbentuk uraian/cerita.		
3	Dalam pembelajaran dengan pendekatan PMRI ini saya mampu membuat dugaan terhadap jawaban atau penyelesaian suatu soal tertentu.		
4	Dalam mengerjakan soal dengan pendekatan PMRI ini saya mampu menemukan pola, gambar dan saya mampu melanjutkan pola-pola tersebut.		
5	Dalam pembelajaran dengan pendekatan PMRI ini saya lebih mudah dalam mengerjakan soal yang membutuhkan manipulasi bentuk matematikanya.		
6	Dalam mengerjakan soal, saya mempunyai alasan atas jawaban yang saya berikan.		
7	Dalam mengerjakan soal, saya sering memeriksa kembali pekerjaan saya apakah cara mengerjakannya sudah benar.		

8	Saya berusaha menemukan sendiri rumus dengan cara membuat contoh sederhana kemudian menemukan rumus umumnya dan dapat menyimpulkan suatu pernyataan matematika.		
9	Setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI ini, pemahaman materi saya menjadi meningkat.		
10	Saya merasa mudah dalam mengikuti pembelajaran ini.		
11	Saya lebih suka pembelajaran dengan pendekatan PMRI dari pada pembelajaran dengan metode konvensional(pemberian rumus saja).		
12	Dengan pembelajaran dengan pendekatan PMRI ini saya lebih tertarik dalam mempelajari materi matematika.		
13	Pembelajaran matematika ini meningkatkan semangat saya dalam belajar matematika.		
14	Saya selalu mencoba menyelesaikan soal-soal dengan cara saya sendiri.		

Saran-saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ANGKET RESPONS SISWA

PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA MELALUI PENDEKATAN PMRI

NAMA : RENDI HARTATI

KELAS : VIII A

NO. ABSEN : 2A

Petunjuk:

Tuliskan nama anda kelas, dan no absen anda kemudian berilah tanda "√" pada kolom yang sesuai dengan pendapat anda.

No.	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Dengan pembelajaran ini saya sering menyederhanakan soal dengan menggunakan gambar, sketsa atau diagram dalam penyelesaian soal.	✓	
2	Saya bisa membuat model matematika dari soal berbentuk uraian/cerita.	✓	
3	Dalam pembelajaran dengan pendekatan PMRI ini saya menjadi mudah dalam mengerjakan soal yang membutuhkan manipulasi bentuk matematikanya.	✓	
4	Dalam pembelajaran dengan pendekatan PMRI ini saya menjadi membuat dugaan terhadap jawaban atau penyelesaian suatu soal tertentu.	✓	
5	Dalam mengerjakan soal, saya mempunyai alasan atas jawaban yang saya berikan.	✓	
6	Dalam mengerjakan soal, saya sering memeriksa kembali pekerjaan saya apakah cara mengerjakannya sudah benar.	✓	
7	Dalam mengerjakan soal dengan pendekatan PMRI ini saya sering menemukan pola, gambar dan saya mampu melanjutkan pola-pola tersebut.	✓	
8	Saya berusaha menemukan sendiri rumus dengan cara membuat contoh sederhana kemudian menemukan rumus umumnya.		✓
9	Setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI ini, pemahaman materi saya menjadi meningkat.	✓	
10	Saya merasa mudah dalam mengikuti pembelajaran ini.	✓	
11	Saya lebih suka pembelajaran dengan pendekatan	✓	

•	PMRI dari pada pembelajaran dengan metode konvensional(pemberian rumus saja).		•
12	Dengan pembelajaran dengan pendekatan PMRI ini saya menjadi lebih tertarik dalam mempelajari materi matematika.	✓	
13	Pembelajaran matematika ini meningkatkan semangat saya dalam belajar matematika.	✓	
14	Saya selalu mencoba menyelesaikan soal-soal dengan cara saya sendiri.		✓

Saran-saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**SKOR ANGKET RESPON SISWA KELAS VIII-A
SMP N 3 BANGUNTAPAN
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI KAITANNYA DENGAN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

No.	RESPONDEN	NO BUTIR														JUMLAH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12
2	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	11
3	3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12
4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13
5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	6	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	11
7	7	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	12
8	8	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	9
9	9	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	10
10	10	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	11
11	11	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	7
12	12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	12
13	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
14	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
15	15	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	8
16	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
17	17	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12
18	18	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	10
19	19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13
20	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13
21	21	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	9
22	22	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12
23	23	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5
24	24	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	11
25	25	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	10
26	26	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	8
27	27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
28	28	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	7
29	29	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	11
30	30	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
31	31	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	9
JUMLAH		29	21	22	24	23	29	24	17	27	22	22	28	27	12	327

**HASIL SKOR ANGKET RESPON SISWA KELAS VIII-A
SMP N 3 BANGUNTAPAN
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DENGAN PENDEKATAN PMRI KAITANNYA DENGAN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

No.	RESPONDEN	NO BUTIR														JUMLAH
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12
2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
5	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
6	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13
7	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
8	8	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	10
9	9	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	11
10	10	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13
11	11	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	8
12	12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12
13	13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
14	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
15	15	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	10
16	16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
17	17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
18	18	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	7
19	19	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12
20	20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
21	21	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12
22	22	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	12
23	23	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	7
24	24	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	12
25	25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
26	26	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	12
27	27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
28	28	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	7
29	29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13
30	30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
31	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JUMLAH		29	26	26	25	24	30	25	23	28	23	26	29	28	23	365

**ANALISIS HASIL ANGKET RESPON SISWA SIKLUS I
KELAS VIII-A SMP N 3 BANGUNTAPAN
DENGAN PENDEKATAN PMRI
KAITANNYA DENGAN KETERTARIKAN, MOTIVASI
DAN PEMAHAMAN SISWA**

INDIKATOR	1	2	3			4
NO BUTIR	9	10	11	12	13	14
JUMLAH SKOR	27	22	22	28	27	12
JUMLAH SKOR TOTAL	27	22	77			12
PERSENTASE	87,10%	70,97%	82,80%			38,71%
KUALIFIKASI	Tinggi	Tinggi	Tinggi			Sedang

**ANALISIS HASIL ANGKET RESPON SISWA SIKLUS II
KELAS VIII-A SMP N 3 BANGUNTAPAN
DENGAN PENDEKATAN PMRI
KAITANNYA DENGAN KETERTARIKAN, MOTIVASI
DAN PEMAHAMAN SISWA**

INDIKATOR	1	2	3			4
NO BUTIR	9	10	11	12	13	14
JUMLAH SKOR	28	23	26	29	28	23
JUMLAH SKOR TOTAL	28	23	83			23
PERSENTASE	90,32%	74,19%	89,25%			74,19%
KUALIFIKASI	Tinggi	Tinggi	Tinggi			Tinggi

Lampiran 4

- 4.1 Kisi-Kisi Soal Tes Siklus I
- 4.2 Soal Tes Siklus I
- 4.3 Kunci Jawaban dan Penskoran Tes Siklus I
- 4.4 Contoh Jawaban Tes Siklus I Siswa
- 4.5 Kisi-Kisi Soal Tes Siklus II
- 4.6 Soal Tes Siklus II
- 4.7 Kunci Jawaban dan Penskoran Tes Siklus II
- 4.8 Contoh Jawaban Tes Siklus II Siswa
- 4.9 Skor untuk Setiap Aspek Kemampuan
Penalaran Matematis
- 4.10 Skor Total Aspek Kemampuan Penalaran
Matematis
- 4.11 Daftar Nilai Tes Siklus I dan Siklus II

KISI-KISI TES SIKLUS I

NAMA SEKOLAH : SMP Negeri 3 Banguntapan
MATA PELAJARAN : Matematika
KELAS/SEMESTER : VIII/Gasal
ALOKASI WAKTU : 60 menit
JUMLAH SOAL : Soal essay = 4 soal

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	No Butir
1	Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram	1, 2, 3, 4
2	Kemampuan mengajukan dugaan	1, 2, 3, 4
3	Kemampuan menentukan pola	1, 2, 3, 4
4	Kemampuan melakukan manipulasi matematika	1, 2, 3, 4
5	Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi	2, 3, 4
6	Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argument	2, 3, 4
7	Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	1, 2, 3, 4

Yogyakarta, Juli 2010

Mengetahui,
Guru kelas VIII

Mahasiswa

Endy Suseno, S. Pd
NIP. 196603201995121001

Widayanti Nurma Sa'adah
NIM. 06301244060

TES SIKLUS I
Faktorisasi Suku Aljabar
Kelas/Semester: VIII/Gasal
Waktu: 60 menit

Petunjuk:

Kerjakan soal uraian di bawah ini pada lembar jawab yang telah disediakan!

1. Ditempat parkir suatu pusat perbelanjaan, tukang parkir bertugas untuk menghitung jumlah kendaraan yang keluar masuk tempat parkir sesuai dengan jenisnya. Dua jam pertama terdapat 14 mobil, 25 motor dan 8 sepeda yang terparkir. Setelah satu jam 3 mobil, 5 motor keluar dari tempat parkir dan ada 13 motor, 5 sepeda dan 9 mobil yang masuk ke tempat parkir. Berapa jumlah masing-masing jenis kendaraan yang masih terparkir di tempat tersebut?
2. Suatu fasilitas umum di Perumahan Dwi Bakti yang berukuran panjang 10 m dan lebar 10 m. Masyarakat berencana menggunakannya sebagai lapangan olahraga dan ingin memperluas lapangan tersebut. Akhirnya pengelola perumahan menambah panjang dan lebarnya dengan ketentuan penambahan panjang sama dengan penambahan lebarnya ditambah 2 meter. Luas lapangan yang baru 288 m^2 . Bagaimana warga dapat menghitung panjang dan lebar tanah yang baru?
3. Panda membuat prakarya berbentuk limas segitiga dengan tiap segitiga yang membentuk limas luasnya sama. Di sekeliling segitiga tersebut diberi pita agar lebih cantik dengan panjang 68 cm. Ukuran sisi segitiga tersebut diperkirakan oleh Panda adalah sisi kedua 5 cm lebih panjang dari sisi pertama dan sisi ketiga 2 cm lebih pendek dari sisi kedua. Berapa ukuran segitiga tersebut?
4. Bu Lia mempunyai selembar plastik untuk sampul buku. Bu Lia bermaksud untuk membaginya kepada dua orang anaknya secara merata. Plastik tersebut berukuran panjang 14 cm lebih panjang dari dua kali lebarnya. Luas plastik tersebut 816 cm^2 . Berapa ukuran plastik yang didapat setiap anak?

