

**ANALISIS PROSES BERPIKIR PESERTA DIDIK SMA KELAS  
XI DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA  
MATERI ATURAN SINUS DAN COSINUS BERDASARKAN  
DIMENSI PROSES KOGNITIF TAKSONOMI BLOOM REVISI**

Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

Caecilia Karina Raras Pramudita

151414036

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SANATA DHARMA

2019

**ANALISIS PROSES BERPIKIR PESERTA DIDIK SMA KELAS  
XI DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA  
MATERI ATURAN SINUS DAN COSINUS BERDASARKAN  
DIMENSI PROSES KOGNITIF TAKSONOMI BLOOM REVISI**

Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana  
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh:

Caecilia Karina Raras Pramudita

151414036

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SANATA DHARMA

2019

SKRIPSI

ANALISIS PROSES BERPIKIR PESERTA DIDIK SMA KELAS XI  
DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA MATERI ATURAN  
SINUS DAN COSINUS BERDASARKAN DIMENSI PROSES KOGNITIF  
TAKSONOMI BLOOM REVISI

Disusun oleh:

Nama : Caecilia Karina Raras Pramudita

NIM : 151414036

Telah disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



Veronika Fitri Rianasari, M.Sc.

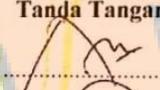
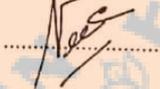
Tanggal : 11 Juni 2019

**SKRIPSI**  
**ANALISIS PROSES BERPIKIR PESERTA DIDIK SMA KELAS XI**  
**DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA MATERI ATURAN**  
**SINUS DAN COSINUS BERDASARKAN DIMENSI PROSES KOGNITIF**  
**TAKSONOMI BLOOM REVISI**

Dipersiapkan dan ditulis oleh:  
**Caecilia Karina Raras Pramudita**  
**151414036**

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji  
pada tanggal 14 Juni 2019  
dan dinyatakan memenuhi syarat

**Susunan Panitia Penguji**

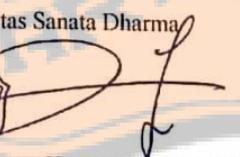
	<b>Nama Lengkap</b>	<b>Tanda Tangan</b>
Ketua	: Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd.	
Sekretaris	: Beni Utomo, M.Sc.	
Anggota I	: Veronika Fitri Rianasari, S.Pd., M.Sc.	
Anggota II	: D. Arif Budi Prasetyo, M.Si.	
Anggota III	: C. Novella Krisnamurti, M.Sc.	

Yogyakarta, 14 Juni 2019

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma



  
Johannes Harsoyo, S.Pd., M.Si

## MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

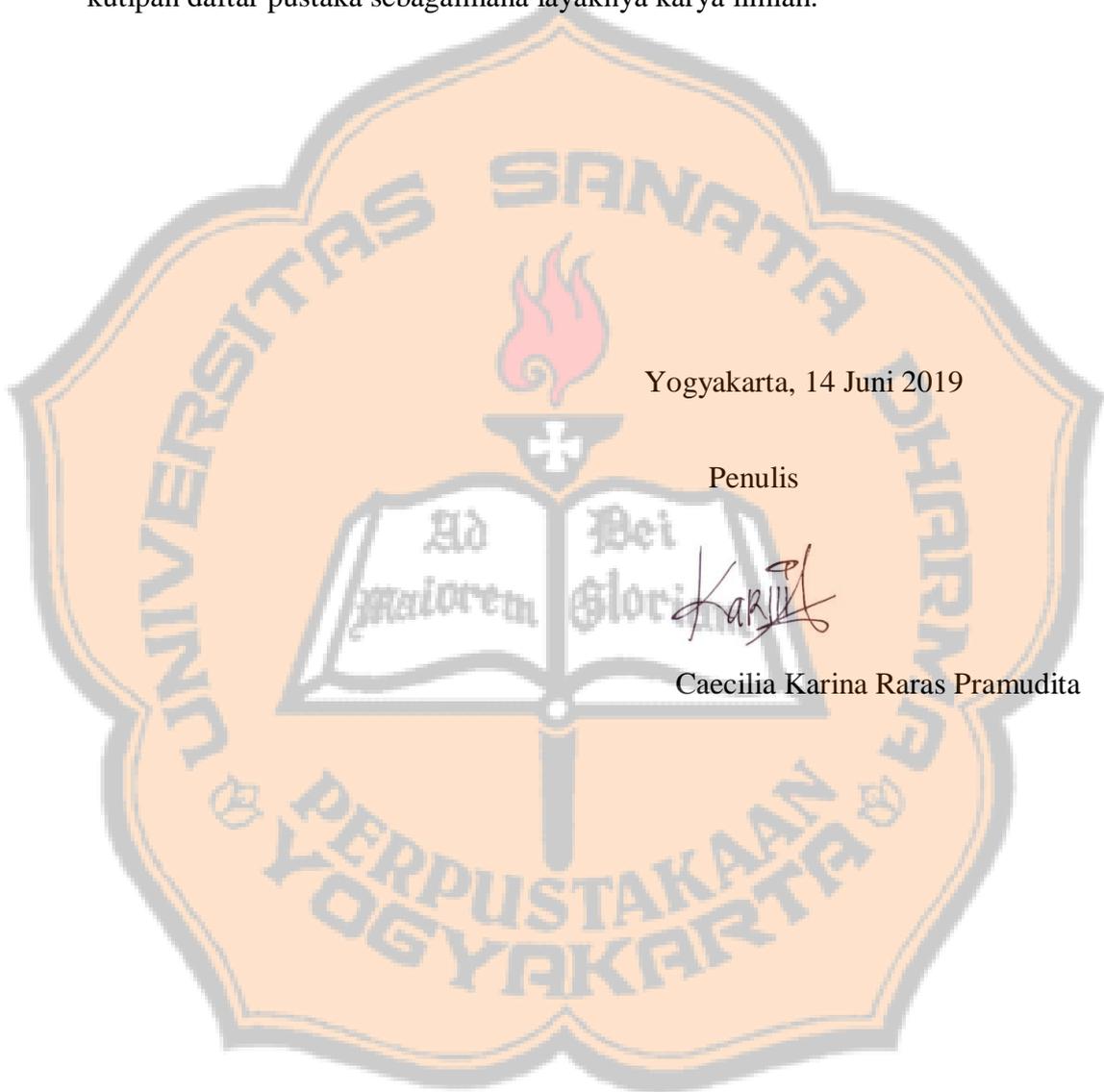
“ Hidup seperti air mengalir, apapun rintangan yang akan terjadi di depan tetap selalu mengalir dan selalu dihadapi dengan percaya akan kemampuan diri”

Dengan penuh syukur, skripsi ini saya persembahkan untuk:

- Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertaiku dan melindungiku dalam naungan-Nya selama aku berproses mengerjakan skripsi ini hingga akhir.
- Mama dan keluarga saya tercinta yang selalu memberikan kasih sayang, pengorbanan, dan dukungan selama saya berproses dan berjuang untuk studi saya.
- Papa Suroso dan Suharsono yang telah bahagia di surga.
- Saudari saya Jovitha dan sahabat-sahabat yang selalu menemani dikala suka maupun duka dan selalu memberikan semangat serta dukungan selama proses studi saya.
- Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2015 yang sudah menemani proses pembelajaran saya selama ini, terutama untuk kelas B.
- Para Dosen dan almamater saya tercinta, Universitas Sanata Dharma sebagai tempat saya berproses untuk menjadi pribadi yang dewasa dan tempat saya menimba ilmu.

### PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan daftar pustaka sebagaimana layaknya karya ilmiah.



Yogyakarta, 14 Juni 2019

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Caecilia Karina Raras Pramudita', written over the book part of the watermark logo.

Caecilia Karina Raras Pramudita

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN**

**PUBLIKASI KARYA UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Universitas Sanata Dharma:

Nama : Caecilia Karina Raras Pramudita

Nomor Mahasiswa : 151414036

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul:

**ANALISIS PROSES BERPIKIR PESERTA DIDIK SMA KELAS XI DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA MATERI ATURAN SINUS DAN COSINUS BERDASARKAN DIMENSI PROSES KOGNITIF TAKSONOMI BLOOM REVISI**

beserta perangkat yang diperlukan. Dengan demikian, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan *royalty* kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal 14 Juni 2019



Caecilia Karina Raras Pramudita

## ABSTRAK

**Caecilia Karina Raras Pramudita. 2019. Analisis Proses Berpikir Peserta Didik SMA Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Aturan Sinus dan Cosinus Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif Taksonomi Bloom Revisi.**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika materi aturan Sinus dan Cosinus peserta didik kelas XI berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subyek penelitian dalam penelitian ini adalah peserta didik yang tinggal di asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta kelas XI yang pernah belajar mengenai materi aturan Sinus dan Cosinus di kelas X. Jumlah peserta didik yang diteliti dalam penelitian ini adalah 6 peserta didik. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah peneliti, soal tes, dan pedoman wawancara. Bentuk data dari penelitian ini adalah data kualitatif. Dalam penelitian ini yang termasuk data kualitatif adalah data hasil pekerjaan subyek dalam mengerjakan soal tes penelitian aturan Sinus dan Cosinus yang dibuat berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl serta data hasil wawancara subyek penelitian. Data hasil pekerjaan subyek dalam mengerjakan soal tes aturan Sinus dan Cosinus dan data hasil wawancara akan dianalisis secara kualitatif dengan tahapan sebagai berikut : (1) reduksi data, (2) penyajian data, dan (3) penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 6 subyek yang dianalisis proses berpikirnya berdasarkan Taksonomi Bloom revisi, ada 1 subyek yang berada pada tingkat kemampuan kategori mengaplikasi (C3) dengan proses berpikir mengeksekusi. Pada kategori mengaplikasi tersebut subyek hanya mampu mengaplikasi pada persoalan aturan Sinus, dan pada persoalan aturan Cosinus subyek hanya mampu menyebutkan ciri-ciri persoalan aturan Cosinus berdasarkan hafalan dan bukan berdasarkan pemahaman. Ada 4 subyek yang berada pada tingkat kemampuan kategori mengaplikasi (C3) dengan proses berpikir mengeksekusi, baik pada persoalan aturan Cosinus dan pada persoalan aturan Sinus. Ada 1 subyek yang berada pada tingkat kemampuan kategori proses berpikir menganalisis (C4) dengan proses berpikir mengorganisasi.

**Kata Kunci: Proses Berpikir, dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi, aturan Sinus dan Cosinus.**

**ABSTRACT**

***Caecilia Karina Raras Pramudita. 2019. The Analysis of XI Grade High School Students' Way of Thinking in Solving Mathematical Questions of Sine and Cosine Rules Based on the Bloom Taxonomy Cognitive Revised Process Dimension.***

*This research aims to describe students' way of thinking in solving the mathematical questions about sine and cosine rules based on the Bloom taxonomy cognitive revised process dimension.*

*This research is a descriptive research with qualitative approach. The subjects of this research are the students lived in Stella Duce 1 Yogyakarta High School dormitory in the XI grade but have already learnt about sine and cosine rules in X grade. There are six students examined for this research. The instruments used in this research are the researcher, test questions, and interview guidelines. This research uses qualitative data. In this research, the qualitative data consists of the results of the subjects' answers in doing the test questions given about sine and cosine rules based on the Bloom taxonomy cognitive revised process dimension by Anderson and Krathwohl, and also the result of subjects' interview. Those two datas to be analysed qualitatively by doing these steps: (1) data reduction, (2) data presentation, and (3) conclusion.*

*The result of this research shows that from 6 subjects, there was 1 subject who was in the ability level of application category (C3) with the executing thinking process. In this application category, the subject was only able to apply the sine rules, while in the cosine rule, the subject was only able to mention the characteristics of the cosine rule based on memorization and not on understanding. There were 4 subjects that were in the ability level of application category (C3) with the executing thinking process, both in cosine and sine rules. There was 1 subject who was in the ability level of thinking process analysis (C4) with organizing thinking process.*

***Keywords: Thinking Process, Bloom Taxonomy Cognitive Revised Process Dimension, Sine and Cosine rules.***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Proses Berpikir Peserta Didik SMA Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Aturan Sinus dan Cosinus Berdasarkan Dimensi Proses Kognitif Taksonomi Bloom Revisi”.

Skripsi ini dapat diselesaikan oleh penulis berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia, berkat, dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan proses pengerjaan skripsi dapat berjalan dengan lancar.
2. Bapak Dr. Yohanes Harsoyo, S.Pd., M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
3. Bapak Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
4. Bapak Beni Utomo, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
5. Ibu Maria Suci Apriani, S.Pd., M.Sc., selaku Wakil Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
6. Ibu Veronika Fitri Rianasari, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan, arahan, semangat, dan motivasi kepada penulis selama proses pengerjaan skripsi hingga akhir.

7. Bapak Febi Sanjaya, M.Sc selaku dosen pendidikan Matematika yang telah bersedia membantu peneliti dalam menyelesaikan instrumen-instrumen yang digunakan.
8. Suster Christi selaku Kepala Asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta yang bersedia memberikan ijin kepada peneliti untuk melakukan penelitian di asrama untuk peserta didik kelas XI.
9. Segenap dosen Pendidikan Matematika dan staf sekretariat JPMIPA Universitas Sanata Dharma yang telah membagikan ilmu dan pengalaman kepada penulis selama mengikuti perkuliahan di Universitas Sanata Dharma.
10. Ibu saya yang selalu memberikan dukungan dan pengorbanan demi kelancaran studi saya.
11. Saudari saya Jovitha yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama proses studi saya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca.

Yogyakarta, 14 Juni 2019

Penulis



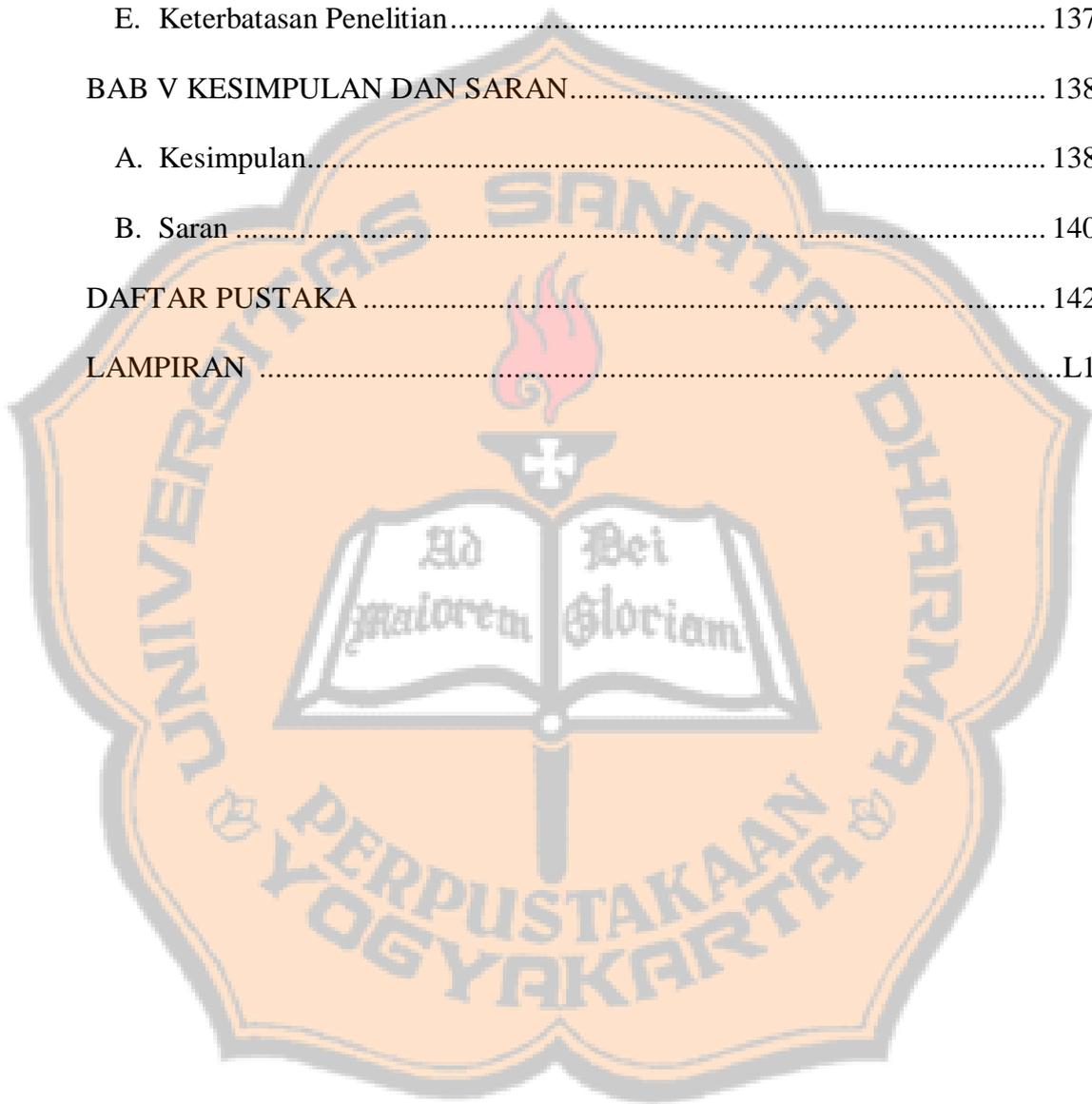
Caecilia Karina Raras Pramudita

## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PEGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
DAFTAR SIMBOL .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Batasan Masalah .....	7
E. Tujuan .....	7