Jawab:

Misalkan penambahan lebar x maka lebar yang baru $10 + x$

Penambahan panjang $x + 2$ maka panjang yang baru $10 + (x + 2) = 12 + x$

Indikator 1
(skor 1)

Sehingga,

$$L = (10 + x)(12 + x) \longrightarrow \text{Indikator 2, 3 (jml skor 2)}$$

$$\leftrightarrow 288 = 120 + 10x + 12x + x^2$$

$$\leftrightarrow 288 = 120 + 22x + x^2$$

$$\leftrightarrow x^2 + 22x - 168 = 0$$

$$\leftrightarrow (x + 28)(x - 6) = 0$$

$$\leftrightarrow x = -28 \text{ atau } x = 6$$

$$p \text{ baru } 12 + x = 12 + 6 = 18$$

$$l \text{ baru } 10 + x = 10 + 6 = 16$$

Indikator 4, 5, 6 (jml skor 3)

Jadi, panjang dan lebar lapangan yang baru adalah 18 m dan 16 m. \longrightarrow Indikator 7
(skor 1)

Jumlah skor: 7

3. Diketahui:

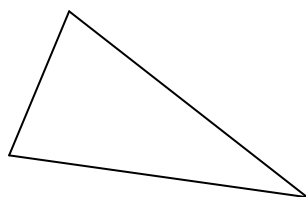
Panda mempunyai tempat yang digunakan untuk menaruh ikan berbentuk limas segitiga dengan tiap segitiga yang membentuk limas luasnya sama. Di sekeliling segitiga tersebut diberi pita agar lebih cantik dengan panjang 68 cm. Ukuran sisi segitiga tersebut diperkirakan oleh Panda adalah sisi kedua 5 cm lebih panjang dari sisi pertama dan sisi ketiga 2 cm lebih pendek dari sisi kedua.

Ditanyakan:

Berapa ukuran segitiga tersebut?

Jawab:

Skets gambar:



Misalkan sisi 1 "x"

Indikator 1 (skor 1)

Sisi 2 “ $x+5$ ”

Sisi 3 “ $x+3$ ”

Panjang pita “ K ”

Luas segitiga “ L ”

Volume limas “ V ”

$sisi\ 1 + sisi\ 2 + sisi\ 3 = K \longrightarrow$ Indikator 2, 3 (jml skor 2)

$$\leftrightarrow x + x + 5 + x + 3 = 68$$

$$\leftrightarrow 3x + 8 = 68$$

$$\leftrightarrow 3x = 60$$

$$\leftrightarrow x = 20$$

$$sisi\ 1 = x = 20$$

$$sisi\ 2 = x + 5 = 25$$

$$sisi\ 3 = x + 3 = 23$$

Indikator 4, 5, 6 (jml skor 3)

Jadi ukuran dari segitiga tersebut adalah 20 cm, 25 cm dan 23 cm. \longrightarrow Indikator 7 (skor 1)

Jumlah skor: 7

4. Diketahui:

Bu Lia mempunyai selembar plastik untuk sampul buku. Bu Lia bermaksud untuk membaginya kepada dua orang anaknya secara merata. Plastik tersebut berukuran panjang 14 cm lebih panjang dari dua kali lebarnya. Luas plastik tersebut 816 cm^2 .

Ditanyakan:

Berapa ukuran plastik yang didapat setiap anak?

Jawab:

Misalkan panjang plastik “ p ” = $2x+14$

Lebar plastic “ l ” = x

Luas plastic “ L ”

Luas plastic yang didapat tiap anak “ L ”

Indikator 1 (skor 1)

$L = p \times l \longrightarrow$ Indikator 2, 3 (jml skor 2)

$$\leftrightarrow 816 = (2x + 14)x$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 14x - 816 = 0$$

Sehingga, L 1 didapat

$$\frac{2x^2 + 14x - 816}{2} = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 7x - 408 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 24)(x - 17) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -24 \text{ atau } x = 17$$

$$p = 2x + 14 = 2(17) + 14 = 48$$

$$l = x = 17$$

Jadi, ukuran plastic yang didapat setiap anak adalah 48 cm dan 17 cm. \longrightarrow Indikator 7 (skor 1)

Indikator 4, 5, 6 (jml skor 3)

Jumlah skor: 7

Total skor: 26

$$\frac{13}{2} = (6,5)$$

Nama : Santi Nantasari
Kelas : 8 a
No : 28

Tes Siklus I

- 1 Diket : Dua jam pertama terdapat 14 mobil, 25 motor, dan 8 sepeda. Setelah satu jam 3 mobil, 5 motor, keluar dari tempat parkir dan ada 13 motor, 5 Sepeda, dan 9 mobil yang masuk ke tempat parkir.

Ditanya : Berapa jumlah masing-masing jenis kendaraan yang masih terparkir di tempat tersebut ?

Jawab : misal : mobil = a
motor = b
Sepeda = c

$$\begin{aligned} &: 14a + 25b + 8c - 3a - 5b + 13b + 5c + 9a \\ &: (14a - 3a + 9a) + (25b - 5b + 13b) + (8c + 5c) \\ &: 20a + 33b + 13c \end{aligned}$$

Jadi, kendaraan yang masih terparkir di tempat tersebut adalah : 20 mobil

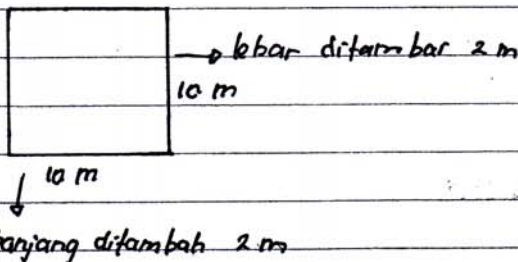
33 motor

13 Sepeda.

- 2 Diket : Suatu fasilitas umum berukuran panjang 10 m dan lebar 10 m. Pengelola perumahan merambah panjang dan lebarnya dengan ketentuan penambahan panjang sama dengan penambahan lebarnya ditambah 2 m. Luas lapangan yang baru 288 m^2

Ditanya : Bagaimana warga dapat menghitung panjang dan lebar tanah yang baru ?

Jawab :



$$\text{Luas tanah baru} = 288 \text{ m}^2$$

$$\text{Panjang} : S + 2 = 10 + 2 = 12$$

$$\text{lebar} : S + 2 = 10 + 2 = 12$$

$$\text{luas tanah baru} : 288 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{L. persegi} &= S \times S \\ &= 12 \text{ m} \times 12 \text{ m} = 144 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

L. tanah baru + tanah lama :

$$: 288 \text{ m}^2 + 144 \text{ m}^2$$

$$: 332 \text{ m}^2$$

Jadi, luas tanah tersebut adalah 332 m^2 .

3 Diket : panjang pita : 68 cm.

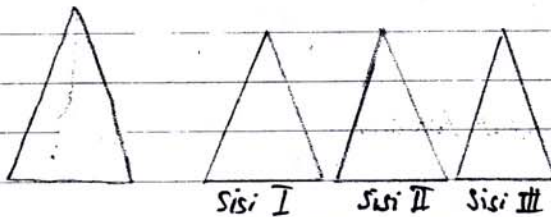
Ukuran sisi segitiga tersebut diperkirakan adalah

Sisi kedua 5 cm lebih panjang dari sisi pertama dan

Sisi ketiga 2 cm lebih pendek dari sisi kedua.

Ditanya : Berapa ukuran segitiga tersebut?

Jawab :



$$\text{Sisi I} = x$$

$$\text{Sisi II} = x + 5$$

$$\text{Sisi III} = x + 5 - 2 = x + 3$$

$$\text{K. segitiga} : 68 \text{ cm}$$

$$68 = x + 5 + x + 3$$

$$68 - 8 = 2x + 8 - 8$$

$$60 = 2x$$

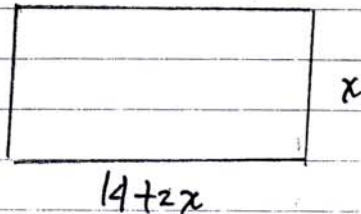
$$\frac{60}{2} = \frac{2x}{2}$$

$$30 = x$$

Jadi, ukuran segitiga tersebut adalah 30 cm .

9 Diket : Bu Lia mempunyai selembar plastik untuk sampul buku. Plastik tersebut berukuran panjang 14 cm lebih panjang dari dua kali lebarnya. Luas plastik tersebut 816 cm²

(2) Ditanya : Berapa ukuran plastik yang didapat setiap anak ?
Jawab :



(8/5)

(1) lebar = x
panjang = $14 + 2x$

~~186~~ (1) ~~186~~

$$K = 186 - 14 = 14 + 2x$$

$$\frac{172}{2} = \frac{2x}{2}$$

$$86 = x \quad 5$$

$$\frac{86}{2} = 43$$

Jadi ukuran plastik adalah ~~43~~ cm²

~~43~~

KISI-KISI TES SIKLUS II

NAMA SEKOLAH : SMP Negeri 3 Banguntapan
MATA PELAJARAN : Matematika
KELAS/SEMESTER : VIII/Gasal
ALOKASI WAKTU : 60 menit
JUMLAH SOAL : Soal essay = 4 soal

No.	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	No Butir
1	Kemampuan menyajikan pernyataan matematika melalui lisan, tulisan, gambar, sketsa atau diagram	1, 2, 3, 4
2	Kemampuan mengajukan dugaan	1, 2, 3, 4
3	Kemampuan menentukan pola	1, 2, 3, 4
4	Kemampuan melakukan manipulasi matematika	1, 2, 3, 4
5	Kemampuan memberikan alasan terhadap beberapa solusi	1, 2, 3, 4
6	Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argument	1, 2, 3, 4
7	Kemampuan menarik kesimpulan atau melakukan generalisasi	1, 2, 3, 4

Yogyakarta, Juli 2010

Mengetahui,
Guru kelas VIII

Mahasiswa

Endy Suseno, S. Pd
NIP. 196603201995121001

Widayanti Nurma Sa'adah
NIM. 06301244060

TES SIKLUS II
Faktorisasi Suku Aljabar
Kelas/Semester: VIII/Gasal
Waktu: 60 menit

Petunjuk:

Kerjakan soal uraian berikut ini pada lembar jawab yang telah disediakan!