F. Batasan Istilah .....	7
G. Manfaat .....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>11</b>
A. Proses Berpikir .....	11
B. Level Kognitif .....	21
C. <i>High Order Thinking Skills</i> (HOTS).....	24
D. Literasi Matematika .....	26
E. Definisi Proses Berpikir Konseptual, Semikonseptual, dan Komputasional	27
G. Penelitian yang Relevan.....	33
H. Kerangka Berpikir .....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>37</b>
A. Jenis Penelitian .....	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	38
C. Subyek Penelitian .....	38
D. Obyek Penelitian.....	38
E. Bentuk Data Penelitian .....	38
F. Metode Pengumpulan Data .....	39
G. Instrumen Penelitian .....	42
H. Validasi Data .....	47
I. Metode Analisis Data.....	47
J. Prosedur Penelitian .....	52
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian .....	54

B. Data Penelitian.....	61
C. Analisis Data Hasil Penelitian.....	64
D. Pembahasan.....	102
E. Keterbatasan Penelitian.....	137
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	138
A. Kesimpulan.....	138
B. Saran .....	140
DAFTAR PUSTAKA.....	142
LAMPIRAN .....	L1



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kategori, Proses Berpikir, dan Aktivitas peserta didik pada Tiap Proses Berpikir oleh Anderson dan Krathwohl (2010) .....	14
Tabel 2.2. Kategori Proses Berpikir, Pilihan Kata Kerja, dan Aktivitas peserta didik pada Tiap Proses Berpikir oleh Retno Utari (2011) .....	16
Tabel 2.3. Kategori dan Pilihan Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Proses Berpikir .....	18
Tabel 2.4. Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Proses Berpikir sebagai Bahan Acuan Analisis .....	20
Tabel 2.5. Level Kognitif Anderson dan Krathwohl dalam Kemendikbud 2017 .....	21
Tabel 2.6. Level Kognitif Anderson dan Krathwohl dalam Kemendikbud 2015 .....	22
Tabel 3.1. Indikator Tes Pemilihan Subyek .....	43
Tabel 3.2. Indikator Tes Penelitian .....	44
Tabel 3.3. Pedoman Wawancara .....	46
Tabel 4.1. Matriks Pemilihan Subyek .....	56
Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan Penelitian .....	60
Tabel 4.3. Hasil Pekerjaan Subyek .....	61
Tabel 4.4. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.1 .....	66
Tabel 4.5. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.2 .....	68
Tabel 4.6. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.3 .....	70
Tabel 4.7. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.4 .....	74

Tabel 4.8. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.5 .....	82
Tabel 4.9. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.6 .....	91
Tabel 4.10. Aktivitas Subyek dalam Proses Berpikir .....	100



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Piramida Hirarkis Taksonomi Bloom Revisi Anderson dan Krathwohl  
(2010)..... 13

Gambar 2.2 segitiga sembarang *ABC* untuk menurunkan aturan Sinus ..... 29

Gambar 2.3 segitiga sembarang *ABC* untuk aturan Sinus..... 31

Gambar 2.4 segitiga sembarang *ABC* untuk menurunkan aturan Cosinus ..... 31

Gambar 2.5 segitiga sembarang *ABC* untuk aturan Cosinus..... 33

Gambar 2.4 Bagan Kerangka Berpikir..... 36

Gambar 4.1 Hasil Pekerjaan S2 Nomor 1 ..... 103

Gambar 4.2 Hasil Pekerjaan S3 Nomor 2 ..... 106

Gambar 4.3 Hasil Pekerjaan S2 Nomor 3 ..... 109

Gambar 4.4 Hasil Pekerjaan S8 Nomor 3 ..... 110

Gambar 4.5 Hasil Pekerjaan S7 Nomor 3 ..... 111

Gambar 4.6 Hasil Pekerjaan S6 Nomor 4 ..... 115

Gambar 4.7 Hasil Pekerjaan S8 Nomor 4 ..... 118

Gambar 4.8 Hasil Pekerjaan S7 Nomor 5 ..... 123

Gambar 4.9 Hasil Pekerjaan S3 Nomor 6 ..... 127

**DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 INSTRUMEN PENELITIAN.....L1

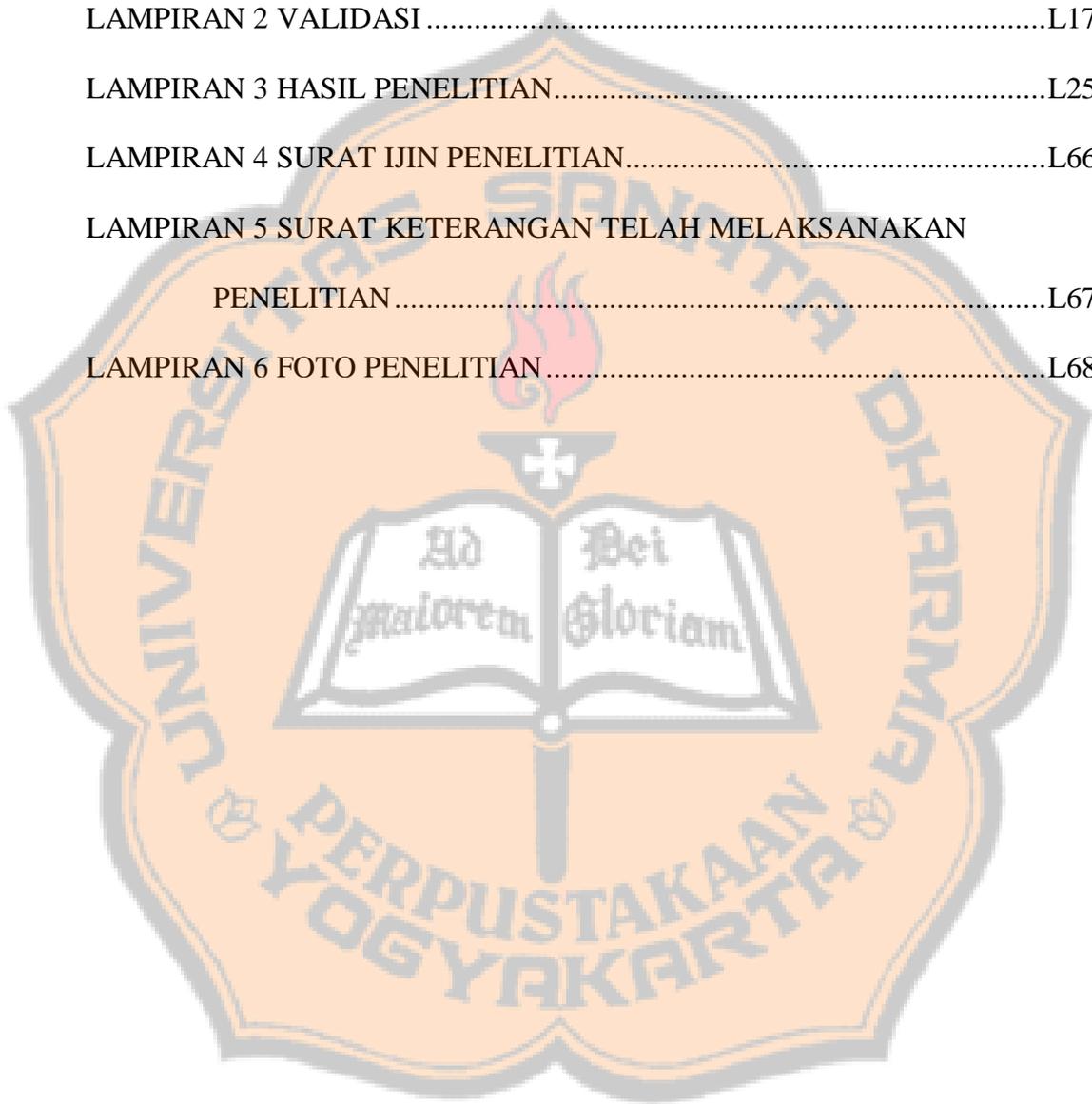
LAMPIRAN 2 VALIDASI .....L17

LAMPIRAN 3 HASIL PENELITIAN.....L25

LAMPIRAN 4 SURAT IJIN PENELITIAN.....L66

LAMPIRAN 5 SURAT KETERANGAN TELAH MELAKSANAKAN  
PENELITIAN .....L67

LAMPIRAN 6 FOTO PENELITIAN.....L68



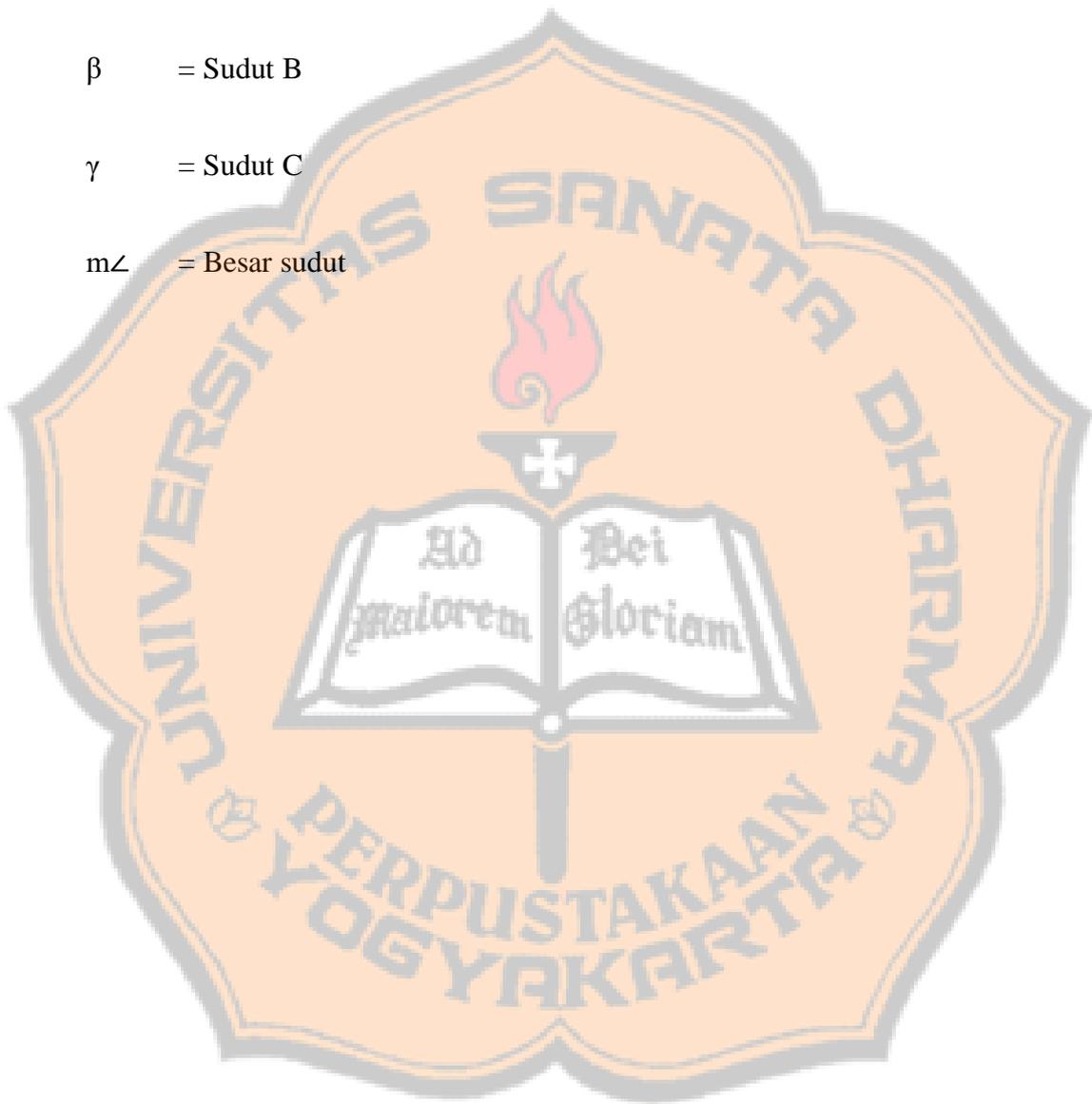
## DAFTAR SIMBOL

$\alpha$  = Sudut A

$\beta$  = Sudut B

$\gamma$  = Sudut C

$m\angle$  = Besar sudut



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang penting untuk dipelajari. Pentingnya belajar matematika tidak terlepas dari peranannya dalam berbagai kehidupan, misalnya berbagai informasi dan gagasan banyak dikomunikasikan atau disampaikan dengan bahasa matematika serta banyak masalah kontekstual dapat disajikan ke dalam model matematika. Sesuai dengan pendapat Turmudi (Nuriadin, 2015:169) bahwa matematika sangat berkaitan erat dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik akan mampu menerapkan pemahaman mereka akan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari dalam konteks yang berguna bagi peserta didik. Selain itu mempelajari matematika dapat membiasakan seseorang berpikir kritis, logis, serta dapat meningkatkan daya kreativitasnya.

Cockroft (Shadiq dan Widayaiswara, 2017:2) menyatakan bahwa akan sangat sulit bagi seseorang untuk hidup di era global saat ini untuk tidak memanfaatkan pengetahuan matematika dalam kehidupannya. Penguasaan materi matematika oleh peserta didik menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan pada era persaingan yang kompetitif.

Sejalan dengan pernyataan di atas, menurut Depdiknas (Yenni, 2013:89) tujuan pembelajaran matematika di Indonesia adalah agar peserta didik mampu memahami konsep matematika itu seperti apa, menjelaskan keterkaitan antar konsep yang dipelajari dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes,

akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah. Demikian pula tujuan pembelajaran matematika menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (dalam Yenni, 2013:89) yang menetapkan standard-standar kemampuan matematik seperti pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi, seharusnya dapat dimiliki peserta didik.

Berdasarkan tujuan dan standard-standar kemampuan matematik diatas sangat erat kaitannya dan tidak terlepas dari tujuan pendidikan yang dikemukakan oleh Benjamin S. Bloom dalam ranah kognitifnya. Ranah kognitif yang dikemukakan oleh Benjamin S. Bloom digunakan sebagai acuan untuk melihat pemahaman siswa terhadap suatu materi tertentu yang dilihat dari proses berpikir yang dimiliki peserta didik. Benjamin S. Bloom membagi ranah kognitif tersebut kedalam enam tingkatan sebagai berikut : (1) pengetahuan, (2) pemahaman atau persepsi, (3) penerapan, (4) penguraian atau penjabaran, (5) pepaduan, dan (6) penilaian.

Anderson dan Krathwohl (2001) melakukan revisi terhadap konsep awal domain kognitif dalam Taksonomi Bloom. Dalam revisi tersebut didefinisikan ulang oleh mereka bahwa domain kognitif merupakan interseksi antara dimensi proses berpikir atau proses kognitif (*cognitive process dimension*) dan dimensi ilmu pengetahuan (*knowledge dimension*). Penelitian ini lebih mengkususkan untuk melihat proses berpikir atau proses kognitif peserta didik, yang mana proses berpikir tersebut terbagi kedalam enam kategori sebagai berikut: (1) mengingat, (2) memahami, (3) menerapkan, (4) menganalisis, (5) menilai, (6) mencipta.

Anderson dan Krathwohl (Zainal Fanani, 2017:57-76) membagi keenam kategori tersebut berada dalam level kognitif yang mana level tersebut dibagi

menjadi level dengan kemampuan proses berpikir rendah yang disebut dengan istilah *Lower Order Thinking Skills* (LOTS), kemudian level diatas LOTS adalah level yang menuntut kemampuan proses berpikir yang agak rumit yang disebut dengan istilah *Middle Order Thinking Skills* (MOTS), kemudian di level paling atas adalah *High Order Thinking Skills* (HOTS) yang menuntut kemampuan proses berpikir tinggi. Kategori proses berpikir yang masuk kedalam level LOTS adalah kategori proses berpikir mengingat, kemudian pada level MOTS ada kategori proses berpikir memahami dan menerapkan, sedangkan pada level HOTS ada kategori proses berpikir menganalisis, menilai dan mencipta.

Proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan suatu persoalan dapat ditinjau dari tingkatan Taksonomi Bloom revisi, tujuannya agar dapat mengetahui bagaimana proses berpikir peserta didik dalam mengerjakan soal sampai menemukan solusi penyelesaian sehingga dapat dilihat sampai seberapa pemahaman peserta didik terkait suatu topik materi yang telah mereka dapatkan sebelumnya ketika belajar di dalam kelas, serta dapat juga dilihat proses berpikir peserta didik itu berada pada level apa ditinjau dari level kognitif yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl. Proses berpikir itu sendiri pada hakekatnya merupakan suatu proses yang terjadi di dalam otak untuk mengolah informasi, mengkontruksi pola berpikir sehingga mendapatkan solusi dalam menyelesaikan persoalan yang ada serta mendapatkan pengetahuan yang bermakna. Hal ini sejalan dengan pendapat Subanji (Ariefia dkk, 2016:28) yang menyebutkan bahwa proses berpikir adalah suatu aktivitas mental yang digunakan

untuk membantu memecahkan masalah, merumuskan masalah, membuat keputusan, dan memahami suatu masalah tertentu.

Salah satu cara untuk melihat proses berpikir peserta didik adalah ketika peserta didik diberikan suatu persoalan dan peserta didik diajak untuk menyelesaikan persoalan terkait suatu topik materi sehingga mendapatkan solusi, dalam hal ini topik materi yang dipilih untuk penelitian adalah topik materi Trigonometri khususnya materi mengenai aturan Sinus dan Cosinus. Berdasarkan pengalaman peneliti, aturan Sinus dan Cosinus dipilih sebagai topik penelitian ini karena kebanyakan peserta didik kurang memahami makna dari materi tersebut dan menganggap bahwa materi tersebut sulit. Pernyataan ini diperkuat dari hasil analisis tes diagnosis dan wawancara yang telah dilakukan peneliti saat melakukan penelitian terkait materi Trigonometri pada peserta didik kelas X yang bertempat tinggal di asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta, hasil dari analisis tes diagnosis tersebut didapatkan bahwa dari beberapa sub topik Trigonometri yang diujikan, sub topik aturan Sinus dan Cosinus yang menjadi kesulitan peserta didik. Dari hasil analisis tes diagnosis dan wawancara tersebut peserta didik banyak mengalami kesulitan pada pemahaman soal yang bermuara pada kurang pahamiannya peserta didik terkait pemaknaan materi aturan Sinus dan Cosinus, pemecahan solusi dalam menyelesaikan soal, serta ketika peserta didik diberikan materi terkait masalah kontekstual yang dikaitkan dalam materi pembelajaran aturan Sinus dan Cosinus, peserta didik tersebut cenderung sulit untuk menentukan harus menggunakan model penyelesaian seperti apa dan juga bingung

menentukan harus menggunakan aturan Sinus atau Cosinus didalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan pengalaman peneliti tersebut dapat dilihat proses berfikir peserta didik ketika mengerjakan soal yang berkaitan dengan materi aturan Sinus dan Cosinus sering keliru dan kurang tepat dalam menentukan solusi persoalan yang diberikan. Hal ini sejalan dengan hasil pembelajaran matematika di Indonesia, termasuk pembelajaran Trigonometri di SMA masih jauh dari memuaskan, bahkan bisa dikatakan masih mengecewakan. Menurut Krismanto (Yenni, 2013:89) mengatakan bahwa hal ini dapat dilihat dari perolehan hasil Ujian Nasional dari tahun ke tahun, untuk mata pelajaran matematika yang terdapat materi Trigonometri di dalamnya termasuk dalam kategori yang masih rendah untuk dikerjakan peserta didik. Sejalan dengan pendapat Zulkardi (Yenni, 2013:89) yang mengatakan bahwa perolehan nilai Ujian Nasional pada level SMA diketahui masih rendah dan belum mengalami peningkatan yang berarti, termasuk di dalamnya untuk mata pelajaran matematika seperti materi Trigonometri, yang menjadi pokok bahasan yang sulit dikuasai peserta didik.

Gür (Ariefia dkk, 2016:29) juga menyatakan bahwa mata pelajaran Trigonometri di SMA merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dipahami oleh peserta didik. Hal ini dikarenakan di dalam konsep Trigonometri banyak sekali rumus-rumus yang digunakan terkait topik yang dipelajari, sehingga topik materi Trigonometri penting untuk menjadi bahan penelitian untuk melihat sejauh mana pemahaman peserta didik terkait materi tersebut.

Subyek yang dipilih adalah peserta didik asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta kelas XI, yang mana subyek tersebut sudah mendapatkan materi Trigonometri di kelas X dan kelak akan menghadapi Ujian Nasional, sehingga pemahaman peserta didik terkait materi Trigonometri khususnya materi aturan Sinus dan Cosinus dapat dilihat melalui proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan persoalan aturan Sinus dan Cosinus. Harapannya dengan adanya penelitian ini peserta didik mampu mengetahui proses berpikir yang mereka miliki ketika menyelesaikan soal-soal aturan Sinus dan Cosinus, serta dapat meningkatkan kualitas proses berpikir mereka dalam menyelesaikan persoalan aturan Sinus dan Cosinus dan membantu mereka untuk menemukan makna dari materi aturan Sinus dan Cosinus.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang, penulis mengidentifikasi masalah yang akan dijadikan bahan penelitian seperti kurangnya pemahaman peserta didik dalam materi aturan sinus dan cosinus sehingga peserta didik dalam menentukan penyelesaian persoalan aturan Sinus dan Cosinus masih kurang tepat.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka peneliti menentukan rumusan masalah yang dijadikan acuan dalam penelitian, yaitu bagaimana profil proses berpikir peserta didik kelas XI dalam menyelesaikan soal matematika materi aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi ?

#### **D. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini, peneliti akan mendeskripsikan profil proses berpikir peserta didik asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta kelas XI dalam menyelesaikan soal matematika materi aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom Revisi serta dari profil proses berpikir yang dimiliki peserta didik dapat digolongkan tingkat kemampuan kognitif berdasarkan level kognitif LOTS, MOTS, dan HOTS yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl. Materi aturan Sinus dan Cosinus yang akan digunakan terdapat pada KD 3.10 dan KD 4.10.

#### **E. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika materi aturan Sinus dan Cosinus peserta didik kelas XI berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi.

#### **F. Batasan Istilah**

Beberapa batasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Proses Berpikir atau Proses Kognitif**

Proses yang terdiri dari penerimaan informasi baik dari luar atau dari dalam diri peserta didik itu sendiri, pengolahan informasi, penyimpulan dari apa yang didapatkan, dan pemanggilan kembali informasi itu dari ingatan peserta didik.

## 2. Aturan Sinus

Aturan Sinus merupakan aturan yang menghubungkan fungsi Sinus dengan sisi-sisi pada segitiga dan menjelaskan hubungan antara perbandingan panjang sisi yang berhadapan dengan sudut terhadap sinus sudut pada segitiga.

## 3. Aturan Cosinus

Aturan Cosinus adalah sebuah aturan yang menghubungkan fungsi Cosinus dengan sisi-sisi pada segitiga dan menjelaskan hubungan antara kuadrat panjang sisi dengan nilai Cosinus dari salah satu sudut pada segitiga.

## 4. Taksonomi Bloom Revisi

Taksonomi Bloom Revisi adalah sebuah Taksonomi yang diperbarui oleh Anderson dan Krathwohl dari Taksonomi tujuan pendidikan Benjamin S. Bloom. Taksonomi Bloom Revisi Anderson dan Krathwohl lebih memperbarui ranah kognitif dari Taksonomi Bloom. Ranah kognitif tersebut terbagi kedalam dua dimensi, yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi proses berpikir. Dimensi proses berpikir tersebut terbagi kedalam enam kategori proses berpikir yaitu kategori mengingat, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Keenam kategori proses berpikir tersebut memiliki klasifikasi masing-masing dan terdapat sembilan belas proses berpikir yang menggambarkan keluasan masing-masing keenam kategori proses berpikir tersebut.

## G. Manfaat

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, manfaat dilakukannya penelitian ini digolongkan sebagai berikut :

### 1. Bagi Guru

- a. Membantu guru untuk mengetahui proses berpikir peserta didik sehingga sebagai bahan refleksi guru terkait metode pembelajaran yang telah dilakukan sebelumnya, apakah sudah baik atau belum baik untuk meningkatkan proses berpikir peserta didik. Jika belum baik guru dapat merencanakan metode pembelajaran yang sesuai dikemudian hari agar peserta didik dapat memiliki proses berpikir yang baik untuk menyelesaikan soal-soal Trigonometri khususnya materi aturan Sinus dan Cosinus.
- b. Membantu guru untuk melihat level proses berpikir peserta didik ditinjau dari level hirarkis LOTS, MOTS, dan HOTS, sehingga guru dapat memberikan perhatian dan bimbingan khusus bagi peserta didik dengan kemampuan LOTS, dan guru dapat terus meningkatkan dan mempertahankan peserta didik dengan kemampuan MOTS dan HOTS.

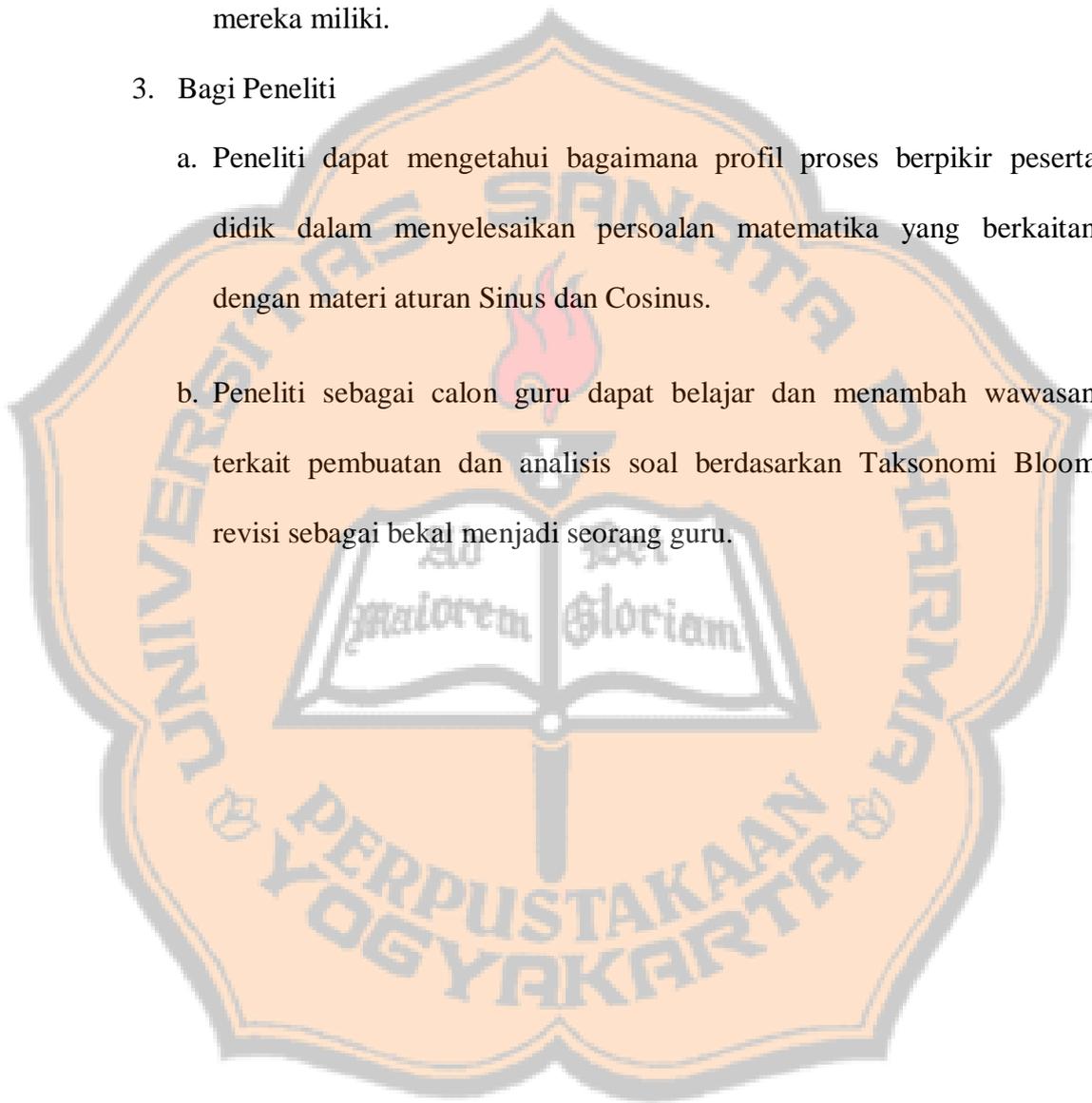
### 2. Bagi Peserta Didik

- a. Membantu peserta didik untuk mengetahui profil proses berpikir yang mereka miliki, sehingga diharapkan peserta didik dapat lebih meningkatkan cara atau proses berpikirnya didalam menerima materi dan menyelesaikan persoalan-persoalan matematika khususnya materi aturan Sinus dan Cosinus dengan baik.

- b. Peserta didik dapat menemukan solusi untuk meminimalisir kelemahan-kelemahan proses berpikirnya dalam menyelesaikan persoalan aturan Sinus dan Cosinus setelah mengetahui profil proses berpikir yang mereka miliki.

### 3. Bagi Peneliti

- a. Peneliti dapat mengetahui bagaimana profil proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan materi aturan Sinus dan Cosinus.
- b. Peneliti sebagai calon guru dapat belajar dan menambah wawasan terkait pembuatan dan analisis soal berdasarkan Taksonomi Bloom revisi sebagai bekal menjadi seorang guru.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Proses Berpikir

Menurut Marpaung (Nursha, 2008) “Proses berpikir merupakan proses yang terdiri dari penerimaan informasi, pengelolaan, penyimpanan, dan pemanggilan kembali informasi itu dari ingatan peserta didik”. Proses berpikir setiap peserta didik tidak selalu sama antara peserta didik yang satu dengan yang lainnya. Proses berpikir berkaitan dalam hal meretensi dan mentransfer yang terjadi pada diri peserta didik ketika peserta didik menyelesaikan persoalan dalam konteks pembelajaran yang dia jumpai. Meretensi adalah kemampuan untuk mengingat materi pelajaran dan mentransfer adalah kemampuan untuk menggunakan apa yang telah dipelajari guna menyelesaikan masalah-masalah baru, menjawab pertanyaan-pertanyaan baru, atau memudahkan pembelajaran materi baru (Mayer dan Wittrock, 1996).

Dalam menyelesaikan suatu persoalan kemampuan meretensi dan kemampuan mentransfer penting digunakan karena mengasah kemampuan peserta didik dalam berpikir. Proses berpikir yang digunakan untuk meretensi dan mentransfer sejalan dengan proses berpikir yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl (2010) dalam bukunya yang berjudul “Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen: Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom”. Dalam buku tersebut Anderson dan Krathwohl membagi proses berpikir atau proses kognitif kedalam enam kategori yang telah mereka revisi berdasarkan ranah kognitif yang telah dikemukakan oleh Bloom

sebelumnya, keenam kategori proses berpikir tersebut tersusun secara hirarkis dari tingkatan proses berpikir terendah sampai yang tertinggi dan digambarkan secara bertingkat kedalam bentuk piramida. Adapun keenam kategori tersebut adalah sebagai berikut:

1. Mengingat

Proses kognitif mengingat adalah mengambil pengetahuan yang dibutuhkan dari memori jangka panjang. Pengetahuan mengingat penting sebagai bekal untuk belajar yang bermakna dan menyelesaikan masalah karena pengetahuan tersebut dipakai dalam tugas-tugas yang lebih kompleks.

2. Memahami

Peserta didik dikatakan memahami bila mereka dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran baik yang bersifat lisan, tulis atau grafis.

3. Mengaplikasikan

Proses berpikir mengaplikasikan melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah.

4. Menganalisis

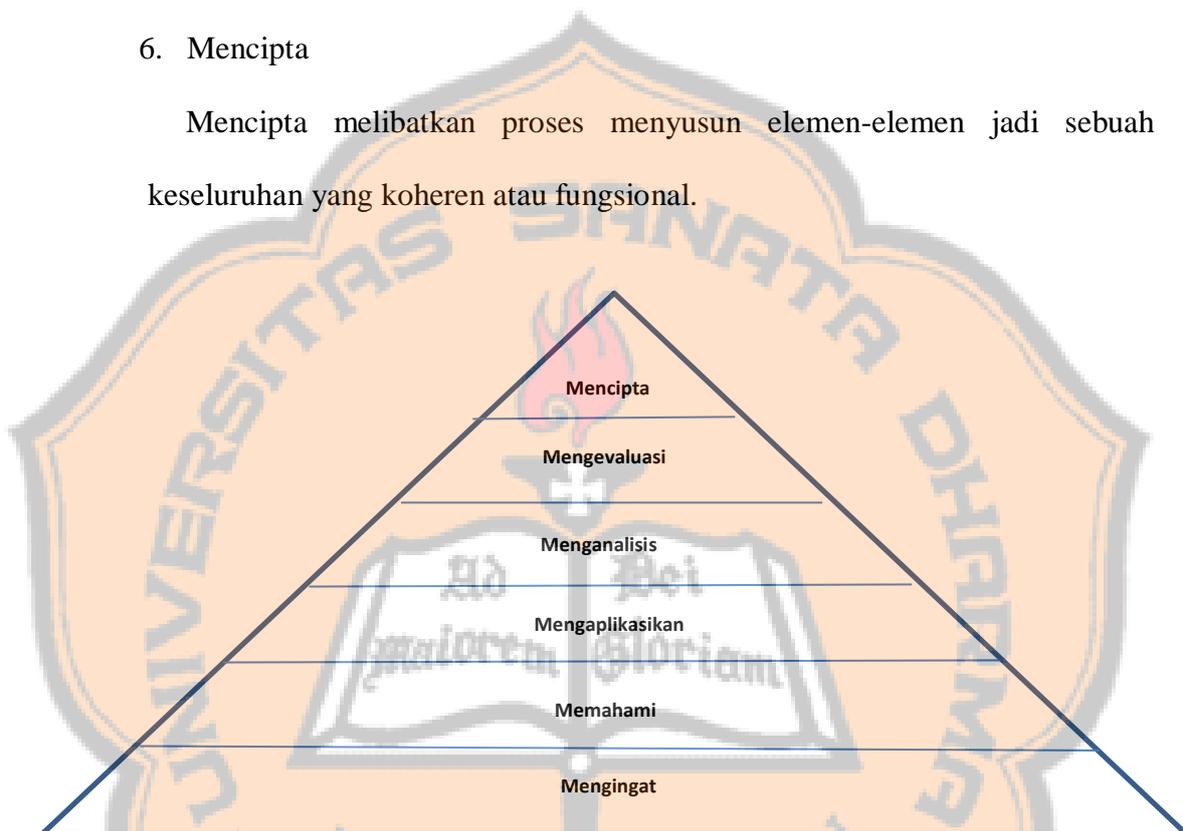
Menganalisis melibatkan proses memecah-mecah materi jadi bagian-bagian kecil dan menentukan bagaimana hubungan antara bagian dan antara setiap bagian dan struktur keseluruhannya.