1. Sebuah lahan kosong berbentuk persegi akan digunakan sebagai tempat parkir. Untuk menjaga keamanan dibuatkan dua pos jaga pada pintu masuk dan pintu keluar di dua sudut lahan yang berbentuk persegi juga. Ukuran panjang pos jaga adalah 2 m. Luas lahan setelah dikurangi dua pos jaga adalah 73 m^2 . Berapakah ukuran dari lahan kosong tersebut?
2. Joko mendapat tugas untuk membuat prakarya dari tanah liat. Tanah liat tersebut dibentuk balok. Ketentuan ukuran panjang dan lebar dari persegi panjang bagian tutup balok tersebut adalah panjangnya 16 cm lebih panjang dari lebarnya. Luas persegi panjang tersebut adalah 225 cm^2 . Tetapi oleh Joko panjangnya dikurangi 5 cm. Berapakah panjang dan lebar persegi panjang yang baru?
3. Ana adalah seorang arsitektur. Ia mendapat proyek untuk mendisain sebuah rumah. Luas tanah yang ada adalah 85 m^2 . Tanah tersebut berukuran panjang 7 m lebih panjang dari 2 kali lebarnya. Rencana akan dibuat halaman dengan mengurangi panjang tanah 2 m. Berapa ukuran panjang dan lebar dari rumah yang akan didisain oleh Ana?
4. Tiga anak sedang membuat taplak meja untuk prakarya. Di sekeliling taplak meja yang berbentuk persegi panjang akan diberi renda. Ketentuan ukuran taplak meja adalah panjangnya 1 m lebih panjang dari 3 kali lebarnya. Luas kain tersebut adalah 10 m^2 . Berapa panjang renda yang harus disediakan untuk dijahit disekeliling taplak meja?

KUNCI JAWABAN TES SIKLUS II

1. Diketahui:

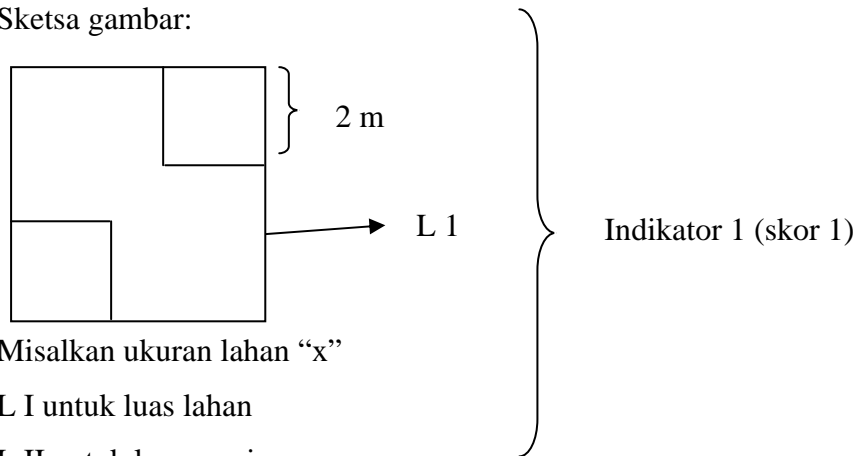
Sebuah lahan kosong berbentuk persegi akan digunakan sebagai tempat parkir. Untuk menjaga keamanan dibuatkan dua pos jaga pada pintu masuk dan pintu keluar di dua sudut lahan yang berbentuk persegi juga. Ukuran panjang pos jaga adalah 2 m. Luas lahan setelah dikurangi dua pos jaga adalah 73 m^2 .

Ditanyakan:

Berapakah ukuran dari lahan kosong tersebut?

Jawab:

Sketsa gambar:



Misalkan ukuran lahan "x"

L I untuk luas lahan

L II untuk luas pos jaga

Sehingga,

$$L = L I - L II = x^2 - (2)^2 \longrightarrow \text{Indikator 2, 3 (jml skor 2)}$$

$$\leftrightarrow 73 = x^2 - 4$$

$$\leftrightarrow x^2 - 81 = 0$$

$$\leftrightarrow (x + 9)(x - 9) = 0$$

$$\leftrightarrow x = -9 \text{ atau } x = 9$$

Indikator 4, 5, 6 (jml skor 3)

Jadi, ukuran lahan kosong tersebut adalah 9 m. \longrightarrow Indikator 7 (skor 1)

Jumlah skor: 7

2. Diketahui:

Joko mendapat tugas untuk membuat prakarya dari tanah liat. Tanah liat tersebut dibentuk balok. Ketentuan ukuran panjang dan lebar dari persegi panjang bagian tutup balok tersebut adalah panjangnya 16 cm lebih panjang dari lebarnya. Luas persegi panjang tersebut adalah 225 cm^2 . Tetapi oleh Joko panjangnya dikurangi 5 cm.

Ditanyakan:

Berapakah panjang dan lebar persegi panjang yang baru?

Jawab:

Misalkan panjang "p" = $x+16$
 Lebar "l" = x
 Luas persegi panjang "L"

} Indikator 1 (skor 1)

Maka,

$p \times l = L$ \longrightarrow Indikator 2, 3 (jml skor 2)

$$(x + 16)x = 225$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 16x = 225$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 16x - 225 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 25)(x - 9) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -25 \text{ atau } x = 9$$

$$p = x + 16 = 25$$

$$p \text{ baru} = p - 5 = 25 - 5 = 20$$

$$l = x = 9$$

} Indikator 4, 5, 6 (jml skor 3)

Jadi, panjang dan lebar persegi panjang yang baru adalah 20 cm dan 9 cm. \longrightarrow Indikator 7 (skor 1)

Jumlah skor: 7

3. Diketahui:

Ana adalah seorang arsitektur. Ia mendapat proyek untuk mendisain sebuah rumah. Luas tanah yang ada adalah 85 m^2 . Tanah tersebut berukuran panjang 7 m lebih panjang dari 2 kali lebarnya. Rencana akan dibuat halaman dengan mengurangi panjang tanah 2 m.

Ditanyakan:

Berapa ukuran panjang dan lebar dari rumah yang akan didisain oleh Ana?

Jawab:

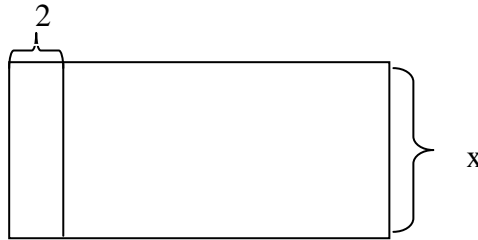
Misalkan panjang tanah "p" = $2x+7$

Lebar tanah "l" = x

luas tanah "L I"

Maka,

Sketsa gambar:



Indikator 1 (skor 1)

$$p \times l = L I \quad \longrightarrow \text{Indikator 2, 3 (jml skor 2)}$$

$$\Leftrightarrow (2x + 7)x = 85$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 + 7x - 85 = 0$$

a. Dengan menggunakan sifat distributive

$ac = 170$		selisih
1	170	169
2	85	83
5	34	29
10	17	7

Dua bilangan yang hasil kalinya $ac = 2 \times 85 = 170$ dan selisihnya 7 adalah 10 dan 17, sehingga

$$\begin{aligned} 2x^2 + 7x - 85 &= 2x^2 + 17x - 10x - 85 \\ &= x(2x + 17) - 5(2x + 17) \\ &= (x - 5)(2x + 17) \end{aligned}$$

$$2x^2 + 7x - 85 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 5)(2x + 17) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 5 \text{ atau } x = -\frac{17}{2}$$

Indikator
4, 5, 6
(jml skor 3)

$$p = 2x + 7 = 2(5) + 7 = 17$$

$$l = x = 5$$

$$p \text{ baru} = p - 2 = 17 - 2 = 15$$

Jadi ukuran panjang dan lebar tanah yang akan dibangun rumah adalah 15 m dan lebarnya adalah 5 m. \longrightarrow Indikator 7 (skor 1)

Jumlah skor: 7

4. Diketahui:

Tiga anak sedang membuat taplak meja untuk prakarya. Di sekeliling taplak meja yang berbentuk persegi panjang akan diberi renda. Ketentuan ukuran taplak meja adalah panjangnya 1 m lebih panjang dari 3 kali lebarnya. Luas kain tersebut adalah 10 m^2 .

Ditanyakan:

Berapa panjang renda yang harus disediakan untuk dijahit disekeliling taplak meja?

Jawab:

Misalkan panjang kain "p" = $3x+1$

Lebar kain "l" = x

Luas kain "L"

Panjang renda "K"

} Indikator 1 (skor 1)

$p \times l = L \longrightarrow$ Indikator 2, 3 (jml skor 2)

$$\Leftrightarrow (3x + 1)x = 10$$

$$\Leftrightarrow 3x^2 + x - 10 = 0$$

Dengan menggunakan rumus

$$3x^2 + x - 10 = \frac{1}{3}(3x + 6)(3x - 5)$$

$$= \frac{1}{3} \times 3(x + 2)(3x - 5)$$

$$= (x + 2)(3x - 5)$$

$$3x^2 + x - 10 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 2)(3x - 5) = 0$$

} Indikator 4, 5, 6 (jml skor 3)

$$\Leftrightarrow x = -2 \text{ atau } x = \frac{5}{3}$$

Sehingga,

$$p = 3x + 1 = 3 \times \frac{5}{3} + 1 = 6$$

$$l = x = \frac{5}{3}$$

$$K = 2(p + l) = 2\left(6 + \frac{5}{3}\right) = \frac{46}{3}$$

Jadi, panjang renda untuk dijahit di kain adalah $\frac{46}{3}$ cm. \longrightarrow Indikator 7 (skor 1)

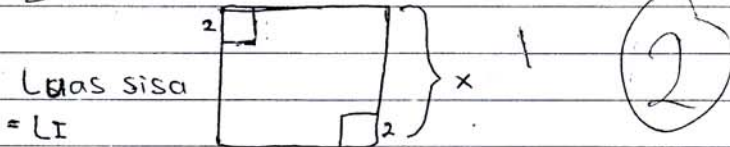
Jumlah skor: 7

Total skor: 28

1.) DIKET : Sebuah lahan kosong berbentuk persegi dibuatkan dua pos jaga pd pintu masuk & pintu keluar di dua sudut lahan yg berbentuk persegi juga. Ukuran panjang pos jaga adl ~~2 m~~ 2 m. Luas lahan stlh dikurangi 2 pos jaga adl 73 m².

DITANYA : Berapakah ukuran dr lahan kosong tsb?

Jawab :



$$LI = (x)^2 - 2^2 + 2^2$$

$$73 \text{ m}^2 = x^2 - 8$$

$$0 = x^2 - 8 - 73$$

$$0 = x^2 - 81$$

$$x^2 - 81 = 0$$

$$(x+9)(x-9) = 0$$

$$x = -9 \text{ atau } x = 9$$

Jadi, ukura dr lahan kosong tersebut adl 9 m.

2.) Diker : Joko mendpt tugas utk membuat prakarya tanah liat yg berbtk balok. Ukuran ~~balok tsb~~ pjg & lebar dr persegi; pjg bagian tutup balok tsb adl pjgnya 16cm lebih pjg dr lebarnya. Luas persegi panjang tsb adl 225 cm². Tetapi oleh Joko pjgnya dikurangi 5cm.

DITANYA : Berapakah pjg & lebar persegi panjang yg baru?

Jawab : Misalkan pjg $16+x$ lebar : x $L_{\square} = 225 \text{ cm}^2$

$$L = p \times l$$

$$225 = (16+x) \times x$$

$$225 = 16x + x^2$$

$$0 = ~~16x~~ x^2 + 16x - 225$$

$$0 = ~~x^2 - 20x~~ x^2 + 16x - ~~225~~ 225$$

$$(x-9) = 0 \text{ atau } (x+25) = 0$$

$$x = 9$$

$$x = -25$$

a-c = 225	Selisih	
1	225	224
3	75	72
5	45	40
9	25	16

Jadi, pjg & lebar yg baru persegi pjg yg baru

$$p = 16+x$$

$$l = x$$

$$= 16+9$$

$$= 9$$

$$= 20 \text{ cm}$$

3.) DIKET : Sebuah tanah dgn luas tnh yg ada 85 m^2 . Tanah tsb berukuran psg 7m lebih psg dr 2 kali lebarnya. Lalu dikurangi psg tanah 2m utk membuat halaman.

DITANYA : Berapa ukuran psg & lebar dr rumah yg akan didisain oleh Ana?

Jawab : Misalkan :

$$p = 2x + 7 \quad L = 85 \text{ m}^2$$

$$l = x$$

$$L = p \times l$$

$$85 = (2x + 7) \times x$$

$$85 = 2x^2 + 7x$$

$$0 = 2x^2 + 7x - 85$$

$$(2x - 10) = 0 \quad (2x + 17) = 0$$

$$2x = 10 \quad 2x = -17$$

$$x = \frac{10}{2} = 5$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{-17}{2}$$

$$x = -8 \frac{1}{2}$$

a.c = 170		Selisi h
1	170	169
2	85	83
5	34	29
10	17	7

Jadi, psg & lebar dr rumah yg akan disain :

$$p = 2x + 7 = 2$$

$$l = 5 \text{ m}$$

$$= 2(5) + 5 = 15 \text{ m}$$

4.) DIKET : Di sekeliling taplak meja yg berbrk persegi psg akan diberi renda. ketentuan ukuran taplak meja adl psg nya 1m lebih psg dr 3 kali lebarnya. Luas kain tsb adl 10 m^2 .

DITANYA : Berapa psg renda yg hrs disediakan utk dihnt di sekeliling taplak?

Jawab : Misalkan : $p = 3x + 1 \quad L = 10 \text{ m}^2$

$$l = x$$

$$L = p \times l$$

$$10 = (3x + 1) \times x$$

$$10 = 3x^2 + x$$

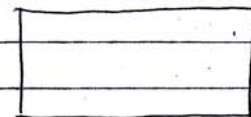
$$0 = 3x^2 + x - 10$$

$$(3x - 5) = 0 \quad (3x + 6) = 0$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{5}{3} \quad \frac{3x}{3} = \frac{-6}{3}$$

$$x = \frac{5}{3} \quad x = -2$$

a.c = 30		Selisi h
1	30	29
2	15	13
3	10	7
5	6	1



Jadi psg psg

$$p = 3x + 1 \quad l = x$$

$$= \frac{3 \cdot 5}{3} + 1 \quad = \frac{5}{3}$$

$$= 6 \text{ m} \quad k = 2 \left(6 + \frac{5}{3} \right)$$

$$= 12 + \frac{10}{3}$$

$$= 12 \frac{10}{3}$$

Jadi psg renda yg hrs disediakan utk dihnt di sekeliling taplak $12 \frac{10}{3} \text{ m}$

**DAFTAR NILAI TES SIKLUS I
PER INDIKATOR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS VIII-A SMP N 3 BANGUNTAPAN**

No.	RESPONDEN	INDIKATOR						
		a	b	c	d	e	f	g
1	1	1	1	1	1	0	0	1
2	2	1	1	1	1	0	0	1
3	3	1	1	1	1	0	0	1
4	4	1	1	1	1	0	0	1
5	5	0	0	0	0	0	0	0
6	6	1	1	1	0	0	0	0
7	7	3	2	2	1	0	0	1
8	8	1	1	1	1	0	0	1
9	9	2	2	2	1	0	0	1
10	10	2	2	2	1	0	0	1
11	11	2	2	2	1	1	0	1
12	12	2	2	2	1	0	0	1
13	13	1	1	1	1	0	0	1
14	14	1	1	1	1	0	0	1
15	15	1	1	1	1	0	0	1
16	16	1	1	1	1	0	0	1
17	17	1	1	1	0	0	0	0
18	18	3	1	1	1	1	0	1
19	19	1	1	1	1	0	0	1
20	20	1	1	1	1	0	0	1
21	21	2	1	1	0	1	0	0
22	22	1	1	1	1	0	0	1
23	23	2	1	1	1	1	0	1
24	24	2	2	2	0	0	0	0
25	25	1	1	1	1	0	0	0
26	26	2	1	1	1	0	0	1
27	27	2	2	2	0	0	0	0
28	28	3	1	1	1	2	0	1
29	29	1	1	1	1	0	0	1
30	30	2	2	2	1	0	0	1
31	31	2	2	2	2	1	1	1
JUMLAH		47	39	39	26	7	1	24
PERSENTASE NILAI		37,90%	31,45%	31,45%	20,97%	7,53%	1,08%	19,35%

**DAFTAR NILAI TES SIKLUS II
PER INDIKATOR KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
KELAS VIII-A SMP N 3 BANGUNTAPAN**

No.	RESPONDEN	INDIKATOR						
		a	b	c	d	e	f	g
1	1	4	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	2	2	2	1
4	4	4	4	4	0	4	0	0
5	5	3	3	3	1	2	1	1
6	6	4	4	4	3	3	3	2
7	7	4	4	4	2	3	2	1
8	8	3	2	2	1	2	1	0
9	9	4	4	4	3	4	3	3
10	10	4	4	4	4	4	4	4
11	11	3	3	3	2	3	2	2
12	12	4	4	4	4	4	4	4
13	13	3	3	3	1	3	1	1
14	14	3	3	3	0	2	0	0
15	15	3	3	3	3	3	3	3
16	16	3	3	3	2	3	2	2
17	17	4	4	4	3	3	3	2
18	18	3	3	3	1	2	1	1
19	19	3	3	3	2	2	2	2
20	20	3	3	3	3	3	3	1
21	21	3	3	3	2	3	2	2
22	22	2	2	2	1	2	1	1
23	23	3	3	3	2	3	2	2
24	24	4	4	4	1	4	1	1
25	25	3	3	3	2	2	2	1
26	26	2	2	2	2	2	2	2
27	27	4	4	4	4	4	4	2
28	28	3	3	3	2	2	2	2
29	29	2	2	2	1	2	1	1
30	30	4	4	4	3	3	3	3
31	31	0	0	0	0	0	0	0
JUMLAH		97	95	95	62	84	62	52
PERSENTASE NILAI		78,23%	76,61%	76,61%	50,00%	67,74%	50,00%	41,94%

SKOR TOTAL TIAP ASPEK KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

Siswa	Tes Siklus I							Skor Tes I	Nilai	Tes Siklus II							Skor Tes II	Nilai	ket
	1	2	3	4	5	6	7			1	2	3	4	5	6	7			
1	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	4	3	3	3	3	3	3	22	7,86	Meningkat
2	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	2	2	2	2	2	2	2	14	5,00	Meningkat
3	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	3	3	3	2	2	2	1	16	5,71	Meningkat
4	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	4	4	4	0	4	0	0	16	5,71	Meningkat
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	3	3	3	1	2	1	1	14	5,00	Meningkat
6	1	1	1	0	0	0	0	3	1,15	4	4	4	3	3	3	2	23	8,21	Meningkat
7	3	2	2	1	0	0	1	9	3,46	4	4	4	2	3	2	1	20	7,14	Meningkat
8	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	3	2	2	1	2	1	0	11	3,93	Meningkat
9	2	2	2	1	0	0	1	8	3,08	4	4	4	3	4	3	3	25	8,93	Meningkat
10	2	2	2	1	0	0	1	8	3,08	4	4	4	4	4	4	4	28	10,00	Meningkat
11	2	2	2	1	1	0	1	9	3,46	3	3	3	2	3	2	2	18	6,43	Meningkat
12	2	2	2	1	0	0	1	8	3,08	4	4	4	4	4	4	4	28	10,00	Meningkat
13	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	3	3	3	1	3	1	1	15	5,36	Meningkat
14	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	3	3	3	0	2	0	0	11	3,93	Meningkat
15	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	3	3	3	3	3	3	3	21	7,50	Meningkat
16	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	3	3	3	2	3	2	2	18	6,43	Meningkat
17	1	1	1	0	0	0	0	3	1,15	4	4	4	3	3	3	2	23	8,21	Meningkat
18	3	1	1	1	1	0	1	8	3,08	3	3	3	1	2	1	1	14	5,00	Meningkat
19	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	3	3	3	2	2	2	2	17	6,07	Meningkat
20	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	3	3	3	3	3	3	1	19	6,79	Meningkat
21	2	1	1	0	1	0	0	5	1,92	3	3	3	2	3	2	2	18	6,43	Meningkat
22	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	2	2	2	1	2	1	1	11	3,93	Meningkat
23	2	1	1	1	1	0	1	7	2,69	3	3	3	2	3	2	2	18	6,43	Meningkat
24	2	2	2	0	0	0	0	6	2,31	4	4	4	1	4	1	1	19	6,79	Meningkat
25	1	1	1	1	0	0	0	4	1,54	3	3	3	2	2	2	1	16	5,71	Meningkat
26	2	1	1	1	0	0	1	6	2,31	2	2	2	2	2	2	2	14	5,00	Meningkat
27	2	2	2	0	0	0	0	6	2,31	4	4	4	4	4	4	2	26	9,29	Meningkat
28	3	1	1	1	2	0	1	9	3,46	3	3	3	2	2	2	2	17	6,07	Meningkat
29	1	1	1	1	0	0	1	5	1,92	2	2	2	1	2	1	1	11	3,93	Meningkat
30	2	2	2	1	0	0	1	8	3,08	4	4	4	3	3	3	3	24	8,57	Meningkat
31	2	2	2	2	1	1	1	11	4,23	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	Menurun
Jumlah								183	70,38								547	195,36	
Rata-rata								5,90	2,27								17,65	6,30	
Total Peningkatan																30			
Persentase Banyaknya Siswa yang Mengalami Peningkatan																96,77%			