## 5. Mengevaluasi

Mengevaluasi didefinisikan sebagai membuat keputusan berdasarkan kriteria dan standard.

## 6. Mencipta

Mencipta melibatkan proses menyusun elemen-elemen jadi sebuah keseluruhan yang koheren atau fungsional.



Gambar 2.1 Piramida Hirarkis Taksonomi Bloom Revisi Anderson dan Krathwohl (2010)

Keenam kategori tersebut masih dirinci secara mendetail kedalam sembilan belas proses berpikir atau proses kognitif yang saling terpisah satu sama lain dan menggambarkan keluasan dan batas-batas enam kategori proses berpikir atau proses kognitif tersebut. Berdasarkan Anderson dan Krathwohl (2010) sembilan belas proses berpikir yang dibagi menjadi enam kategori dan dari setiap proses berpikir diberikan penjelasan terkait aktivitas peserta didik pada tiap proses berpikirnya sebagai berikut:

Tabel 2.1. Kategori, Proses Berpikir, dan Aktivitas peserta didik pada Tiap Proses Berpikir oleh Anderson dan Krathwohl (2010)

Kategori dan Proses Berpikir	Nama-nama Lain dari Kata Kerja Operasional Proses Berpikir	Penjelasan (Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Proses Berpikir)
1. Mengingat : mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang		
1.1. Mengenali	Mengidentifikasi	Menempatkan pengetahuan dalam memori jangka panjang yang sesuai dengan pengetahuan tersebut
1.2 Mengingat Kembali	Mengambil	Mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang
2. Memahami : mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran		
2.1. Menafsirkan	Mengklarifikasi, memparafrasekan, merepresentasikan, menerjemahkan	Mengubah satu bentuk gambaran jadi bentuk lain
2.2 Mencontohkan	Mengilustrasikan, memberi contoh	Menemukan contoh atau ilustrasi tentang konsep atau prinsip
2.3. Mengklasifikasikan	Mengategorikan, mengelompokkan	Menentukan sesuatu dalam satu kategori
2.4. Merangkum	Menggeneralisasi, mengabstraksi	Mengabstraksikan tema umum atau poin-poin pokok
2.5. Menyimpulkan	Menyarikan, mengekstrapolasi, Menginterpolasi, memprediksi	Membuat kesimpulan yang logis dari informasi yang diterima
2.6. Membandingkan	Mengontraskan, memetakan, mencocokkan	Menentukan hubungan antara dua ide, dua objek, dan sebagainya
2.7. Menjelaskan	Membuat model	Membuat model sebab-akibat dalam sebuah sistem
3. Mengaplikasikan: menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu		
3.1. Mengeksekusi	Melaksanakan	Menerapkan suatu prosedur pada tugas yang familier
3.2. Mengimplementasikan	Menggunakan	Menerapkan suatu prosedur pada tugas yang tidak familier
4. Menganalisis: memecah-mecah materi jadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antarbagian itu dan hubungan antara bagian-bagian		

tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan		
4.1. membedakan	Menyendirikan, memilah, memfokuskan, memilih	Membedakan bagian materi pelajaran yang relevan dari yang tidak relevan, bagian yang penting dari yang tidak penting.
4.2. mengorganisasi	Menemukan koherensi, memadukan, membuat garis besar, mendeskripsikan peran, menstrukturkan	Menentukan bagian elemen-elemen bekerja atau berfungsi dalam sebuah struktur
4.3. Mengatribusikan	Mendekonstruksi	Menentukan sudut pandang, bias, nilai, atau maksud dibalik materi pelajaran
5. Mengevaluasi: mengambil keputusan berdasarkan kriteria atau standard		
5.1. Memeriksa	Mengkoordinasi, mendeteksi, memonitor, menguji	Menemukan inkonsistensi atau kesalahan dalam suatu proses atau produk; menentukan apakah suatu proses atau produk memiliki konsistensi internal; menemukan efektivitas suatu prosedur yang sedang dipraktikkan
5.2. Mengkritik	Menilai	Menemukan inkonsistensi antara suatu produk dan kriteria eksternal; menentukan apakah suatu produk memiliki konsistensi eksternal; menemukan ketepatan suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah
6. Mencipta: memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal		
6.1. Merumuskan	Membuat hipotesis	Membuat hipotesis-hipotesis berdasarkan kriteria
6.2. Merencanakan	Mendesain	Merencanakan prosedur untuk menyelesaikan suatu tugas
6.3. Memproduksi	Mengkonstruksi	Menciptakan suatu produk

Retno Utari (2011) menjelaskan keenam kategori tersebut kedalam beberapa pilihan kata kerja yang telah disesuaikan kedalam kategori proses berpikir dan dari setiap kategori proses berpikir dijelaskan mengenai aktivitas peserta didik pada tiap proses berpikir sebagai berikut:

Tabel 2.2. Kategori Proses Berpikir, Pilihan Kata Kerja, dan Aktivitas peserta didik pada Tiap Proses Berpikir oleh Retno Utari (2011)

No	Kategori Proses Berpikir	Penjelasan (Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Proses Kognitif)	Pilihan Kata Kerja Operasional dari Kategori Proses Berpikir
1.	Mengingat	Kemampuan menyebutkan kembali informasi/pengetahuan yang tersimpan dalam ingatan.	Mendefinisikan, menyusun daftar, menjelaskan, mengingat, mengenali, menemukan kembali, menyatakan, mengulang, mengurutkan, menamai, menempatkan, menyebutkan.
2.	Memahami	Kemampuan memahami instruksi dan menegaskan pengertian/makna ide atau konsep yang telah diajarkan baik dalam bentuk lisan, tertulis, maupun grafik/diagram	Menerangkan, menjelaskan, menterjemahkan, menguraikan, mengartikan, menyatakan kembali, menafsirkan, menginterpretasikan, mendiskusikan, menyeleksi, mendeteksi, melaporkan, menduga, mengelompokkan, memberi contoh, merangkum menganalogikan, mengubah, memperkirakan.
3.	Menerapkan	Kemampuan melakukan sesuatu dan mengaplikasikan konsep dalam situasi tertentu	Memilih, menerapkan, melaksanakan, mengubah, menggunakan, mendemonstrasikan, memodifikasi, menginterpretasikan, menunjukkan, membuktikan, menggambarkan, mengoperasikan, menjalankan memprogramkan, mempraktekkan, memulai.
4.	Menganalisis	Kemampuan memisahkan konsep kedalam beberapa komponen dan mnghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep tersebut secara utuh.	Mengkaji ulang, membedakan, membandingkan, mengkontraskan, memisahkan, menghubungkan, menunjukkan hubungan antara variabel, memecah menjadi beberapa bagian, menyisihkan, menduga, mempertimbangkan mempertentangkan, menata ulang, mencirikan, mengubah struktur, melakukan pengetesan, mengintegrasikan, mengorganisir, mengkerangkakan.

5.	Mengevaluasi/ menilai	Kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria atau patokan tertentu	Mengkaji ulang, mempertahankan, menyeleksi, mempertahankan, mengevaluasi, mendukung, menilai, menjustifikasi, mengecek, mengkritik, memprediksi, membenarkan, menyalahkan.
6.	Mencipta	Kemampuan memadukan unsurunsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan koheren, atau membuat sesuatu yang orisinal.	Merakit, merancang, menemukan, menciptakan, memperoleh, mengembangkan, memformulasikan, membangun, membentuk, melengkapi, membuat, menyempurnakan, melakukan inovasi, mendisain, menghasilkan karya.

Berdasarkan pendapat para ahli, maka peneliti memilih aktivitas peserta didik pada tiap proses berpikir dari pendapat Anderson dan Krathwohl, yang sudah peneliti kaji dan bahasakan secara sederhana sebagai acuan untuk menganalisis proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan. Peneliti memilih aktivitas peserta didik pada tiap proses berpikir dari Anderson dan Krathwohl untuk menganalisis proses berpikir karena penjelasan yang dipaparkan oleh Anderson dan Krathwohl dijelaskan secara terperinci dan mudah dipahami untuk menganalisis proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan. Berikut merupakan aktivitas peserta didik pada tiap proses berpikir dari Anderson dan Krathwohl yang sudah dikaji dan bahasakan secara sederhana untuk dijadikan acuan dalam menganalisis proses berpikir peserta didik:

Tabel 2.3. Kategori dan Pilihan Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Proses Berpikir oleh Anderson dan Krathwohl (2010)

Kategori dan Proses Berpikir	Nama-nama Lain dari Kata Kerja Operasional Proses Berpikir	Penjelasan (Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Proses Berpikir)
1. Mengingat : mengambil pengetahuan dari memori jangka panjang		
1.1. Mengenali	Mengidentifikasi	Peserta didik dapat menempatkan pengetahuan dalam memori jangka panjang yang sesuai dengan pengetahuan tersebut
1.2. Mengingat Kembali	Mengambil	Dalam menyelesaikan suatu persoalan peserta didik dapat mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang
2. Memahami : mengkonstruksi makna dari materi pembelajaran		
2.1. Menafsirkan	Menerjemahkan	Peserta didik dapat mengubah satu bentuk gambaran menjadi bentuk lain
2.2. Mencontohkan	Mengilustrasikan, memberi contoh	Peserta didik dapat menemukan contoh atau memberikan ilustrasi tentang persoalan yang diberikan kepada siswa
2.3. Mengklasifikasikan	Mengategorikan, mengelompokkan	Peserta didik dapat mengelompokkan sesuatu dalam suatu kategori tertentu (ketika dalam menyelesaikan soal peserta didik dapat mengelompokkan mana informasi yang penting untuk digunakan dan mana informasi yang tidak perlu digunakan)
2.4. Merangkum	Mengabstraksi	Peserta didik mampu untuk mengabstraksikan tema umum atau poin-poin pokok dalam persoalan yang diberikan
2.5. Menyimpulkan	Memprediksi	Peserta didik dapat memberikan prediksinya terkait kesimpulan yang logis dari informasi yang diberikan.
2.6. Membandingkan	Memetakan	Peserta didik dapat menentukan hubungan antara dua ide, dua objek, dan sebagainya.
2.7. Menjelaskan	Membuat model	Peserta didik dapat menjelaskan terkait pemahaman mereka untuk menemukan sebab-akibat dalam suatu sistem persoalan

3. Mengaplikasikan: menerapkan atau menggunakan suatu prosedur dalam keadaan tertentu		
3.1. Mengeksekusi	Melaksanakan	Peserta didik mampu menerapkan suatu prosedur pada persoalan yang familier.
3.2. Mengimplementasikan	Menggunakan	Peserta didik dapat menggunakan suatu konsep atau prosedur tertentu dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan
4. Menganalisis: memecah-mecah materi jadi bagian-bagian penyusunnya dan menentukan hubungan-hubungan antarbagian itu dan hubungan antara bagian-bagian tersebut dan keseluruhan struktur atau tujuan		
4.1. Membedakan	Memilah, memilih	Peserta didik dapat memilah dan memilih mana bagian materi pelajaran atau konsep yang relevan digunakan untuk menandatangani solusi penyelesaian yang tepat
4.2. Mengorganisasi	Menemukan koherensi, Menstrukturkan	Peserta didik dapat menyusun dan memadukan konsep-konsep yang relevan atau siswa dapat menemukan koherensi dan memadukan informasi-informasi yang terdapat dalam soal untuk mendukung dan menentang suatu argument atau untuk mendapatkan suatu solusi pemecahan masalah.
4.3. Mengatribusikan	Mendekonstruksi	Peserta didik mampu untuk menentukan sudut pandang, bias, nilai, atau maksud di balik materi atau persoalan yang diberikan.
5. Mengevaluasi: mengambil keputusan berdasarkan kriteria atau standar		
5.1. Memeriksa	Mendeteksi	Peserta didik dapat menemukan inkonsistensi atau kesalahan dalam suatu proses atau produk dan peserta didik juga dapat menguji apakah soal-soal yang diberikan tersebut terdapat solusi penyelesaian atau tidak
5.2. Mengkritik	Menilai	Peserta didik dapat menemukan ketepatan suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah (menjelaskan dan menentukan satu metode terbaik dari dua metode untuk menyelesaikan suatu masalah)
6. Mencipta: memadukan bagian-bagian untuk membentuk sesuatu yang baru dan koheren atau untuk membuat suatu produk yang orisinal		
6.1. Merumuskan	Membuat hipotesis	Peserta didik dapat membuat hipotesis atau jawaban sementara

		atas persoalan yang dihadapi berdasarkan pemahaman mereka
6.2. Merencanakan	Mendesain	Peserta didik dapat merencanakan suatu prosedur atau tahapan untuk menyelesaikan suatu persoalan yang dihadapi
6.3. Memproduksi	Mengkontruksi	Peserta didik dapat menciptakan suatu produk(suatu metode baru untuk mendapatkan solusi atau yang lain) dari permasalahan yang diberikan

Berdasarkan penjelasan di atas terkait aktivitas dalam proses berpikir Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl (2010), peneliti merinci secara lebih detail lagi aktivitas proses berpikir yang akan digunakan untuk menganalisis proses berpikir peserta didik dalam mengerjakan soal yang telah disesuaikan dengan persoalan yang dibuat oleh peneliti di tiap tingkatan Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl (2010) tentang aturan Sinus dan Cosinus.

Tabel 2.4. Aktivitas Peserta Didik pada Tiap Proses Berpikir sebagai Bahan Acuan Analisis

Nomor Soal	Kategori dan Proses Berpikir	Aktivitas Subyek dalam Proses Berpikir
1	Kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali	Subyek mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang seperti konsep dan unsur-unsur dari segitiga untuk membantu mengingat rumus aturan Sinus.
2	Kategori memahami dengan proses berpikir menjelaskan	Subyek menjelaskan sebab penggunaan aturan Sinus untuk mencari panjang sisi AC yang berakibat dapat ditentukannya panjang sisi AC dengan informasi yang diketahui.
3	Kategori mengaplikasikan dengan proses berpikir mengeksekusi	Subyek menerapkan prosedur yang tepat dalam persoalan yang diberikan.
		Subyek mengerjakan dengan rangkaian langkah yang harus dilalui dengan urutan yang tetap.
		Subyek dapat menentukan solusi jawaban yang tepat.

4	Kategori menganalisis dengan proses berpikir mengorganisasi	Subyek mengidentifikasi informasi yang didapatkan (elemen-elemen) dan mengenali bagaimana informasi yang ada membentuk struktur yang koheren (membuat sketsa).
		Subyek mengidentifikasi informasi-informasi yang relevan atau penting dan kemudian menentukan sebuah struktur yang terbentuk dari informasi-informasi itu untuk membantu menentukan solusi yang tepat.
5	Kategori mengevaluasi dengan proses berpikir mengkritik	Subyek menilai kelebihan (efektivitas dan efisiensi) suatu konsep jika diterapkan pada persoalan nomor 5 dan mampu untuk menentukan solusi penyelesaian akhir yang tepat.
6	Kategori mencipta dengan proses berpikir memproduksi	Subyek mampu memenuhi syarat-syarat tertentu sebelum menciptakan produk.
		Subyek menciptakan sebuah produk sesuai dengan gambaran yang diberikan.

### B. Level Kognitif

Menurut Anderson dan Krathwohl dalam Kemendikbud 2017, keenam kategori tersebut berada dalam level kognitif, yang mana level tersebut dibagi menjadi level dengan kemampuan proses berpikir rendah yang disebut dengan istilah *Lower Order Thinking Skills* (LOTS), kemudian level diatas LOTS adalah level yang menuntut kemampuan proses berpikir yang agak rumit yang disebut dengan istilah *Middle Order Thinking Skills* (MOTS), kemudian di level paling atas adalah *High Order Thinking Skills* (HOTS) yang menuntut kemampuan proses berpikir tinggi. Adapun pembagian kategori proses berpikir tersebut yang termasuk kedalam LOTS, MOTS, dan HOTS adalah sebagai berikut :

Tabel. 2.5. Level Kognitif Anderson dan Krathwohl dalam Kemendikbud 2017

HOTS	Mencipta/ Mengkreasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkreasi ide/gagasan sendiri</li> <li>• Kata kerja: mengkontruksi, desain, kreasi, mengembangkan, menulis, memformulasikan</li> </ul>
	Mengevaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengambil keputusan sendiri</li> <li>• Kata kerja: evaluasi, menilai, menyanggah, memutuskan, memilih,</li> </ul>

		mendukung
	Menganalisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menspesifikasi aspek-aspek/elemen</li> <li>• Kata kerja: membandingkan, memeriksa, mengkritisi, menguji</li> </ul>
MOTS	Mengaplikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan informasi pada domain berbeda</li> <li>• Kata kerja: menggunakan, mendemonstrasikan, mengilustrasikan, mengoperasikan.</li> </ul>
	Memahami	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan ide/konsep</li> <li>• Kata kerja: menjelaskan, mengklasifikasi, menerima, melaporkan</li> </ul>
LOTS	Mengetahui	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali</li> <li>• Kata kerja: mengingat, mendaftar, mengulang, menirukan</li> </ul>

Sedangkan menurut Anderson dan Krathwohl dalam Kemendikbud (2015), hampir sama dengan pemaparan pada Kemendikbud (2017), hanya saja ada sedikit perbedaan pada kategori proses berpikir. Perbedaannya tersebut terlihat pada penggunaan gaya bahasa dalam memaparkan kategori proses berpikirnya. Kemendikbud 2017 lebih menggunakan kata kerja yang dikemukakan Anderson dan Krathwohl dalam memaparkan kategori proses berpikir, akan tetapi Kemendikbud 2015 lebih mengkombinasikan kata benda dan kata kerja dalam memaparkan kategori proses berpikirnya, agar lebih jelas mengenai pembagian kategori proses berpikir tersebut yang termasuk kedalam LOTS, MOTS, dan HOTS dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel.2.6. Level Kognitif Anderson dan Krathwohl dalam Kemendikbud 2015

HOTS	Mencipta/ Mengkreasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengkreasi ide/gagasan sendiri</li> <li>• Kata kerja: mengkontruksi, desain, kreasi, mengembangkan, menulis, memformulasikan</li> </ul>
	Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengambil keputusan sendiri</li> <li>• Kata kerja: evaluasi, menilai, menyanggah, memutuskan, memilih, mendukung</li> </ul>
	Analisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menspesifikasi aspek-aspek/elemen</li> <li>• Kata kerja: membandingkan, memeriksa, mengkritisi, menguji</li> </ul>

MOTS	Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan informasi pada domain berbeda</li> <li>• Kata kerja: menggunakan, mendemonstrasikan, mengilustrasikan, mengoperasikan.</li> </ul>
	Pemahaman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan ide/konsep</li> <li>• Kata kerja: menjelaskan, mengklasifikan, menerima, melaporkan</li> </ul>
LOTS	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengingat kembali</li> <li>• Kata kerja: mengingat, mendaftar, mengulang, menirukan</li> </ul>

Berdasarkan level kognitif yang telah dipaparkan sebelumnya, peneliti mengambil pemaparan level kognitif dari Anderson dan Krathwohl dalam Kemendikbud (2017) untuk melihat level kognitif peserta didik dilihat pada proses berpikir yang dimiliki peserta didik. Peneliti lebih memilih dari Kemendikbud (2017) karena enam kategori proses berpikir dalam Kemendikbud (2017) lebih memperlihatkan enam kategori proses berpikir yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl dalam Taksonomi Bloom revisi.

Proses berpikir peserta didik diharapkan sampai pada tahap MOTS dan HOTS seperti yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl, sehingga peserta didik dapat benar-benar memahami makna dari apa yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini tentunya selaras dengan harapan pada latar belakang yang menyatakan bahwa dalam materi Trigonometri peserta didik masih kurang memahami makna dari apa yang telah dipelajari seperti pada materi aturan Sinus dan Cosinus, sehingga menyebabkan masih rendahnya proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan dan berdampak pula pada nilai Ujian Nasional yang masih rendah, sehingga penting untuk melihat proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan suatu persoalan yang diberikan untuk melihat sejauh mana pemahaman peserta didik terkait materi tersebut dan

melihat sejauh mana proses berpikir peserta didik untuk mengetahui level kognitif yang dimiliki peserta didik. Setelah mengetahui proses berpikir peserta didik dan level kognitif peserta didik tentunya hal ini dapat membantu guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir yang dimiliki peserta didik sampai pada tahap yang lebih tinggi dengan strategi atau *treatment* yang diberikan guru, sehingga pemahaman akan suatu materi dapat benar-benar dipahami peserta didik.

### C. *High Order Thinking Skills* (HOTS)

Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *high order thinking skills* sangat perlu ditanamkan sejak dini kepada peserta didik, karena dengan adanya kemajuan jaman dan tuntutan yang kompetitif di era global ini. Dalam persaingan secara global peserta didik dituntut untuk dapat menyelesaikan persoalan yang diberikan misalnya persoalan matematika dengan mampu memberikan beberapa penyelesaian berdasarkan pemahaman mereka, peserta didik juga dituntut untuk bisa menciptakan suatu terobosan terbaru untuk menyelesaikan persoalan yang diberikan, dan peserta didik juga diharapkan untuk bisa memberikan penilaian terhadap suatu metode yang diberikan. Akan tetapi peserta didik di Indonesia masih belum banyak yang mampu untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan persoalan matematika yang diberikan, hal ini dapat dilihat dari hasil studi TIMSS dan PISA yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik Indonesia, khususnya dalam bidang Matematika, masih tergolong rendah. Peserta didik belum memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah non

rutin atau soal-soal PISA yang dituntut untuk berpikir lebih tinggi (Pamujiarso dan Rini, 2016).

Dalam penelitian ini akan membahas sedikit mengenai apa itu HOTS dan karakteristik dari soal HOTS yang bertujuan untuk memberikan gambaran hal-hal apa saja yang menjadi acuan peserta didik dapat dikatakan memiliki level kognitif HOTS ketika mereka menyelesaikan persoalan yang diberikan dan sebagai acuan untuk membuat soal dengan tingkatan level kognitif HOTS yang lebih dijabarkan lagi dari yang telah dipaparkan sebelumnya oleh Anderson dan Krathwohl dalam Kemendikbud 2017. Menurut Gunawan (dalam Zainal Fanani, 2018) *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) atau kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir yang mengharuskan peserta didik untuk memanipulasi informasi yang ada dan ide-ide dengan cara tertentu yang memberikan mereka pengertian dan implikasi baru.

Krathwohl (Husna Nur, 2018) indikator yang menjadi acuan peserta didik dapat dikatakan memiliki level kognitif HOTS meliputi kemampuan menghubungkan setiap komponen untuk memperoleh pemahaman konsep secara utuh hal ini merupakan indikator dari kategori proses berpikir menganalisis (C4), kemampuan menerapkan suatu informasi berdasarkan suatu kriteria atau patokan tertentu hal ini merupakan indikator dari kategori proses berpikir mengevaluasi (C5), kemampuan memadukan suatu unsur-unsur menjadi bentuk yang baru dan orisinal

Kemendikbud 2017 (Zainal Fanani, 2018) secara rinci memaparkan karakteristik soal-soal HOTS sebagai berikut:

1. Mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi

Keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan untuk memecahkan masalah (*problem solving*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*), dan kemampuan mengambil keputusan (*decision making*). Dalam Taksonomi Bloom membutuhkan kemampuan untuk menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan membuat (C6)

2. Berbasis permasalahan kontekstual

Permasalahan kontekstual yang dihadapi oleh masyarakat dunia saat ini terkait dengan lingkungan hidup, kesehatan, kebumihan dan ruang angkasa, serta pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam berbagai aspek kehidupan.

3. Tidak rutin (tidak Akrab)

Penilaian HOTS tidak digunakan berkali-kali pada peserta tes yang sama seperti penilaian memori (*recall*), karena penilaian HOTS belum pernah dilakukan sebelumnya.

4. Menggunakan bentuk soal beragam

Bentuk soal ini meliputi dapat berupa pilihan ganda, isian singkat, dan uraian.

#### **D. Literasi Matematika**

Menurut Masjaya dan Wardono (2018) dalam Jurnal Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Matematika dalam Meningkatkan SDM menjelaskan bahwa peserta didik tidak hanya dituntut untuk

mahir dalam perhitungan matematis, akan tetapi peserta didik diajak untuk mampu memiliki kemampuan bernalar yang logis dan kritis dalam penyelesaian permasalahan. Kemampuan matematis yang demikian merupakan kemampuan literasi matematika. Seseorang yang memiliki kemampuan literasi matematika yang baik tentunya mampu menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan persoalan sehari-hari. Literasi berhubungan dengan bahasa dan bagaimana bahasa itu digunakan.

Pengertian lain literasi matematika sebagaimana dikutip pada laporan PISA (Masjaya dan Wardono, 2018), adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Menurut OECD (Masjaya dan Wardono, 2018) kemampuan ini mencakup penalaran matematis dan kemampuan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta dan fungsi matematika untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena. Penguasaan literasi matematika yang baik, membuat setiap individu mampu bernalar dan berlogika dengan baik sehingga bermanfaat bagi kehidupannya dan membantu individu dalam membuat keputusan berdasarkan pola berfikir matematis yang konstruktif.

#### **E. Definisi Proses Berpikir Konseptual, Semikonseptual, dan Komputasional**

Menurut Nurul Istiqomah dan Endah Budi dalam jurnal ilmiah pendidikan Matematika (2014) menjelaskan bahwa peserta didik memiliki kemampuan proses berpikir konseptual apabila peserta didik mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan ditanya dengan menggunakan kalimat sendiri, serta

cenderung menggunakan konsep yang telah dipelajari untuk membantu menentukan penyelesaian. Peserta didik memiliki kemampuan semikonseptual apabila dalam menyelesaikan persoalan cenderung tidak lengkap menggunakan konsep yang telah dipelajari, kurang mampu mengungkapkan apa yang ditanya dan diketahui dengan kalimat sendiri. Peserta didik memiliki proses berpikir komputasional jika subjek penelitian tidak mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri apa yang diketahui dalam soal, tidak mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri apa yang ditanya dalam soal, dalam menjawab cenderung lepas dari konsep yang sudah dipelajari

#### **F. Materi Aturan Sinus dan Cosinus**

Materi dalam penelitian ini adalah aturan Sinus dan Cosinus (Rusgianto, 2008:61-72), ketika menurunkan rumus aturan Sinus dan Cosinus tidak lepas dari konsep perbandingan trigonometri untuk sudut Sinus dan Cosinus.

##### **1. Definisi konsep Sinus dan Cosinus**

Konsep Sinus dan Cosinus berkaitan erat dengan segitiga siku-siku dan teorema Pythagoras, adapun definisi Sinus dan Cosinus adalah sebagai berikut:

##### **a. Sinus**

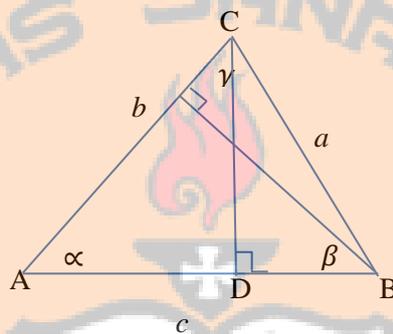
Sinus merupakan perbandingan atau hasil bagi antara sisi dihadapan sinus sudut dan sisi miring pada segitiga siku-siku.

##### **b. Cosinus**

Cosinus merupakan perbandingan atau hasil bagi antara sisi disamping cosinus sudut dan sisi miring pada segitiga siku-siku.

2. Aturan Sinus

Menjelaskan hubungan antara perbandingan panjang sisi yang berhadapan dengan sudut terhadap sinus sudut pada segitiga. Berdasarkan aturan sinus dalam segitiga  $ABC$ , perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut yang berhadapan dengan sisi segitiga mempunyai nilai yang sama. Seperti yang dijelaskan pada gambar di bawah ini.



Gambar 2.2 segitiga sembarang  $ABC$  untuk menurunkan aturan Sinus  
 Panjang sisi  $AC = b$ ,  $BC = a$ , sudut  $A = \alpha$ , sudut  $B = \beta$ , sudut  $C = \gamma$ . Dilukis garis tinggi  $CD$  pada sisi  $AB$ .

Pada segitiga  $ADC$ ;  $CD = b \sin \alpha$  .....(2.1.1)

Pada segitiga  $BDC$ ;  $CD = a \sin \beta$  .....(2.1.2)

Dari (2.1.1) dan (2.1.2) diperoleh :

$$b \sin \alpha = a \sin \beta \text{ atau } \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} \text{ .....(2.1.3)}$$

Pada gambar 2.1 garis tinggi  $BE$  pada sisi  $AC$ , maka:

Pada segitiga  $ABE$  ;  $BE = c \sin \alpha$  .....(2.1.4)

Pada segitiga  $BEC$  ;  $BE = a \sin \gamma$ .....(2.1.5)

Dari (2.1.4) dan (2.1.5) diperoleh :

$$c \sin \alpha = a \sin \gamma \text{ atau } \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{c}{\sin \gamma} \dots\dots\dots(2.1.6)$$

sehingga dapat disimpulkan dari (2.1.3) dan (2.1.6) :

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$

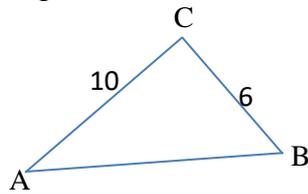
Konsep inilah yang disebut dengan aturan Sinus. Berikut merupakan contoh persoalan aturan Sinus adalah sebagai berikut:

#### Contoh 2.1

Pada saat pembelajaran di kelas guru ingin mengajak peserta didiknya untuk lebih memahami konsep dari aturan Sinus dan Cosinus. Guru mengajak peserta didik pergi ke lapangan sekolah sambil membawa tali, 3 patok kayu, meteran, dan busur besar. Guru memberikan intruksi kepada peserta didik untuk memasang ketiga patok kayu tersebut ke lapangan. Ketiga patok kayu tersebut dihubungkan dengan tali dan membentuk bangun segitiga sebarang dengan ketentuan patok pertama diberi kode A, patok kedua diberi kode B, dan patok ketiga diberi kode C. Jarak patok B dan patok C adalah 6 m, kemudian jarak patok A ke patok C adalah 10 m, dan besar sudut yang dibentuk  $m\angle BAC = 30^\circ$ . Guru mengajak peserta didik untuk menentukan  $m\angle ABC$  tanpa menggunakan busur, untuk melihat sejauh mana pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan persoalan aturan Sinus dan Cosinus dari informasi yang diberikan, jika kamu salah satu peserta didiknya tentukanlah  $\angle ABC$  !

Penyelesaian:

Sketsa gambar:



Gambar 2.3 segitiga sembarang  $ABC$  untuk aturan Sinus

Menggunakan rumus sinus:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

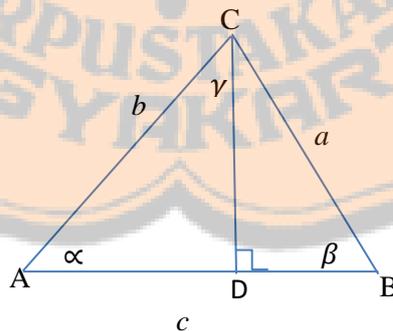
$$\frac{6}{\sin 30^\circ} = \frac{10}{\sin B}$$

$$\sin B = \frac{5}{6}$$

$$m\angle ABC = m\angle B = 56,4^\circ$$

### 3. Aturan Cosinus

Aturan Cosinus merupakan aturan yang menjelaskan hubungan antara kuadrat panjang sisi dengan nilai cosinus dari salah satu sudut pada segitiga. Aturan cosinus dapat digunakan untuk menentukan unsur-unsur lain dalam suatu segitiga sembarang untuk dua kasus yaitu saat tiga sisi diketahui dan saat dua sisi dan sudut apitnya diketahui.



Gambar 2.4 segitiga sembarang  $ABC$  untuk menurunkan aturan Cosinus

Pada gambar diatas segitiga  $ABC$  dengan panjang sisi  $AB = c$ ,  $BC = a$ . dan  $AC = b$ . Sudut  $A = \alpha$ , sudut  $B = \beta$ , dan sudut  $C = \gamma$ . Dilukis garis tinggi  $CD$ .