**DAFTAR PENILAIAN TES SIKLUS
KELAS VIII-A SMP N 3 BANGUNTAPAN**

No.	NO	RESPONDEN	SKOR SIKLUS 1	NILAI SIKLUS 1	SKOR SIKLUS 2	NILAI SIKLUS 2	KETERANGAN
1	1	1	11	5,5	17	8,5	Meningkat
2	2	2	11	5,5	12	6	Meningkat
3	3	3	11	5,5	12	6	Meningkat
4	4	4	11	5,5	12	6	Meningkat
5	5	5	0	0	13	6,5	Meningkat
6	6	6	9	4,5	17	8,5	Meningkat
7	7	7	13	6,5	15	7,5	Meningkat
8	8	8	9	4,5	9	4,5	Tetap
9	9	9	12	6	18	9	Meningkat
10	10	10	12	6	20	10	Meningkat
11	11	11	12	6	13	6,5	Meningkat
12	12	12	12	6	20	10	Meningkat
13	13	13	11	5,5	13	6,5	Meningkat
14	14	14	11	5,5	9	4,5	Menurun
15	15	15	11	5,5	17	8,5	Meningkat
16	16	16	11	5,5	13	6,5	Meningkat
17	17	17	9	4,5	17	8,5	Meningkat
18	18	18	13	6,5	11	5,5	Menurun
19	19	19	11	5,5	15	7,5	Meningkat
20	20	20	11	5,5	15	7,5	Meningkat
21	21	21	9	4,5	13	6,5	Meningkat
22	22	22	11	5,5	10	5	Menurun
23	23	23	12	6	13	6,5	Meningkat
24	24	24	9	4,5	14	7	Meningkat
25	25	25	10	5	14	7	Meningkat
26	26	26	12	6	14	7	Meningkat
27	27	27	10	5	18	9	Meningkat
28	28	28	13	6,5	12	6	Menurun
29	29	29	11	5,5	10	5	Menurun
30	30	30	12	6	18	9	Meningkat
31	31	31	13	6,5	0	0	Menurun
JUMLAH SKOR			333	166,5	424	212	
RATA-RATA			53,71%	53,71%	68,39%	68,39%	

Lampiran 5

- 5.1 Pedoman Wawancara dengan Siswa
- 5.2 Hasil Wawancara dengan Siswa
- 5.3 Pedoman Wawancara dengan Guru
- 5.4 Hasil Wawancara dengan Guru

PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara terhadap siswa

1. Bagaimana pendapat anda tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan pendekatan PMRI?
2. Apakah anda merasakan perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan pendekatan PMRI dan tidak? Contohnya apa?
3. Bagaimana kemampuan anda dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan penggunaan pendekatan PMRI?
4. Menurut anda apakah ada kesulitan-kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI?
5. Bagaimanakah pengetahuan anda tentang materi matematika setelah belajar matematika dengan pendekatan PMRI?

HASIL WAWANCARA KEPADA SISWA

1. Fachrul Rifa'i

Peneliti: "Bagaimana pendapat anda tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan pendekatan PMRI?"

Fachrul: "Cukup menarik."

Peneliti: "Apakah anda merasakan perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan pendekatan PMRI dan tidak? Contohnya apa?"

Fachrul: "Ya. Contohnya, dengan PMRI lebih banyak soal cerita dan menjadi lebih paham."

Peneliti: "Bagaimana kemampuan anda dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan penggunaan pendekatan PMRI?"

Fachrul: "Terasa lebih mudah, walau soalnya sering membingungkan."

Peneliti: "Menurut anda apakah ada kesulitan-kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI?"

Fachrul: "Ya. Ada. Kadang soalnya sulit dipahami karena bentuknya soal cerita."

Peneliti: "Bagaimanakah pengetahuan anda tentang materi matematika setelah belajar matematika dengan pendekatan PMRI?"

Fachrul: "Saya lebih mengetahui secara luas tentang materi matematika."

2. Fandi Aziz

Peneliti: "Bagaimana pendapat anda tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan pendekatan PMRI?"

Fandi: "Dengan pembelajaran PMRI, memahami matematika menjadi lebih mudah."

Peneliti: "Apakah anda merasakan perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan pendekatan PMRI dan tidak? Contohnya apa?"

Fandi: "Berbeda. Contohnya, dengan PMRI menjadi lebih paham karena soalnya berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, tidak hanya diberi rumus dan soal."

Peneliti: "Bagaimana kemampuan anda dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan penggunaan pendekatan PMRI?"

Fandi: "Lebih mudah mengerti dan lebih mudah menyelesaikan soal."

Peneliti: "Menurut anda apakah ada kesulitan-kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI?"

Fandi: "Ada. Soalnya ada yang membingungkan."

Peneliti: "Bagaimanakah pengetahuan anda tentang materi matematika setelah belajar matematika dengan pendekatan PMRI?"

Fandi: "Lebih bisa mengetahui materi matematika."

3. Febri Dwi Saputra

Peneliti: "Bagaimana pendapat anda tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan pendekatan PMRI?"

Febri: "Pemahaman tentang matematika menjadi lebih mudah."

Peneliti: "Apakah anda merasakan perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan pendekatan PMRI dan tidak? Contohnya apa?"

Febri: "Berbeda. Contohnya, dengan PMRI menjadi lebih mudah belajar matematika."

Peneliti: "Bagaimana kemampuan anda dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan penggunaan pendekatan PMRI?"

Febri: "Pertamanya sulit tetapi lama kelamaan menjadi paham."

Peneliti: "Menurut anda apakah ada kesulitan-kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI?"

Febri: "Sedikit, tetapi lama kelamaan menjadi mudah."

Peneliti: "Bagaimanakah pengetahuan anda tentang materi matematika setelah belajar matematika dengan pendekatan PMRI?"

Febri: "Menjadi lebih mudah dalam belajar matematika."

4. Luluk Muyassaroh

Peneliti: "Bagaimana pendapat anda tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan pendekatan PMRI?"

Luluk: "Menurut saya pembelajaran ini cukup menarik dan cukup baik."

Peneliti: "Apakah anda merasakan perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan pendekatan PMRI dan tidak? Contohnya apa?"

Luluk: "Iya, saya lebih senang pelajaran yang menggunakan PMRI karena soalnya berbentuk cerita sehingga lebih menantang."

Peneliti: "Bagaimana kemampuan anda dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan penggunaan pendekatan PMRI?"

Luluk: "Awalnya sulit dan kurang paham, tetapi lama-lama menjadi paham."

Peneliti: "Menurut anda apakah ada kesulitan-kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI?"

Fandi: "Ada. Soalnya banyak dan kurang bisa dipahami."

Peneliti: "Bagaimanakah pengetahuan anda tentang materi matematika setelah belajar matematika dengan pendekatan PMRI?"

Fandi: "cukup bisa memahami."

5. Sari Aisa

Peneliti: "Bagaimana pendapat anda tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan pendekatan PMRI?"

Sari: "Agak membingungkan, tetapi saya menjadi tahu bagaimana pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI."

Peneliti: "Apakah anda merasakan perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan pendekatan PMRI dan tidak? Contohnya apa?"

Sari: "Ada perbedaan. Contohnya, dengan PMRI soalnya bentuknya cerita sehingga harus bisa memahami soalnya."

Peneliti: "Bagaimana kemampuan anda dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan penggunaan pendekatan PMRI?"

Sari: "Lebih mudah."

Peneliti: "Menurut anda apakah ada kesulitan-kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI?"

Sari: "Ada kesulitan. Soalnya banyak dan agak sulit dipahami."

Peneliti: "Bagaimanakah pengetahuan anda tentang materi matematika setelah belajar matematika dengan pendekatan PMRI?"

Sari: "Lumayan menjadi bisa meskipun masih agak merasa sulit mamahami materinya."

6. Ulfa Restuningtyas

Peneliti: "Bagaimana pendapat anda tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan pendekatan PMRI?"

Ulfa: "Dengan pembelajaran PMRI lebih menarik."

Peneliti: "Apakah anda merasakan perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan pendekatan PMRI dan tidak? Contohnya apa?"

Ulfa: "Ya. Berbeda. Contohnya, PMRI dengan gambar sehingga lebih mudah."

Peneliti: "Bagaimana kemampuan anda dalam menyelesaikan soal-soal matematika dengan penggunaan pendekatan PMRI?"

Ulfa: "Lebih mudah tetapi seikit lebih mudah jika langsung memakai rumus."

Peneliti: "Menurut anda apakah ada kesulitan-kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan PMRI?"

Ulfa: "Ada. Sedikit."

Peneliti: "Bagaimanakah pengetahuan anda tentang materi matematika setelah belajar matematika dengan pendekatan PMRI?"

Fandi: "Lebih bisa dan mudah."

PEDOMAN WAWANCARA

Pedoman wawancara terhadap guru

1. Bagaimana pendapat Bapak tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan pendekatan PMRI?
2. Apakah Bapak merasakan ada perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan pendekatan PMRI dan tidak? Contohnya apa?
3. Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dengan penerapan pendekatan PMRI?
4. Kesulitan apa saja yang Bapak alami selama melakukan pembelajaran dengan pendekatan PMRI?
5. Apa usaha Bapak untuk mengatasi kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI?
6. Menurut Bapak, bagaimanakah kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI?
7. Apakah siswa merasa senang dan tertarik mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI?

HASIL WAWANCARA DENGAN GURU

Peneliti: "Bagaimana pendapat Bapak tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan pendekatan PMRI?"

Guru: "Lebih menarik dan lebih efektif karena siswa tidak hanya mendengarkan dan mencatat tetapi lebih aktif dengan melakukan diskusi."

Peneliti: "Apakah Bapak merasakan ada perbedaan antara pembelajaran yang menggunakan pendekatan PMRI dan tidak? Contohnya apa?"

Guru: "Iya, ada perbedaan. Dengan PMRI siswa menjadi lebih aktif dalam belajar matematika dan lebih membuat siswa tertarik untuk belajar matematika."

Peneliti: "Bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dengan penerapan pendekatan PMRI?"

Guru: "Kemampuan penalaran matematis sebagian besar siswa meningkat karena dengan adanya soal-soal penerapan atau soal cerita, siswa tidak hanya dituntut untuk bisa menghitung saja tetapi siswa juga harus bisa menentukan bagaimana cara mengerjakannya sendiri. Siswa juga harus bisa membuat bentuk matematikanya terlebih dahulu."

Peneliti: "Kesulitan apa saja yang Bapak alami selama melakukan pembelajaran dengan pendekatan PMRI?"

Guru: "Tidak semua siswa aktif selama pembelajaran sehingga siswa yang kurang aktif berdiskusi ataupun bertanya menjadi tidak bisa memahami

dan mengerjakan soal. PMRI juga membutuhkan dana yang lebih dan waktu yang lebih banyak.

Peneliti: "Apa usaha Bapak untuk mengatasi kesulitan-kesulitan dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI?"

Guru: "Siswa diminta untuk lebih aktif selama pembelajaran. Selain itu juga melakukan pendekatan kepada siswa agar siswa tidak takut untuk bertanya. Siswa juga diminta untuk bertanya kepada teman saat menemui kesulitan. Karena membutuhkan dana lebih dan waktu yang lebih banyak, maka tidak semua materi menggunakan pendekatan PMRI dan jika membutuhkan model maka memanfaatkan yang sudah ada.

Peneliti: "Menurut Bapak, bagaimanakah kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan PMRI?"

Guru: "Saya menilai kemampuan penalaran matematis siswa meningkat. Ada perbedaan sebelum penggunaan dan setelah penggunaan pendekatan PMRI. Hal itu dikarenakan pendekatan PMRI menggunakan soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa harus bisa membuat bentuk matematikanya terlebih dahulu baru mencari bagaimana cara penyelesaiannya dan itu membutuhkan penalaran yang lebih dibandingkan soal yang hanya langsung dihitung dengan rumus saja."

Peneliti: "Apakah siswa merasa senang dan tertarik mengikuti pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI?"

Guru: "Saya melihat siswa menjadi lebih tertarik dan merasa senang dengan penggunaan pendekatan PMRI karena siswa tidak hanya mendengarkan dan mencatat saja tetapi lebih banyak diskusi dan siswa menjadi lebih aktif selama pembelajaran."

Lampiran 6

- 6.1 Catatan Lapangan 1
- 6.2 Catatan Lapangan 2
- 6.3 Catatan Lapangan 3
- 6.4 Catatan Lapangan 4
- 6.5 Catatan Lapangan 5
- 6.6 Catatan Lapangan 6

CATATAN LAPANGAN I

Hari, Tanggal : Rabu, 21 Juli 2010
Pertemuan ke-/ Siklus ke- : 1 / 1
Materi : Operasi tambah dan kurang pada bentuk aljabar

Pelajaran dimulai pukul 08.20 WIB. Pelajaran dimulai dengan salam. Sebelum masuk pada materi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar, guru mengingatkan kembali tentang variabel, suku sejenis dan koefisien. Guru memberikan contoh persoalan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Selanjutnya siswa diberi persoalan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari untuk didiskusikan dalam tiap kelompok. Sebelumnya, siswa dibagi menjadi delapan kelompok, tiap kelompok terdiri atas empat siswa. Jumlah siswa ada tiga puluh satu siswa sehingga satu kelompok terdiri atas tiga siswa. Tiap kelompok mendiskusikan persoalan yang telah diberikan oleh guru. Waktu untuk berdiskusi kira-kira dua puluh menit. Selama diskusi berlangsung, guru membantu siswa yang mendapat kesulitan dalam menyelesaikan persoalan. Siswa juga tidak takut untuk menanyakan hal-hal yang tidak dipahami. Diskusi berjalan cukup aktif, siswa saling bertanya dan menjelaskan kepada siswa lainnya. Namun terdapat beberapa siswa yang ramai dan tidak ikut berdiskusi. Setelah diskusi selesai, hasil diskusi dipresentasikan di depan kelas. Ada dua kelompok siswa yang mempresentasikan dengan menuliskan penyelesaian soalnya di papan tulis dengan hasil penyelesaian yang berbeda. Kelompok satu menuliskan hasilnya yaitu

$$p_1 = 5s + 10t + 4m$$

$$p_2 = 12s + 8t + 9m$$

$$y = 7s + 2t$$

Sehingga,

$$\begin{aligned} \text{jumlah barang} &= (5s + 10t + 4m) + (12s + 8t + 9m) - (7s + 2t) \\ &= 5s + 12s - 7s + 10t + 8t - 2t + 4m + 9m \\ &= 10s + 16t + 13m \end{aligned}$$

Sedangkan kelompok delapan menuliskan hasilnya yaitu

$$p_1 = 2(5s + 10t + 4m)$$

$$p_2 = 2(12s + 8t + 9m)$$

$$x = 2(7s + 2t)$$

Sehingga,

$$\begin{aligned}\text{jumlah barang} &= 2(5s + 10t + 4m) + 2(12s + 8t + 9m) - 2(7s + 2t) \\ &= 10s + 24s - 14s + 20t + 16t - 4t + 8m + 18m \\ &= 20s + 32t + 26m\end{aligned}$$

Dari hasil yang dituliskan oleh kelompok satu dan kelompok delapan, terdapat enam kelompok yang hasilnya sama dengan kelompok satu dan dua kelompok yang hasilnya sama dengan kelompok delapan. Guru dan siswa bersama-sama membahas hasil diskusi yang telah dipresentasikan. Kelompok delapan ditanya kenapa dikalikan dua, kemudian kelompok delapan menjawab dikalikan dua karena ada dua pengiriman. Guru menjelaskan bahwa dua pengiriman itu Pengiriman pertama terdiri atas 5 buah setrika, 10 buah TV dan 4 buah mesin cuci. Pengiriman kedua terdiri atas 12 buah setrika, 8 buah TV dan 9 buah mesin cuci. Bukan dikalikan dua, melainkan dari dua pengiriman yang diketahui kemudian dioperasikan. Dari hasil presentasi, enam kelompok telah mampu menyelesaikan persoalan dengan benar. Kemudian guru mengarahkan dan mengaitkan materi yang dipelajari dengan persoalan ekonomi dan perdagangan, bahwa materi yang dipelajari ternyata ada dalam persoalan ekonomi. Setelah itu siswa menyelesaikan persoalan lain untuk didiskusikan kembali dalam kelompok masing-masing. Sebagian besar siswa belum bisa untuk membuat model dalam menyelesaikan soal. Guru membimbing siswa untuk menyelesaikan soal. Siswa juga belum bisa membuat simbol dalam menyelesaikan soal. Hanya terdapat tiga kelompok yang mampu menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang tepat. Terdapat dua kelompok yang tidak berdiskusi dan menyelesaikan soal secara individual. Pelajaran berakhir pukul 09.40 dan ditutup dengan salam.

CATATAN LAPANGAN II

Hari, Tanggal : **Jumat, 23 Juli 2010**

Pertemuan ke-/ siklus ke- : **2 / 1**

Materi : **Operasi kali dan pangkat pada bentuk aljabar**

Pelajaran dimulai pukul 08.20 WIB. Pelajaran dimulai dengan salam. Sebelum masuk pada materi perkalian bentuk aljabar, guru mengingatkan kembali tentang variabel, suku sejenis, koefisien dan sifat distributif pada bilangan bulat. Guru memberikan materi perkalian bentuk aljabar dan mencatatkan di papan tulis. Kemudian guru memberikan contoh persoalan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Guru membimbing siswa untuk bersama-sama menyelesaikan contoh persoalan yang diberikan guru. Guru memperkenalkan ubin aljabar kepada siswa untuk menyelesaikan persoalan. Rencananya guru hanya memperkenalkan ubin aljabar saja, kemudian siswa mencoba sendiri. Terdapat beberapa siswa yang ramai sendiri saat dijelaskan. Guru memberi soal diskusi pada tiap kelompok yang sudah terbentuk. Jumlah siswa yang hadir dua puluh Sembilan siswa, dua siswa tidak hadir karena sakit yaitu Agil dan Riski. Pada materi perkalian bentuk aljabar, sebagian kelompok belum bisa membuat model dalam penyelesaian soal diskusi. Hanya terdapat dua kelompok yang dapat membuat model. Siswa ada yang bertanya apakah dua sisi jalan disamping kebun itu bebas disisi mana saja. Kemudian guru menambahkan bahwa dua sisi tersebut saling berhubungan. Siswa juga merasa kebingungan dalam menggunakan ubin aljabar, sehingga guru menjelaskan terlebih dahulu cara penggunaan ubin aljabar untuk membantu menyelesaikan soal. Sebagian kelompok belum menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang benar. Sebagian besar kelompok langsung menuliskan jawabannya. Diskusi berjalan cukup aktif. Siswa saling membantu dalam penyelesaian soal. Siswa satu dengan yang lain saling bertanya dan menjelaskan hal-hal yang sulit. Guru memberi kebebasan siswa untuk menyelesaikan dengan cara mereka masing-masing. Guru juga membantu siswa yang mengalami kesulitan. Diskusi berjalan selama empat puluh menit. Setelah itu siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Ada tiga kelompok yang menuliskan jawaban soal di papan tulis. Kelompok pertama menuliskan

$$p = 2x + 5 \text{ dan } l = x.$$

Kelompok kedua menuliskan

$$p = 2x + 5 \text{ dan } l = 2x.$$

Kelompok ketiga menuliskan

$$p = 2x + 6 \text{ dan } l = x.$$

Dari tiga jawaban, satu kelompok yang benar dalam menjawab soal. Kelompok kedua menjelaskan jawabannya bahwa $l=2x$ karena $p=2x+5$. Sedangkan kelompok ketiga menjelaskan bahwa $p=2x+6$ karena ditambah panjang jalan 1m. Guru menjelaskan kembali hasil pekerjaan yang sudah benar kepada siswa agar siswa lebih paham. Sebagian besar siswa masih belum menguasai bilangan bulat dan sifat distributif. Guru menyuruh siswa untuk mempelajari kembali sifat distributif. Guru memberikan kaitan materi pelajaran perkalian bentuk aljabar dengan materi geometri tentang luas dan keliling. Guru menjelaskan bahwa aljabar dan geometri saling berkaitan. Setelah itu guru memberikan soal untuk PR dan pertemuan berikutnya dikumpulkan. Pelajaran berakhir pukul 09.40 dan ditutup dengan salam.

CATATAN LAPANGAN III

Hari, Tanggal : **Senin, 26 Juli 2010**

Pertemuan ke-/ siklus ke- : **3 / 1**

Materi : **Operasi Bagi pada Bentuk Aljabar**

Pelajaran dimulai pukul 07.40 WIB. Pelajaran dimulai dengan salam. Sebelum masuk pada materi perkalian bentuk aljabar, guru mengingatkan kembali tentang sifat distributif pada bilangan bulat, perkalian bentuk aljabar dan faktor persekutuan terbesar (FPB). Guru memberikan materi pembagian bentuk aljabar dan mencatatkan di papan tulis sebagai pengantar materi. Kemudian guru memberikan contoh persoalan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Guru menyuruh siswa untuk terlibat aktif dalam pelajaran dengan menyuruh menjawab beberapa pertanyaan. Guru dan siswa bersama-sama menyelesaikan contoh persoalan yang diberikan guru. Siswa yang masuk berjumlah 31 siswa. Beberapa siswa ramai sendiri saat dijelaskan. Guru memberi soal diskusi pada tiap kelompok yang sudah terbentuk. Pada materi pembagian bentuk aljabar, sebagian kelompok sudah bisa membuat model dalam penyelesaian soal diskusi. Hanya terdapat tiga kelompok yang belum dapat membuat model. Pada awalnya siswa bertanya dan bingung dalam menyelesaikan persoalan. Beberapa kelompok bingung harus kue dan aqua harus dibagi berapa, kemudian guru memberikan penjelasan bahwa kue dan aqua dibagi ketiga temannya, kemudian guru bertanya

Guru : “Kalau temannya dibagi, yang punya kue dan aqua dapat juga tidak?”