Pada segitiga  $BDC$  berlaku teorema Pythagoras, yaitu :

$$BC^2 = BD^2 + DC^2$$

$$a^2 = (c^2 - b \cos \alpha)^2 + (b \sin \alpha)^2$$

$$= c^2 - 2bc \cos \alpha + b^2 \cos^2 \alpha + b^2 \sin^2 \alpha$$

$$= c^2 - 2bc \cos \alpha + b^2 (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha \dots \dots \dots (2.3.1), \text{ sehingga dari sini analog dapat}$$

dibuktikan :

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos \beta \dots \dots \dots (2.3.2)$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma \dots \dots \dots (2.3.3)$$

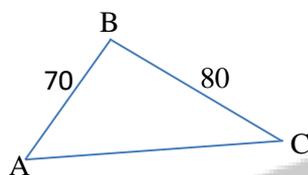
Sehingga formula (2.3.1), (2.3.2), dan (2.3.3) dinamakan formula atau aturan Cosinus pada segitiga  $ABC$ . Berikut merupakan contoh soal aturan Cosinus adalah sebagai berikut:

Contoh 2.2

Seorang peserta didik ingin mengukur pemahamannya mengenai materi aturan Sinus dan Cosinus dengan mengambil alat peraga segitiga sebarang yang terbuat dari besi di ruang alat peraga. Peserta didik tersebut melabeli sendiri ketiga titik pojok tersebut dengan label A, B, dan C. Kemudian secara acak peserta didik hanya mengukur panjang sisi AB yaitu 70 cm, panjang sisi BC yaitu 80 cm, dan mengukur  $m\angle B = 120^\circ$ . Setelah itu peserta didik mengukur panjang sisi AC tanpa menggunakan alat bantu ukur tetapi menggunakan konsep aturan Sinus dan Kosinus. Jika kamu sebagai peserta didik tersebut carilah panjang sisi AC dengan menggunakan konsep aturan Sinus atau Cosinus!

Penyelesaian:

Sketsa gambar:



Gambar 2.5 segitiga sembarang  $ABC$  untuk aturan Cosinus

Menggunakan rumus Cosinus

$$\begin{aligned} b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B \\ &= 80^2 + 70^2 - 2 \cdot 80 \cdot 70 \cdot \cos 120^\circ = 6400 + 4900 - 11200 \cdot \cos 120^\circ \\ &= 16800 \\ b &= 129,6 \text{ cm} \end{aligned}$$

### G. Penelitian yang Relevan

Dalam melakukan penelitian, penulis menemukan beberapa penelitian yang relevan terutama yang berkaitan dengan proses berpikir dalam Taksonomi Bloom revisi:

Bloom revisi:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tandyo Ardhana (2017), meneliti tentang tingkat keterampilan berpikir siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Beki dalam menyelesaikan soal garis dan sudut berdasarkan Taksonomi Bloom revisi sehingga peneliti dapat mengetahui tingkatan pengetahuan siswa terkhusus materi garis dan sudut. Hasil penelitian ini adalah presentase pada setiap tingkatan (a) keterampilan berpikir tingkat mengingat (C1) sebesar 26,471 %, maka termasuk kemampuan rendah; (b) keterampilan berpikir tingkat memahami (C2) sebesar 45,588 %, maka termasuk kemampuan sedang; (c) keterampilan berpikir tingkat menerapkan (C3) sebesar 16,176 %, maka termasuk kemampuan rendah; (d) keterampilan berpikir tingkat

menganalisis (C4) sebesar 8,824 %, maka termasuk kemampuan rendah; (e) keterampilan berpikir tingkat mengevaluasi (C5) sebesar 0 %, maka termasuk kemampuan rendah; (f) keterampilan berpikir tingkat mencipta (C6) sebesar 0 %, maka termasuk kemampuan rendah.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Muh. Asdar, Nurdin Arsyad, dan Suradi Tahmir, meneliti tentang pemahaman materi sistem persamaan linier dua variabel ditinjau dari dimensi proses kognitif menganalisis dan dimensi pengetahuan konseptual dan prosedural revisi Taksonomi Bloom revisi pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Sinjai Selatan, penelitian tersebut menjelaskan bahwa Proses kognitif menganalisis adalah kemampuan menguraikan suatu materi atau konsep ke dalam bagian-bagian yang lebih rinci dan menentukan bagaimana hubungan antara bagian dan antara setiap bagian dan struktur keseluruhannya. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif untuk mendeskripsikan tentang pemahaman materi sistem persamaan linier dua variabel ditinjau dari dimensi proses kognitif revisi Taksonomi Bloom. Fokus penelitian ini adalah mengetahui proses kognitif menganalisis dimensi pengetahuan konseptual dan prosedural. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa pencapaian indikator-indikator pada Taksonomi Bloom deskripsi proses kognitif menganalisis pada dimensi pengetahuan konseptual siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Sinjai Selatan untuk subjek berkemampuan tinggi cenderung mampu memunculkan indikator menunjukkan hubungan antar variabel, subjek berkemampuan sedang cenderung mampu memunculkan indikator

menunjukkan hubungan antar variabel sedangkan subjek berkemampuan rendah cenderung mampu memunculkan indikator mengaitkan. Sedangkan pencapaian indikator-indikator pada Taksonomi Bloom, deskripsi proses kognitif menganalisis pada dimensi pengetahuan prosedural siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Sinjai Selatan untuk subjek berkemampuan tinggi cenderung mampu memunculkan indikator memerinci, subjek berkemampuan sedang cenderung mampu memunculkan indikator memerinci sedangkan subjek berkemampuan rendah cenderung tidak mampu memunculkan indikator memerinci.

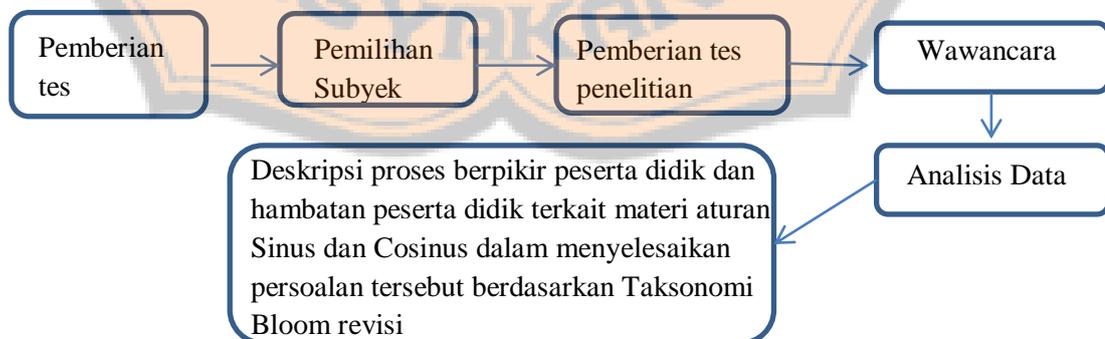
#### **H. Kerangka Berpikir**

Proses berpikir peserta didik erat kaitannya untuk melihat bagaimana pemahaman peserta didik terkait suatu materi tertentu yang mereka pernah pelajari atau sedang dipelajari. Proses berpikir juga untuk melihat alur proses peserta didik dalam menyelesaikan soal sampai menemukan solusi yang tepat atau alur proses peserta didik dalam berpikir.

Dalam penelitian ini, peneliti ingin melihat bagaimana profil proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika dan untuk melihat berada pada level apa proses berpikir yang dimiliki peserta didik ditinjau dari level kognitif LOTS, MOTS, dan HOTS ketika peserta didik menyelesaikan persoalan matematika. Topik materi yang diambil adalah aturan Sinus dan Cosinus, topik ini diambil karena banyak peserta didik yang masih merasa kesulitan dalam mengerjakan atau menyelesaikan persoalan terkait materi

tersebut dan pemaknaan materi terutama persoalan aturan Sinus dan Cosinus jika dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam penelitian ini peneliti memberikan satu kali tes kepada subyek terkait persoalan aturan Sinus dan Cosinus yang peneliti buat berdasarkan tingkatan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl, tetapi sebelum peneliti memberikan tes kepada subyek, peneliti memberikan tes pemilihan subyek kepada beberapa peserta didik yang tinggal di asrama Stella Duce 1 Yogyakarta. Tes pemilihan subyek yang peneliti berikan tersebut, peneliti buat juga berdasarkan tingkatan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl. Setelah memberikan tes pemilihan subyek, peneliti memilih peserta didik yang akan dijadikan subyek penelitian berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan peneliti. Peserta didik yang ditetapkan sebagai subyek penelitian kemudian diberikan tes penelitian tentang aturan Sinus dan Cosinus, barulah tahap yang terakhir peneliti memberikan wawancara terkait hasil pekerjaan subyek, untuk lebih mendalami hasil pekerjaan subyek. Adapun alur kerangka berpikir dalam penelitian ini dapat dilihat dalam bagan berikut :



Gambar 2.4 Bagan Kerangka Berpikir

### BAB III

## METODE PENELITIAN

### A. Jenis Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal materi aturan Sinus dan Cosinus peserta didik asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta kelas XI berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi dan melihat berada pada level kognitif apa proses berpikir yang dimiliki peserta didik ditinjau dari level kognitif LOTS, MOTS, dan HOTS ketika peserta didik menyelesaikan persoalan aturan Sinus dan Cosinus. Oleh karena itu, jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif adalah jenis penelitian dengan tingkat kedalaman analisisnya hanya sampai pada taraf deskripsi, yaitu menganalisis dan menyampaikan fakta secara sistematis sehingga lebih mudah untuk dipahami dan disimpulkan (Azwar, 2012:6). Moleong (2007) mengatakan bahwa penelitian dengan pendekatan kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subyek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dll., secara holistik, dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah.

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta yang berlokasi di Jl. Angrek, Samirono, Caturtunggal, Gondokusuman, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55223.

### 2. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2019 sampai bulan April 2019, dengan pengambilan data pada bulan Maret 2019.

## **C. Subyek Penelitian**

Subyek dalam penelitian ini adalah 6 peserta didik yang tinggal di asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta kelas XI yang pernah belajar mengenai materi aturan Sinus dan Cosinus di kelas X.

## **D. Obyek Penelitian**

Obyek dalam penelitian ini adalah proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal materi aturan Sinus dan Cosinus.

## **E. Bentuk Data Penelitian**

Bentuk data dari penelitian ini adalah data kualitatif. Dalam penelitian ini yang termasuk data kualitatif adalah data hasil pekerjaan subyek dalam mengerjakan soal tes penelitian aturan Sinus dan Cosinus yang dibuat berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl serta data hasil wawancara subyek penelitian.

### 1. Data Hasil Pekerjaan Subyek Penelitian

Data hasil pekerjaan subyek diperoleh dari jawaban yang diberikan subyek penelitian dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus. Setiap jawaban yang subyek berikan akan peneliti analisis berdasarkan kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi yang dilihat dari aktivitas proses berpikir pada kategori Taksonomi Bloom revisi. Hasil analisis akan digunakan untuk mendeskripsikan profil proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus.

### 2. Data Hasil Wawancara

Data hasil wawancara diperoleh dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada subyek penelitian terkait jawaban mereka ketika mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus. Setiap pertanyaan yang diberikan bertujuan untuk menggali secara lebih mendalam terkait jawaban yang diberikan subyek agar dapat membantu dalam menganalisis proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus.

## **F. Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2010:308). Data yang didapatkan dalam penelitian ini diperlukan untuk menganalisis proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal materi aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan Taksonomi Bloom revisi. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

### 1. Tes Penelitian

Tes penelitian digunakan untuk melihat proses berpikir peserta didik dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus yang berisi enam soal. Keenam soal tersebut disusun berdasarkan kategori proses berpikir dari Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl (2010). Tujuan dari tes penelitian yaitu untuk mengetahui proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan persoalan aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan Taksonomi Bloom revisi. Uji validasi tes penelitian dilakukan oleh dosen pembimbing dan salah satu dosen prodi pendidikan matematika. Subyek penelitian adalah beberapa peserta didik kelas XI SMA yang tinggal di Asrama Stella Duce 1 Yogyakarta.

Subyek penelitian yang akan dianalisis proses berpikirnya dipilih berdasarkan tes pemilihan subyek yang diberikan kepada 9 subyek awal yang duduk dibangku kelas XI yang telah bersedia mengisi biodata subyek yang akan dianalisis proses berpikirnya. Langkah yang dilakukan peneliti untuk memilih subyek yang akan dianalisis proses berpikirnya diawali dengan memeriksa kebenaran jawaban 9 subyek awal dalam mengerjakan soal dan memberikan penilaian terhadap jawaban 9 subyek tersebut. Setelah itu langkah kedua, peneliti membuat matriks untuk melihat lebih detail hasil pengerjaan 9 subyek awal berdasarkan kesalahan yang dibuat dalam pengerjaan soal disetiap tingkatan kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi, pemahaman subyek dalam mengerjakan soal, serta melihat keunikan yang dibuat subyek ketika mengerjakan soal.

Adapun langkah awal yang dilakukan peneliti dalam memilih subyek dan matriks yang digunakan untuk memilih subyek yang akan diteliti proses berpikirnya adalah memeriksa kebenaran jawaban peserta didik dalam mengerjakan soal. Kemudian karena soal tes pemilihan subyek dibuat berdasarkan tingkatan Taksonomi Bloom revisi, maka untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal dapat kita buat kedalam matriks untuk melihat lebih detail hasil pengerjaan peserta didik berdasarkan kesalahan yang dibuat dalam pengerjaan soal disetiap tingkatan kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi, pemahaman peserta didik dalam mengerjakan soal, serta melihat keunikan yang dibuat peserta didik ketika mengerjakan soal. Adapun matriks pemilihan subyek yang dibuat peneliti adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1. Matriks Pemilihan Subyek

No. Soal	Proses Kognitif	Subyek dan Nilai								
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
1.	C1(Mengingat kembali aturan Sinus)	√	√	√	√	√	√	√	X*	√
2.	C1(Mengingat kembali aturan Cosinus)	√	√	√	√	√	√	√	X*	√
3.	C3(Mengimplementasikan soal aturan Sinus)	√*	√*	√*	√	√	√	√	√*	X
4.	C3(Mengimplementasikan soal aturan Cosinus)	√	√*	√	√	√	X*	X*	√	X
5.	C4 (Mengorganisasi)	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X

Ket : \*= Proses pengerjaan yang unik

√ = Pengerjaan benar

X= Pengerjaan tidak tepat

## 2. Wawancara

Salah satu teknik pengumpulan data yang lazim dipergunakan dalam penelitian kualitatif untuk mengumpulkan data adalah wawancara (Afrizal, 2014:135). Wawancara merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna suatu topik tertentu (Sugiyono, 2010). Jenis wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara semiterstruktur. Tujuan wawancara semiterstruktur adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka, dimana pihak yang diajak wawancara diminta pendapat, dan ide-idenya (Sugiyono, 2010:320). Dalam penelitian ini, tujuan dilakukan wawancara adalah untuk mendalami jawaban yang diberikan peserta didik saat mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan Taksonomi Bloom revisi.

## G. Instrumen Penelitian

### 1. Soal Tes Pemilihan Subyek Penelitian

Tes pemilihan subyek ini berisi lima soal mengenai materi aturan Sinus dan Cosinus yang telah dibuat berdasarkan kategori proses berpikir dan level kognitif yang dikemukakan oleh Anderson dan Krethwohl (2010). Kemudian pemilihan subyek penelitian didasari atas pekerjaan peserta didik apakah sudah benar atau tidak dilihat dari penyelesaian yang diberikan peserta didik, kemudian dari hasil pekerjaan peserta didik tersebut akan dilihat lebih detail mengenai kesalahan yang dibuat peserta didik dalam pengerjaan soal disetiap

tingkatan kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi, pemahaman peserta didik dalam mengerjakan soal, serta melihat keunikan yang dibuat peserta didik ketika mengerjakan soal. Adapun kisi-kisi soal dan indikator soal tes pemilihan subyek adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2. Indikator Tes Pemilihan Subyek

<b>KD</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Level Kognitif</b>	<b>Kategori dan Proses Berpikir Menurut Taksonomi Bloom Revisi Anderson dan Krathwohl</b>
3.10 dan 4.10	Trigonometri : Aturan Sinus dan Cosinus	Mengingat kembali konsep aturan Cosinus (Implementasi KD 3.10)	1	LOTS	Kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali
		Mengingat kembali konsep aturan Cosinus (Implementasi KD 3.10)	2	LOTS	Kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali
	Trigonometri : Aturan Sinus dan Cosinus	Menggunakan konsep aturan sinus untuk menyelesaikan persoalan aturan sinus (Implementasi KD 4.10)	3	MOTS	Kategori mengaplikasikan dengan proses berpikir mengeksekusi
		Menggunakan konsep aturan Cosinus untuk menyelesaikan persoalan aturan Cosinus (Implementasi KD 4.10)	4	MOTS	Kategori mengaplikasikan dengan proses berpikir mengeksekusi

	Trigonometri : Aturan Sinus dan Cosinus	Memadukan dan menstrukturkan informasi yang diperoleh untuk mendapatkan solusi penyelesaian yang tepat (Implementasi KD 4.10)	5	HOTS	Kategori menganalisis dengan proses berpikir mengorganisasi
--	---	---	---	------	---

## 2. Soal Tes Penelitian

Tes penelitian ini berisi enam soal mengenai materi aturan Sinus dan Cosinus yang telah dibuat berdasarkan kategori proses berpikir dan level kognitif yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwohl (2010). Data pekerjaan peserta didik akan dianalisis untuk mendeskripsikan profil proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan persoalan tersebut hingga mendapatkan hasil pekerjaan tersebut ditinjau dari Taksonomi Bloom revisi dimensi proses berpikir Anderson dan Krathwohl (2010). Adapun kisi-kisi soal dan indikator soal tes penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3. Indikator Tes Penelitian

<b>KD</b>	<b>Materi Pokok</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Nomor Soal</b>	<b>Level Kognitif</b>	<b>Kategori dan Proses Berpikir Menurut Taksonomi Bloom Revisi Anderson dan Krathwohl</b>
3.10 dan 4.10	Trigonometri : Aturan Sinus dan Cosinus	Menuliskan rumus aturan Sinus berdasarkan ilustrasi gambar yang diberikan (Implementasi KD	1	LOTS	Kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali

	3.10)			
Trigonometri : Aturan Sinus dan Cosinus	Menjelaskan pemilihan rumus aturan Sinus atau Cosinus yang tepat digunakan untuk mendapatkan solusi (Implementasi KD 3.10)	2	MOTS	Kategori memahami dengan proses berpikir menjelaskan
Trigonometri : Aturan Sinus dan Cosinus	Menggunakan konsep aturan Sinus untuk menyelesaikan persoalan aturan Sinus (Implementasi KD 4.10)	3	MOTS	Kategori mengaplikasikan dengan proses berpikir mengeksekusi
Trigonometri : Aturan Sinus dan Cosinus	Menstrukturkan konsep aturan sinus untuk menentukan solusi penyelesaian (Implementasi KD 4.10)	4	HOTS	Kategori menganalisis dengan proses berpikir mengorganisasi
Trigonometri : Aturan Sinus dan Cosinus	Menentukan satu metode terbaik untuk menyelesaikan suatu persoalan yang diberikan (Implementasi KD 4.10)	5	HOTS	Kategori mengevaluasi dengan proses berpikir mengkritik
Trigonometri : Aturan Sinus dan Cosinus	Menemukan beragam solusi yang realistis dari persoalan yang diberikan (Implementasi KD 4.10)	6	HOTS	Kategori mencipta dengan proses berpikir memproduksi

### 3. Pedoman Wawancara

Peneliti juga melakukan wawancara terhadap subyek penelitian guna untuk mendalami jawaban yang diberikan peserta didik saat mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus, serta untuk memperkuat analisis terhadap proses berpikir peserta didik berdasarkan wawancara terhadap subyek penelitian.

Berikut akan disajikan pedoman wawancara yang digunakan peneliti untuk memperkuat analisis proses berpikir peserta didik.

Tabel 3.4. Pedoman Wawancara

No.	Aspek yang Diukur Berdasarkan Kategori Proses Berpikir Taksonomi Bloom Revisi Anderson dan Krathwohl 2010	Pertanyaan
1.	Kemampuan dalam mengingat kembali konsep aturan sinus dan Cosinus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara kamu mengingat kembali rumus aturan Sinus?</li> <li>2. Apa kesulitan atau kendala yang kamu alami dalam menyelesaikan soal yang diberikan ?</li> </ol>
2.	Kemampuan dalam memahami konsep aturan sinus dan Cosinus dalam persoalan yang diberikan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal yang diberikan ?</li> <li>2. Bagaimana cara kamu dalam menjelaskan persoalan yang diberikan berdasarkan informasi yang kamu dapatkan dan pemahaman kamu terkait aturan Sinus ?</li> <li>3. Apa kesulitan kamu dalam mengerjakan soal yang diberikan ?</li> <li>4. Dapatkan kamu menjelaskan secara singkat pemahaman kamu terkait konsep aturan Sinus ?</li> </ol>
3.	Kemampuan dalam mengaplikasikan konsep aturan sinus dan Cosinus dalam persoalan yang diberikan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal yang diberikan ?</li> <li>2. Kesulitan apa yang kamu jumpai ketika mengerjakan soal tersebut ?</li> <li>3. Bagaimana cara kamu dapat menentukan rumus aturan yang tepat (prosedur)?</li> </ol>
4.	Kemampuan menganalisis peserta didik dalam menyelesaikan persoalan aturan sinus dan Cosinus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal yang diberikan ?</li> <li>2. Konsep aturan manakah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut ?</li> <li>3. Bagaimana cara kamu memadukan semua informasi yang relevan agar dapat menemukan solusi penyelesaian ?</li> <li>4. Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut berdasarkan informasi yang kamu</li> </ol>

		<p>dapatkan ?</p> <p>5. Kesulitan apa yang kamu alami ketika mengerjakan soal ?</p>
5.	<p>Kemampuan mengevaluasi peserta didik dalam menyelesaikan soal aturan sinus dan Cosinus yang diberikan</p>	<p>1. Informasi apa yang kamu ketahui dari soal yang diberikan ?</p> <p>2. Mengapa kamu menjawab setuju atau mengapa kamu menjawab tidak setuju dalam memilih ketepatan konsep aturan yang digunakan untuk mendapatkan solusinya ?</p> <p>3. Bagaimana cara kamu menyelesaikan persoalan yang diberikan ?</p> <p>4. Kesulitan apa yang kamu alami ketika menyelesaikan soal tersebut ?</p>
6.	<p>Kemampuan peserta didik dalam merencanakan prosedur untuk menyelesaikan persoalan aturan sinus dan Cosinus yang diberikan</p>	<p>1. Informasi apa yang kamu ketahui dari soal yang diberikan ?</p> <p>2. Bagaimana cara kamu menyelesaikan persoalan yang diberikan ?</p> <p>3. Mengapa kamu memilih cara penyelesaian seperti yang kamu kerjakan?</p> <p>4. Kesulitan apa yang kamu alami ketika menyelesaikan soal tersebut ?</p>

### H. Validasi Data

Validasi data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik. Triangulasi dalam validasi data itu sendiri diartikan sebagai pengecekan data hasil penelitian dari berbagai sumber, dengan berbagai cara, atau dengan berbagai waktu (Sugiyono, 2010:372). Triangulasi teknik yang dilakukan peneliti adalah dengan membandingkan data yang diperoleh dari tes aturan Sinus dan Cosinus dengan data hasil wawancara.

### I. Metode Analisis Data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara

mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain (Sugiyono, 2010:334). Data dalam penelitian ini merupakan data kualitatif yang diperoleh dari hasil tes aturan Sinus dan Cosinus menurut Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl dan hasil wawancara terhadap subyek penelitian. Data tersebut akan dianalisis dan digunakan untuk mendeskripsikan profil proses berpikir peserta didik dalam mengerjakan soal materi aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan dimensi proses berpikir Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data deskriptif kualitatif. Menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2010), terdapat tiga teknik analisis data kualitatif, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Ada dua data yang akan dianalisis yaitu data hasil pekerjaan subyek dan data hasil wawancara.

#### 1. Analisis Data Hasil Pekerjaan Subyek

Analisis data hasil pekerjaan subyek ini dilakukan dengan teknik Miles dan Huberman (Sugiyono, 2010) sebagai berikut:

##### a. Reduksi Data

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya, dan membuang yang tidak perlu (Sugiyono, 2010:338). Langkah peneliti dalam mereduksi data adalah dengan melihat hasil pekerjaan subyek

kemudian peneliti akan membuang informasi yang tidak perlu dengan melihat hal-hal yang penting saja yang berguna untuk menganalisis proses berpikir subyek tersebut yaitu berupa proses pekerjaan subyek sampai mendapatkan solusi dan cara subyek menuangkan ide dalam untuk menentukan solusi penyelesaian (sketsa gambar, dll). Setelah data direduksi kemudian data akan di analisis berdasarkan kategori proses berpikir yang dikemukakan oleh Anderson dan Krathwolh, dari enam soal yang diberikan dengan kategori proses berpikir yang berbeda-beda disetiap soalnya, kemudian akan dianalisis proses berpikir subyek dalam mengerjakan setiap soal tersebut.

b. Penyajian Data

Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya (Sugiyono, 2010:341). Menurut Miles dan Huberman (1984) dalam Sugiyono (2010) menyatakan bahwa yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif. Dari hasil reduksi data sebelumnya, maka penyajian data analisis proses berpikir subyek disajikan dalam bentuk uraian yang bersifat naratif.

c. Kesimpulan atau Verifikasi

Penarikan kesimpulan pada penelitian ini adalah kegiatan yang mengacu pada proses mengklasifikasikan, mengidentifikasi, dan mendeskripsikan proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal aturan

Sinus dan Cosinus ditinjau berdasarkan kategori proses berpikir dalam Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl (2010).

## 2. Analisis Data Hasil Wawancara

Teknik analisis data kualitatif ini digunakan untuk menganalisis data hasil wawancara yang disesuaikan dengan data hasil tes aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan kategori proses berpikir dari Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl yang sudah dikerjakan peserta didik. Sebelum dianalisis, data kualitatif hasil wawancara yang diperoleh pada penelitian ini sudah diperiksa keabsahannya dengan menggunakan triangulasi teknik. Triangulasi teknik dilakukan dengan cara membandingkan data hasil wawancara dengan data hasil tes aturan Sinus dan Cosinus. Setelah diperiksa keabsahannya, data hasil wawancara kemudian dianalisis dengan langkah-langkah menurut Miles dan Huberman sebagai berikut :

### a. Reduksi Data

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya, dan membuang yang tidak perlu (Sugiyono, 2010:338). Reduksi data dalam penelitian ini dilakukan setelah peneliti membaca, mempelajari, dan menelaah data hasil wawancara. Reduksi data dalam penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus ditinjau berdasarkan kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl. Oleh karena itu, reduksi data dalam penelitian ini adalah

kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan hal-hal pokok, pemusatan fokus perhatian yang dituju, dan penyederhanaan data hasil wawancara untuk mencapai tujuan penelitian. Data hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut :

- i. Memutar hasil rekaman wawancara beberapa kali, agar dapat menuliskan secara tepat jawaban yang diberikan subyek pada setiap pertanyaan dan wawancara.
- ii. Merekap hasil wawancara dengan jelas dan rinci.

b. Penyajian Data

Penyajian data dalam penelitian ini meliputi kegiatan mengklasifikasikan dan mengidentifikasi data mengenai proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal materi aturan Sinus dan Cosinus ditinjau dari kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl dari hasil wawancara yang didapatkan. Data hasil wawancara yang telah direduksi kemudian dianalisis bersamaan dengan data hasil pekerjaan subyek yang telah direduksi untuk memperkuat hasil analisis kemudian disajikan dalam bentuk uraian deskriptif.

c. Kesimpulan atau Verifikasi

Data yang sudah direduksi dan dianalisis kemudian dapat ditarik kesimpulan untuk mendeskripsikan profil proses berpikir peserta didik dalam mengerjakan persoalan aturan Sinus dan Cosinus.

## J. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilaksanakan meliputi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis data. Masing-masing tahap diuraikan sebagai berikut :

### 1. Tahap Persiapan

- a. Meminta izin untuk melakukan penelitian di Asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta.
- b. Membuat kesepakatan dengan suster asrama dan peserta didik kelas XI yang tinggal di asrama untuk menentukan jadwal dilakukannya penelitian.
- c. Menyusun proposal penelitian dan instrumen penelitian berupa soal tes dan pedoman wawancara.
- d. Melakukan validasi instrumen.

### 2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini meliputi :

- a. Diskusi bersama terkait materi aturan Sinus dan Cosinus bersama peserta didik yang menjadi subyek awal.
- b. Melaksanakan tes pemilihan subyek terhadap peserta didik yang menjadi subyek awal dan tinggal di asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta. Tes ini dilakukan untuk mendapatkan subyek yang akan dianalisis proses berpikirnya.
- c. Pemberian tes materi aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi .

- d. Melakukan kegiatan wawancara kepada peserta didik terkait proses berpikir mereka dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus.

### 3. Tahap Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis sesuai dengan teknik analisis data yang ditentukan. Data dianalisis berdasarkan aktivitas dalam proses berpikir Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Deskripsi pelaksanaan penelitian terdiri dari dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pengambilan data penelitian yang diuraikan sebagai berikut.

##### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian yang pertama kali peneliti lakukan adalah membuat proposal penelitian. Selanjutnya peneliti membuat surat permohonan ijin melakukan penelitian dari kampus yang akan ditujukan kepada Kepala asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta pada tanggal 23 Februari 2019. Subyek penelitian adalah beberapa peserta didik kelas XI yang tinggal di asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta. Kemudian setelah itu peneliti menyusun instrumen penelitian berupa soal tes dan pedoman wawancara. Instrumen tersebut yang akan digunakan untuk menganalisis proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi Krathwohl dan Anderson. Instrumen penelitian yang telah disusun kemudian divalidasi oleh salah satu dosen prodi pendidikan matematika. Sebelum divalidasi instrumen penelitian telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing skripsi dan barulah masuk ke tahap validasi oleh salah satu dosen prodi Pendidikan Matematika. Instrumen penelitian untuk soal tes mengalami dua kali validasi dan dinyatakan valid pada tanggal 25 Maret 2019

dan instrumen pedoman wawancara dinyatakan valid pada tanggal 20 Maret 2019. Penilaian dari validator dapat dilihat pada bagian lampiran.

## 2. Tahap Pengambilan Data Penelitian

Sebelum mengambil data penelitian, peneliti melakukan pemilihan subyek dengan memberikan tes pemilihan subyek. Sebelum memberikan tes pemilihan subyek, peneliti mengadakan diskusi bersama terkait materi aturan Sinus dan Cosinus yang bertujuan untuk menyegarkan kembali ingatan peserta didik karena materi ini sudah dipelajari pada kelas X. Diskusi bersama berlangsung selama 15 menit, karena bertujuan hanya menyegarkan kembali mengenai konsep aturan Sinus dan Cosinus dan mereka juga pernah mendapatkan materi tersebut sebelumnya, maka diskusi hanya dilakukan sebentar.

Tes pemilihan subyek merupakan instrumen yang diberikan kepada beberapa peserta didik yang tinggal di asrama sebelum dilakukannya penelitian dan telah mengalami beberapa kali revisi serta telah disetujui oleh dosen pendamping skripsi. Pemilihan subyek dilakukan dengan memberikan tes kepada 9 peserta didik kelas XI sebagai subyek awal yang bertempat tinggal di Asrama Stella Duce 1 Yogyakarta. Setiap peserta didik diberikan 5 soal uraian yang telah disesuaikan berdasarkan tingkatan kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi.