Siswa : “Iya.”

Guru : “Terus dibagi berapa?”

Siswa : “Dibagi empat.”

Sebagian besar kelompok dapat menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang benar. Diskusi berjalan cukup aktif. Siswa saling membantu dalam penyelesaian soal. Siswa satu dengan yang lain saling bertanya dan menjelaskan hal-hal yang sulit. Guru memberi kebebasan siswa untuk menyelesaikan dengan cara mereka masing-masing. Guru juga membantu siswa yang mengalami kesulitan. Diskusi berjalan selama tiga puluh menit. Setelah itu siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Ada dua kelompok yang menuliskan jawaban soal di papan tulis. Dari dua kelompok yang mempresentasikan penyelesaian soal, jawaban yang ditulis berbeda. Kelompok pertama menulis

$$\frac{8k + 4a}{4} = \frac{4(2k + a)}{4}$$

$$= 2k + a$$

Sedangkan kelompok kedua menuliskan

$$\frac{8k}{4} = 2k$$

$$\frac{4a}{4} = 1a$$

Dari dua penyelesaian tersebut, jawabannya sama tetapi caranya berbeda. Semua kelompok dapat menyelesaikan soal dengan baik dan benar. Guru memberikan kaitan materi pelajaran pembagian bentuk aljabar dengan materi geometri. Guru menjelaskan bahwa aljabar dan geometri saling berkaitan. Setelah itu guru memberikan soal untuk PR dan pertemuan berikutnya dikumpulkan. Guru juga menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan diadakan tes. Pelajaran berakhir pukul 09.00 dan ditutup dengan salam.

CATATAN LAPANGAN IV

Hari, Tanggal : **Jumat, 30 Juli 2010**

Pertemuan Ke- / siklus Ke- : **1 / 2**

Materi : **Pemfaktoran Bentuk Aljabar**

Pelajaran dimulai pukul 08.20 WIB. Pelajaran dimulai dengan salam. Siswa yang masuk berjumlah 30 siswa, satu siswa tidak masuk bernama Ardianto karena sakit. Sebelum masuk pada materi faktorisasi bentuk aljabar yaitu selisih dua kuadrat, peneliti mengingatkan kembali tentang sifat distributif pada bilangan bulat dan perkalian bentuk aljabar. Peneliti memberikan materi pengantar untuk selisih dua kuadrat. Kemudian peneliti memberikan contoh persoalan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Peneliti menyuruh siswa untuk terlibat aktif dalam pelajaran dengan memberikan pertanyaan dan siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Peneliti bersama siswa menyelesaikan contoh persoalan yang diberikan peneliti. Beberapa siswa ramai sendiri saat dijelaskan dan sebagian besar yang ramai adalah siswa laki-laki. Setelah itu, peneliti memberi soal diskusi pada tiap kelompok yang sudah terbentuk. Ada siswa yang bertanya kepada peneliti, “Apakah sudut papan yang dipotong bebas disudut mana saja?”. Kemudian peneliti menjawab bahwa sudut papan yang dipotong bebas disudut mana saja. Pada materi selisih dua kuadrat, semua kelompok sudah bisa membuat model dalam penyelesaian soal diskusi. Sebagian besar kelompok dapat menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang benar. Diskusi berjalan cukup aktif. Siswa sangat senang dan semangat dalam menyelesaikan soal. Siswa satu dengan yang lain dalam kelompok saling membantu dalam penyelesaian soal. Siswa satu dengan yang lain saling bertanya dan menjelaskan hal-hal yang sulit. Peneliti memberi kebebasan kepada siswa untuk menyelesaikan persoalan dengan cara mereka masing-masing. Ada kelompok yang menyelesaikan bahwa

$$L\text{ sisa} = (x)^2 - 4$$

$$\leftrightarrow 20 = x^2 - 4$$

$$\leftrightarrow x^2 - 24 = 0$$

Kemudian kelompok tersebut bertanya apakah jawabannya benar, peneliti membimbing siswa dengan menanyakan yang diketahui 4 itu apa. Setelah itu siswa menjawab panjang potongan papan. Lalu peneliti menanyakan jadi luasnya berapa, siswa menjawab $4 \times 4 = 16$. Siswa mengganti penyelesaiannya. Diskusi berjalan selama tiga puluh lima menit. Setelah itu siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Ada dua kelompok yang menuliskan jawaban soal di papan tulis. Kelompok yang lain menanggapi hasil diskusi yang telah

dipresentasikan. Dari dua kelompok yang mempresentasikan penyelesaian soal, langkah-langkah penyelesaian dan hasilnya sudah benar. Peneliti memberikan kaitan materi pelajaran selisih dua kuadrat dengan materi geometri. Peneliti menjelaskan bahwa aljabar dan geometri saling berkaitan. Setelah itu guru memberikan soal untuk PR dan pertemuan berikutnya dikumpulkan. Pelajaran berakhir pukul 09.40 dan ditutup dengan salam.

CATATAN LAPANGAN V

Hari, Tanggal : **Senin, 02 Agustus 2010**

Pertemuan Ke-/ Siklus Ke- : **2 / 2**

Materi : **Pemfaktoran Bentuk Aljabar**

Pelajaran dimulai pukul 08.00 WIB. Pelajaran dimulai dengan salam. Sebelum mempelajari materi faktorisasi bentuk aljabar, peneliti mengingatkan kembali tentang sifat distributif pada bilangan bulat dan perkalian bentuk aljabar. Peneliti memberikan materi pengantar sebelum memulai diskusi. Setelah itu, peneliti memberikan contoh persoalan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Kemudian peneliti menyuruh siswa untuk aktif dalam pelajaran dengan memberikan pertanyaan dan siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Siswa yang masuk berjumlah tiga puluh satu siswa. Beberapa siswa ramai sendiri saat peneliti menerangkan dan memberikan contoh soal. Sebagian besar yang ramai adalah siswa laki-laki yang duduk dibelakang. Setelah itu, peneliti memberi soal diskusi pada tiap kelompok yang sudah terbentuk. Dalam diskusi pada pertemuan ini semua kelompok sudah mampu membuat model dalam penyelesaian soal diskusi. Sebagian besar kelompok juga dapat menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang benar. Diskusi berjalan cukup aktif. Siswa sangat senang dan merasa tertarik untuk menyelesaikan soal. Siswa satu dengan yang lain dalam kelompok saling membantu dalam penyelesaian soal. Siswa satu dengan yang lain juga saling bertanya dan menjelaskan hal-hal yang sulit. Siswa pun bertanya kepada peneliti saat mengalami kesulitan. Peneliti memberi kebebasan kepada siswa untuk menyelesaikan persoalan dengan cara mereka masing-masing. Peneliti juga membantu siswa yang mengalami kesulitan. Diskusi berjalan selama empat puluh menit. Setelah itu siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Dua kelompok yang menuliskan jawaban soal di papan tulis. Setelah itu, peneliti bersama siswa membahas hasil diskusi yang telah ditulis di papan tulis. Siswa yang tidak presentasi menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan. Dari dua kelompok yang mempresentasikan penyelesaian soal, langkah-langkah penyelesaian dan hasilnya sudah benar. Peneliti memberikan kaitan materi pelajaran selisih dua kuadrat dengan materi geometri. Peneliti menjelaskan bahwa aljabar dan geometri saling berkaitan. Setelah itu peneliti memberikan soal untuk PR dan pertemuan berikutnya dikumpulkan. Pelajaran berakhir pukul 09.20 dan ditutup dengan salam.

CATATAN LAPANGAN VI

Hari, Tanggal : Rabu, 04 Agustus 2010)

Pertemuan Ke-/ Siklus Ke- : 3 / 2

Materi : **Pemfaktoran Bentuk Aljabar**

Pelajaran dimulai pukul 08.20 WIB. Pelajaran dimulai dengan salam. Sebelum mempelajari materi faktorisasi bentuk aljabar, peneliti mengingatkan kembali tentang sifat distributif pada bilangan bulat dan perkalian bentuk aljabar. Peneliti memberikan materi pengantar sebelum diskusi dimulai. Setelah itu, peneliti memberikan contoh persoalan yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Peneliti menyuruh siswa untuk terlibat aktif dalam pelajaran dengan memberikan pertanyaan dan siswa diminta untuk menjawab pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Peneliti menjelaskan cara penyelesaian dengan sifat distributif. Peneliti menjelaskan jika yang didapat adalah persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1, a \neq 0$ dengan c negatif maka tabel yang dibuat pada kolom kedua adalah selisih dari a dan c , namun jika c positif maka pada tabel kolom kedua adalah jumlah dari a dan c . yaitu:

$ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1, a \neq 0$

ac		Jumah

$ax^2 + bx - c$ dengan $a \neq 1, a \neq 0$

ac		Selisih

Siswa yang masuk berjumlah tiga puluh satu siswa. Beberapa siswa ramai sendiri saat peneliti menerangkan dan memberikan contoh soal. Sebagian besar yang ramai adalah siswa laki-laki yang duduk dibelakang. Setelah itu, peneliti memberi soal diskusi pada tiap kelompok yang sudah terbentuk. Dalam diskusi pada pertemuan ini semua kelompok sudah mampu membuat model dalam

penyelesaian soal diskusi. Sebagian besar kelompok juga dapat menyelesaikan soal dengan langkah-langkah yang benar. Ada kelompok yang menyelesaikan persoalan:

Memfaktorkan $3x^2 + 5x - 12$ dengan cara menggunakan sifat distributif

$ac = 36$		Selisih
1	36	35
2	18	16
3	12	9
4	9	5

Dicari dua bilangan yang hasil kalinya $ac = 3 \times 12 = 36$ dan selisihnya 5 adalah 4 dan 9, sehingga

$$\begin{aligned}
 3x^2 + 5x - 12 &= 0 \\
 \Leftrightarrow (3x + 4)(3x + 9) &= 0 \\
 \Leftrightarrow x = \frac{4}{3} \text{ atau } x = \frac{9}{3} &= 3
 \end{aligned}$$

Siswa bertanya kepada peneliti apakah jawabannya sudah benar, kemudian peneliti menanyakan bahwa antara 4 dan 9 mana yang negatif dan mana yang positif agar selisihnya 5. Siswa terlihat berpikir kemudian menjawab 4 yang negatif. Kemudian siswa mengganti, lalu peneliti menyuruh siswa meneliti kembali pekerjaannya khususnya untuk bilangan yang negatif.

Diskusi berjalan cukup aktif, hanya ada satu kelompok yang tidak melakukan diskusi dan hanya ramai sendiri. Siswa sangat senang dan tertarik untuk menyelesaikan soal. Siswa satu dengan yang lain dalam kelompok saling membantu dalam penyelesaian soal. Siswa satu dengan yang lain juga saling bertanya dan menjelaskan hal-hal yang sulit. Siswa pun bertanya kepada peneliti saat mengalami kesulitan. Peneliti memberi kebebasan kepada siswa untuk menyelesaikan persoalan dengan cara mereka masing-masing. Peneliti juga membantu siswa yang mengalami kesulitan. Diskusi berjalan selama tiga puluh lima menit. Setelah itu siswa mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Ada satu kelompok yang menuliskan jawaban soal di papan tulis. Setelah itu, peneliti bersama siswa membahas hasil diskusi yang telah ditulis di papan tulis.

Siswa yang tidak presentasi menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan. Dari satu kelompok yang mempresentasikan penyelesaian soal, langkah-langkah penyelesaian dan hasilnya sudah benar. Peneliti memberikan kaitan materi pelajaran selisih dua kuadrat dengan materi geometri. Peneliti menjelaskan bahwa aljabar dan geometri saling berkaitan sehingga siswa bisa belajar keduanya dalam satu materi. Setelah itu peneliti memberikan soal untuk PR dan pertemuan berikutnya dikumpulkan. Peneliti juga menyampaikan bahwa pertemuan berikutnya akan dilaksanakan tes. Pelajaran berakhir pukul 09.40 dan ditutup dengan salam.

Lampiran 7

- 7.1 Surat Permohonan Validasi Instrumen
- 7.2 Surat Keterangan Validasi Instrumen
- 7.3 Surat Ijin Penelitian
- 7.4 Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta, Telp. 585168, Psw: 217, 218, 219

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Lamp : 1 bendel instrumen
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth. Bapak/Ibu Arifandi Wijaya, M.Sc
Di tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Widayanti Nurma Sa'adah
NIM : 06301244060
Prodi : Pendidikan Matematika

memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk melakukan validasi instrumen yang saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)".

Bersama surat ini saya lampirkan instrumen penelitian tersebut.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya sampaikan terimakasih.

Yogyakarta, Juni 2010

Mengetahui,
Dosen Pembimbing,

Atmini Dhoruri, MS
NIP. 196007101986012001

Peneliti,

Widayanti Nurma. S
NIM. 06301244083



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta, Telp. 585168, Psw: 217, 218, 219

SURAT PERMOHONAN VALIDASI

Lamp : 1 bendel instrumen
Hal : Permohonan Validasi Instrumen

Kepada Yth. Bapak/Ibu Karna Hidayati, M.Pd
Di tempat

Dengan hormat,

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Widayanti Nurma Sa'adah
NIM : 06301244060
Prodi : Pendidikan Matematika

memohon kesediaan Bapak/Ibu untuk melakukan validasi instrumen yang saya gunakan untuk penelitian skripsi yang berjudul "PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)".

Bersama surat ini saya lampirkan instrumen penelitian tersebut.

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, saya sampaikan terimakasih.

Yogyakarta, Juni 2010

Mengetahui,
Dosen Pembimbing,

Atmini Dhoruri, MS
NIP. 196007101986012001

Peneliti,

Widayanti Nurma. S
NIM. 06301244083



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**
Karangmalang, Yogyakarta, Telp. 585168, Psw: 217, 218, 219

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : *ARIYADI WIJAYA, M.Sc*
NIP : *132310893*
Prodi : *Pendidikan Matematika*

telah membaca instrumen dari skripsi peneliti yang berjudul “PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)” oleh peneliti:

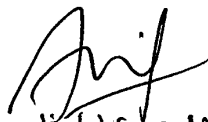
Nama : Widayanti Nurma Sa’adah
NIM : 06301244060
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juni 2010

Ahli,


Ariyadi Wijaya, M.Sc
NIP.132310893



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta, Telp. 585168, Psw: 217, 218, 219

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : KANA HIDAYATI, M.Pd
NIP : 19770510 2001122001
Prodi : Pendidikan Matematika

telah membaca instrumen dari skripsi peneliti yang berjudul "PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)" oleh peneliti:

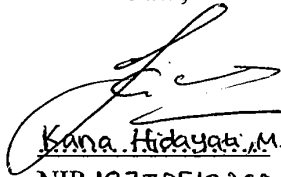
Nama : Widayanti Nurma Sa'adah
NIM : 06301244060
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juni 2010

Ahli,


Kana Hidayati, M.Pd
NIP.197705102001122001



DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang, Yogyakarta, Telp. 585168, Psw: 217, 218, 219

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Endy suseno, S.Pd
NIP : 196603201995121001
Keterangan : Guru Kelas VIII A SMP N 3 Banguntapan

telah membaca instrumen dari skripsi peneliti yang berjudul "PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)" oleh peneliti:

Nama : Widayanti Nurma Sa'adah
NIM : 06301244060
Prodi : Pendidikan Matematika

Setelah memperhatikan instrumen, maka masukan untuk peneliti adalah seperti yang tercantum dalam lampiran.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, Juli 2010

Ahli,

Endy Suseno, S.Pd

NIP. 196603201995121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
Karangmalang Yogyakarta 55281, Telp 586168, Pesawat 217, 218, 219

Nomor : 263/H.34.13/PS/2010
Lamp :
Hal : Permohonan ijin penelitian

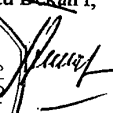
Kepada Yth. Gubernur Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
CQ, Ka. Biro Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
di Kompleks Kepatihan Danurejan Yogyakarta

Dengan hormat,
Moohon dapat diijinkan bagi mahasiswa kami :

Nama : Widayanti Nurma Saadah
NIM : 06301244060
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : MIPA Universitas Negeri Yogyakarta

Untuk melakukan kegiatan penelitian di SMP Negeri 3 Banguntapan guna memperoleh data yang diperlukan sehubungan dengan penyusunan Tugas Akhir Skripsi dengan judul 'Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Banguntapan Dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)'.

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 02 Juli 2010
Pembantu Dekan I,

Suyoso, M.Si.
NIP. 195306101982031003

- Tembusan Yth.:
1. Kepala BAPPEDA Bantul
 2. Kepala SMP Negeri 3 Banguntapan
 3. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika
 4. Peneliti ybs.
 5. Arsip.



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814, 512243 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 070/4429/V/2010

Membaca Surat : Dekan Fak. MIPA UNY.

Nomor : 2639/H34.13/PS/2010.

Tanggal Surat : 2 JULI 2010.

Perihal : Ijin Penelitian

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintahan Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) kepada :

Nama : WIDAYANTI NURMA SAADAH. NIP/NIM : 06301244060.
Alamat : Karangmalang Yogyakarta
Judul : PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI).

Lokasi : Kab. Bantul

Waktu : 3 (Tiga) Bulan

Mulai tanggal 08 Juli s/d 08 Oktober 2010

Dengan ketentuan :

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan **softcopy** hasil penelitiannya kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam **compact disk (CD)** dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang dengan mengajukan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di : Yogyakarta

Pada tanggal : 08 Juli 2010

An. Sekretaris Daerah
Asisten Perencanaan dan Pembangunan
Ub. Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta (sebagai laporan);
2. Bupati Bantul cq Ka Bappeda
3. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Prov DIY.
4. Dekan Fak. MIPA UNY.
5. Yang Bersangkutan.



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
(B A P P E D A)

Jln. Robert Wolter Monginsidi No. 1 Bantul 55711, Telp. 367533, Fax. (0274) 367796
Website <http://www.bappeda.bantulkab.go.id>
E-mail : bappeda@bantulkab.go.id

SURAT KETERANGAN/IZIN

Nomor : 070 /1306

Membaca Surat : Dari : Pemerintah Prop. DIY Nomor : 070/4429/V/2010
Tanggal : 08 Juli 2010 Perihal : **Ijin penelitian**

Mengingat : 1 Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam Melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2 Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2007, tentang Pedoman Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3 Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009, tentang Pedoman Pelayanan Perijinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Diizinkan kepada

Nama : **WIDAYANTI NURMA SAADAH**
No.NIM : 06301244060 MHS. UNY YK
Judul : **PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)**
Lokasi : SMP N 3 Banguntapan
Waktu : Mulai Tanggal : **08 Juli 2010 s/d 08 Oktober 2010**

Dengan ketentuan :

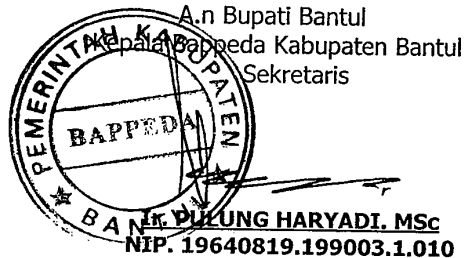
1. Terlebih dahulu menemui/melapor kepada pejabat Pemerintah setempat (Dinas/Instansi/Camat/Lurah setempat) untuk mendapat petunjuk seperlunya ;
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat;
3. Wajib memberikan laporan hasil penelitian kepada Gubernur Daerah disampaikan kepada Bupati lewat Bappeda setempat;
4. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah;
5. Surat izin ini dapat diajukan lagi untuk mendapatkan perpanjangan bila diperlukan;
6. Surat izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas.

Kemudian diharap para pejabat Pemerintah setempat dapat memberikan bantuan seperlunya.

Dikeluarkan di : **B a n t u l**
Pada Tanggal : **08 Juli 2010**

Tembusan dikirim kepada Yth

1. Bpk. Bupati Bantul
2. Ka. Kantor Kesbangpollinmas Kab. Bantul
3. Ka. Dinas Pendidikan Dasar Kab. Bantul
4. Ka. SMP N 3 Banguntapan
5. Yang bersangkutan
6. Peringgal



PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL
DINAS PENDIDIKAN DASAR
SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN
NSS : 201 040 116 101 (TERAKREDITASI A)
Alamat : Jalan Ngablak No. Jambidan, Banguntapan, Bantul
Telp. (0274) 7493207 Kode Pos 55195

SURAT KETERANGAN

Nomor. 800/293/2010

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 3 Banguntapan menerangkan bahwa:

Nama	: WIDAYANTI NURMA SA' ADAH
Nomor Induk Mahasiswa	: 06301244060
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Alamat	: Dabag, Condongcatur, Depok, Sleman

Telah melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan Skripsi dengan judul:
"PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA MELALUI PENDEKATAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK INDONESIA (PMRI)"

Yang dilaksanakan pada tanggal 21 Juli 2010 sampai dengan 6 Agustus 2010.
Demikian surat keterangan ini kami buat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bantul, 6 Agustus 2010

Kepala Sekolah