Langkah awal yang dilakukan untuk memilih subyek penelitian adalah memeriksa kebenaran jawaban peserta didik dalam mengerjakan soal. Kemudian karena soal tes pemilihan subyek dibuat berdasarkan tingkatan

Taksonomi Bloom revisi, maka untuk mengetahui kemampuan peserta didik dalam mengerjakan soal dapat kita buat kedalam matriks untuk melihat lebih detail hasil pengerjaan peserta didik berdasarkan kesalahan yang dibuat dalam pengerjaan soal disetiap tingkatan kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi, pemahaman peserta didik dalam mengerjakan soal, serta melihat keunikan yang dibuat peserta didik ketika mengerjakan soal. Adapun matriks pemilihan subyek yang dibuat peneliti adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1. Matriks Pemilihan Subyek

No. Soal	Proses Kognitif	Subyek dan Nilai								
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
1.	C1(Mengingat kembali aturan Sinus)	√	√	√	√	√	√	√	X*	√
2.	C1(Mengingat kembali aturan Cosinus)	√	√	√	√	√	√	√	X*	√
3.	C3(Mengimplementasikan soal aturan Sinus)	√*	√*	√*	√	√	√	√	√*	X
4.	C3(Mengimplementasikan soal aturan Cosinus)	√	√*	√	√	√	X*	X*	√	X
5.	C4 (Mengorganisasi)	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X*	X

Ket : \* = Proses pengerjaan yang unik

√ = Pengerjaan benar

X = Pengerjaan tidak tepat

Berdasarkan matriks diatas subyek yang diambil untuk penelitian adalah S2, S3, S6, S7, S8, dan S9 dengan pertimbangan sebagai berikut :

- a. S2: S2 ketika mengerjakan soal nomor 3 menggambarkan ilustrasi segitiga sebarang kurang tepat, akan tetapi dalam pengerjaan soalnya S2 dapat

mengerjakan soal dengan benar dan rumus aturan Sinus yang digunakan juga tepat. Kemudian setelah itu ketika mengerjakan soal nomor 4 S2 kurang memahami maksud soal sehingga dalam memberikan ilustrasi gambar kurang tepat tetapi dalam pengerjaannya soalnya peserta didik dapat memberikan jawaban dan langkah yang benar padahal ilustrasi gambar keliru. Kemudian peneliti meninjau juga S2 ketika mengerjakan soal nomor 5 kurang cermat dalam memberikan ilustrasi gambar, karena S2 menggambarkan dalam satu segitiga besar sudutnya lebih dari  $180^\circ$  dan proses analisis yang dilakukan subyek kurang tepat dalam mengerjakan soal.

b. S3: S3 ketika mengerjakan soal nomor 3 menggambarkan ilustrasi segitiga sebarang kurang tepat, akan tetapi dalam pengerjaan soalnya S3 dapat mengerjakan soal dengan benar dan rumus aturan Sinus yang digunakan juga tepat. S3 ketika mengerjakan soal nomor 5 kurang cermat dalam memberikan ilustrasi gambar, karena S3 menggambarkan dalam satu segitiga besar sudutnya lebih dari  $180^\circ$  dan proses analisis yang dilakukan subyek kurang tepat dalam mengerjakan soal, ini merupakan salah satu alasan peneliti mengambil S3 karena menurut peneliti ini merupakan hal yang unik untuk melihat proses berpikir peserta didik.

c. S6: S6 ketika mengerjakan soal nomor 4 dalam memberikan ilustrasi gambar terkait pemahamannya kurang begitu tepat, tetapi dalam pengerjaannya S6 sudah memakai konsep yang sesuai dengan persoalan yang diberikan, dan juga ketika mengerjakan S6 mengalami kesalahan

dalam perhitungan (kesalahan teknis) sehingga membuat jawaban S6 keliru. Kemudian ketika mengerjakan soal nomor 5 S6 tidak bisa menganalisis soal dengan baik sehingga ilustrasi gambar yang diberikan keliru dan pengerjaan soal nomor 5 menjadi kurang tepat.

d. S7 : S7 juga mengalami hal yang sama seperti yang dilakukan oleh S6 dalam mengerjakan soal nomor 4 dalam memberikan ilustrasi gambar terkait pemahamannya kurang begitu tepat tetapi dalam pengerjaannya sudah memakai konsep yang sesuai dengan persoalan yang diberikan, tetapi ketika mengerjakan S7 mengalami kesalahan dalam perhitungan (kesalahan teknis) sehingga membuat jawaban S7 keliru. Kemudian ketika mengerjakan soal nomor 5 S7 tidak bisa menganalisis soal dengan baik sehingga ilustrasi gambar yang diberikan keliru dan pengerjaan soal nomor 5 menjadi kurang tepat.

e. S8 : S8 dalam mengerjakan soal nomor 1 dan nomor 2 yang berkaitan dengan mengingat kembali konsep aturan Cosinus masih kurang tepat dalam menuliskan kembali rumus aturan Cosinus, tetapi dalam mengerjakan soal mengaplikasi S8 dapat mengerjakan soal dengan benar, sehingga ini merupakan hal yang patut untuk dianalisis lebih jauh. Kemudian S8 ketika mengerjakan soal nomor 3 menggambarkan ilustrasi segitiga sebarang kurang tepat, akan tetapi dalam pengerjaan soalnya S8 dapat mengerjakan soal dengan benar dan rumus aturan Sinus yang digunakan juga tepat. Kemudian ketika mengerjakan soal nomor 5 peserta

didik tidak bisa menganalisis soal dengan baik sehingga ilustrasi gambar yang diberikan keliru dan pengerjaan soal nomor 5 menjadi kurang tepat.

- f. S9 : S9 dalam mengerjakan soal nomor 1 dan 2 dapat mengerjakan dan mengingat rumus dengan baik, hanya saja terkait pemahaman konsep tersebut S9 masih kurang karena ilustrasi gambar yang digambar oleh S9 kurang tepat, dan ketika S9 diberikan soal dengan tingkatan yang lebih tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom revisi, S9 tersebut tidak dapat memahami dan mengaplikasikan konsep dan rumus untuk memecahkan persoalannya sehingga ketika mengerjakan soal nomor 3,4, dan 5 S9 mengalami kendala dalam menuliskan informasi apa saja yang dibutuhkan untuk membantu dalam menemukan solusi penyelesaian.

Sistematika pemilihan subyek penelitian adalah setelah peneliti memberikan tes pemlilihan subyek kepada beberapa peserta didik kelas XI yang tinggal di asrama, kemudian peneliti mengoreksi hasil pekerjaan peserta didik tersebut berdasarkan kesalahan yang dibuat dalam pengerjaan soal disetiap tingkatan kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi, pemahaman peserta didik dalam mengerjakan soal, serta melihat keunikan yang dibuat peserta didik ketika mengerjakan soal. Kemudian setelah itu didapatkan beberapa peserta didik yang dijadikan subyek penelitian.

Pengambilan data penelitian diawali dengan pemberian tes aturan Sinus dan Cosinus berdarakan ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl kepada 6 peserta didik yang telah dipilih berdasarkan tes pemilihan subyek sebelumnya. Tujuan dari diberikannya tes aturan Sinus dan

Cosinus ini untuk melihat proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi. Kegiatan tes ini dilaksanakan pada tanggal 28 Maret 2019 di aula asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta selama 120 menit. Hasil dari tes penelitian tersebut kemudian dianalisis berdasarkan kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi untuk memperoleh data mengenai proses berpikir subyek penelitian dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus yang telah dibuat berdasarkan tingkatan Taksonomi Bloom revisi.

Kemudian peneliti melakukan kegiatan wawancara kepada 6 subyek penelitian untuk mengkonfirmasi hasil tes subyek dan untuk mendapatkan data secara lebih mendalam dari apa yang sudah dikerjakan keenam subyek penelitian. Kegiatan wawancara dibagi menjadi dua gelombang. Gelombang pertama dilakukan pada tanggal 6 April 2019 di aula asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta, pada gelombang pertama peneliti mewawancarai 4 subyek penelitian. Kemudian gelombang kedua dilakukan pada tanggal 10 April 2019 di aula asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta, pada gelombang kedua peneliti mewawancarai 2 subyek penelitian. Berikut disajikan rincian jadwal kegiatan pelaksanaan penelitian :

Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan Penelitian

No.	Nama Kegiatan	Tanggal	Tempat
1.	Diskusi Bersama dan Tes Pemilihan Subyek	21 Maret 2019	Aula asrama SMA Stella Duce 1
2.	Tes Penelitian (pengambilan data)	28 Maret 2019	Aula asrama SMA Stella Duce 1
3.	Wawancara Gelombang I	6 April 2019	Aula asrama SMA Stella Duce 1

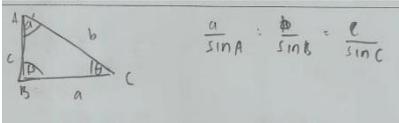
No.	Nama Kegiatan	Tanggal	Tempat
4.	Wawancara Gelombang II	10 April 2019	Aula asrama SMA Stella Duce 1

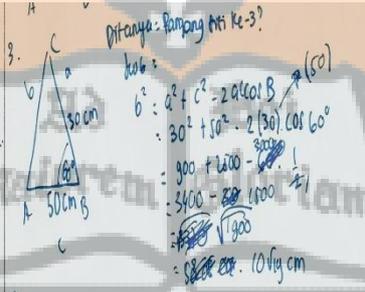
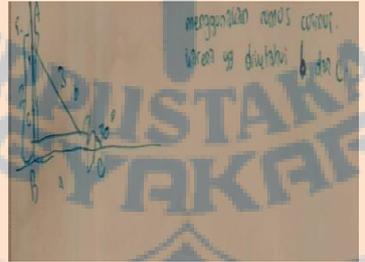
## B. Data Penelitian

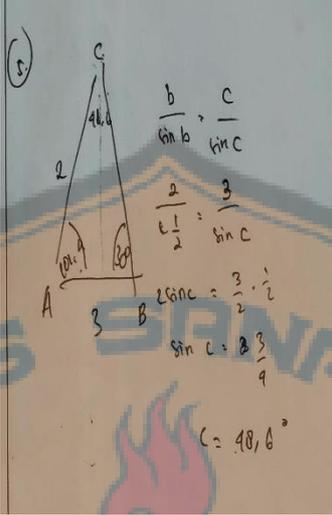
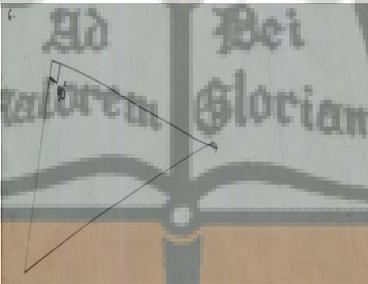
### 1. Data Hasil Tes Aturan Sinus dan Cosinus

Data penelitian diambil dari hasil tes aturan Sinus dan Cosinus yang diberikan peneliti kepada 6 subyek kelas XI yang tinggal di asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta. Tes aturan Sinus dan Cosinus yang diberikan dibuat berdasarkan tingkatan kognitif Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl. Keenam subyek penelitian tersebut mengerjakan tiap soal tes aturan Sinus dan Cosinus yang berjumlah enam soal. Tiap soal mewakili tiap tingkatan yang ada pada Taksonomi Bloom revisi. Dari setiap soal yang dikerjakan oleh 6 subyek tersebut akan dilihat proses berpikir setiap subyek penelitian dalam mengerjakan soal. Proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal tes aturan Sinus dan Cosinus dilihat berdasarkan kategori proses berpikir Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl. Adapun hasil tes aturan Sinus dan Cosinus yang dikerjakan oleh keenam subyek penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3. Hasil Pekerjaan Subyek

Nomor Soal	Subyek	Hasil Pekerjaan	Deskripsi
1.	S2		Pada soal yang pertama S2 sudah mengerjakan soal dengan benar dalam mengingat rumus aturan Sinus, akan tetapi untuk membuat sketsa gambarnya masih kurang tepat.

Nomor Soal	Subyek	Hasil Pekerjaan	Deskripsi
2.	S3		<p>Pada soal yang kedua S3 sudah mengerjakan soal dengan baik dan alasan yang diberikan sudah lumayan baik karena disangkutkkan dengan ciri-ciri persoalan aturan Sinus, akan tetapi sketsa gambar yang diberikan masih kurang tepat.</p>
3.	S6		<p>Pada soal yang ketiga S6 dapat mengerjakan soal dengan benar, dengan rumus aturan yang tepat, langkah pengerjaan juga tepat, dan mendapatkan perhitungan yang tepat juga. Sketsa gambar yang diberikan juga sesuai dari apa yang diketahui</p>
4.	S8		<p>Pada soal yang keempat S8 kurang tepat dalam memberikan solusi penyelesaiannya dan sketsa gambar yang dibuat juga kurang tepat.</p>
5.	S7		<p>Pada soal yang kelima S7 sudah benar dalam menentukan aturan mana yang sesuai digunakan untuk mendapatkan solusi penyelesaian, akan tetapi S7 tidak memberikan alasan mengapa aturan Sinus sesuai digunakan untuk menentukan solusi.</p>

Nomor Soal	Subyek	Hasil Pekerjaan	Deskripsi
			<p>Dalam menyelesaikan soal untuk mencari solusi S7 belum sampai ke tahap penyelesaian yang diinginkan. Sketsa gambar yang dibuat S7 belum tepat.</p>
6.	S9		<p>Pada soal yang keenam S9 tidak mengerjakan soal sama sekali dan hanya menggambarkan segitiga siku-siku pada lembar jawaban.</p>

2. Data Hasil Wawancara

Wawancara penelitian dilaksanakan dalam dua gelombang, hal ini dikarenakan ketersediaan waktu para subyek untuk dilakukan proses wawancara. Wawancara gelombang pertama dilaksanakan pada tanggal 6 April 2019 dan wawancara gelombang kedua dilaksanakan pada tanggal 10 April 2019. Tujuan dilakukannya wawancara adalah untuk memperkuat dan mendalami hasil pengerjaan keenam subyek penelitian agar dapat dianalisis proses berpikirnya berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom

revisi. Jenis wawancara yang dilaksanakan adalah wawancara semi terstruktur. Transkrip hasil wawancara dapat dilihat pada lampiran 3.2.

### C. Analisis Data Hasil Penelitian

Tes aturan Sinus dan Cosinus yang dibuat berdasarkan dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl, terdiri dari 6 soal uraian. Keenam soal tersebut dibuat berdasarkan tingkatan proses berpikir pada dimensi proses kognitif Taksonomi Bloom revisi. Seluruh soal tersebut digunakan untuk menganalisis proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan proses berpikir pada Taksonomi Bloom revisi.

Analisis proses berpikir dilakukan dengan melihat aktivitas subyek dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus serta dari hasil wawancara dengan subyek. Aktivitas yang dilakukan subyek dalam mengerjakan soal tersebut, dilihat dengan menggunakan acuan aktivitas yang ada pada setiap proses berpikir Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl yang digunakan dalam membuat soal.

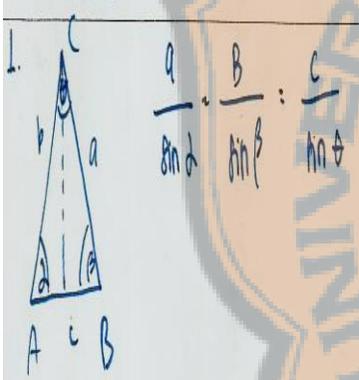
Keenam soal tersebut digunakan untuk menganalisis proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus, sehingga keenam soal tersebut dibuat berdasarkan proses berpikir Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl :

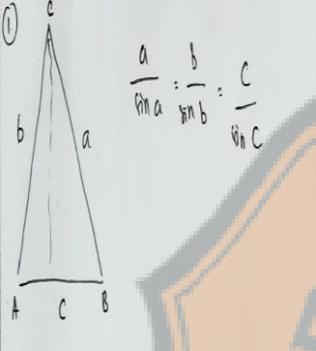
1. Soal nomor 1 untuk menganalisis proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal pada kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali.

2. Soal nomor 2 untuk menganalisis proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal pada kategori memahami dengan proses berpikir menjelaskan.
3. Soal nomor 3 untuk menganalisis proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal pada kategori mengaplikasi dengan proses berpikir mengeksekusi.
4. Soal nomor 4 untuk menganalisis proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal pada kategori menganalisis dengan proses berpikir mengorganisasi.
5. Soal nomor 5 untuk menganalisis proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal pada kategori mengevaluasi dengan proses berpikir mengkritik.
6. Soal nomor 6 untuk menganalisis proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal pada kategori mencipta dengan proses berpikir memproduksi.

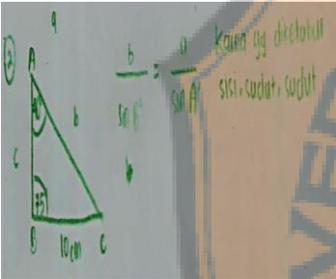
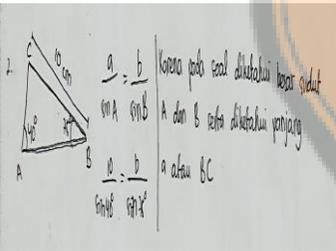
Setiap jawaban yang diberikan subyek pada setiap nomor merupakan deskripsi dari proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus yang dibuat berdasarkan tingkatan proses berpikir Taksonomi Bloom revisi. Melalui jawaban tersebut peneliti dapat menganalisis proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus. Berikut merupakan hasil analisis jawaban subyek dan hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti:

Tabel 4.4. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.1

Subjek	Tes Penelitian	Hasil Wawancara	Analisis
S2, S3, S6, dan S9		<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1-C6(lihat lampiran halaman L48)</li> </ul> <p>P : Dari soal nomor 1 ini informasi apa yang kamu dapatkan ?</p> <p>S6 : Bisa tau rumus aturan Sinus, terus bisa tahu penerapan gambarnya gimana, menganalisis soalnya terus bisa diterapin praktik gambarnya.</p> <p>P : Dari gambar yang kamu buat itu jadi membantu kamu dalam mengingat kembali konsep mengenai aturan Sinus ?</p> <p>S6 : Iya mbak.</p> <p>P : Apa kamu mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal nomor 1 ?</p> <p>S6 : awalnya kalau gak membuat sketsa gambarnya itu susah, karena sudah sedikit lupa tetapi dengan menggunakan gambar kembali jadi keingat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A1-A4(lihat lampiran halaman L41)</li> <li>• B1-B6(lihat lampiran halaman L44)</li> </ul>	<p>Dari hasil tes dan wawancara, subyek mencoba mengingat konsep aturan Sinus dengan membuat sketsa gambar segitiga dari apa yang diketahui, hal ini terlihat dari hasil pekerjaan dan wawancara yang menyatakan bahwa mereka membuat sketsa berdasarkan apa yang diketahui dan membantu dalam mengingat rumus aturan Sinus.</p> <p>Hal ini tentunya mencerminkan bahwa subyek dapat mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang yaitu hanya dengan membuat sketsa gambar segitiga dari unsur-unsur yang diketahui subyek dapat dengan mudah mengingat rumus aturan Sinus yang sesuai dengan pengetahuan yang telah mereka pelajari sebelumnya.</p>
S7 dan S8		<ul style="list-style-type: none"> <li>• D1-D8(lihat lampiran halaman L54)</li> </ul> <p>P : Informasi apa yang kamu dapatkan sehingga kamu bisa menjawab seperti ini (nomor 1) ?</p>	<p>Dari hasil tes dan wawancara didapatkan bahwa subyek mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan simbol, sehingga dalam penulisan rumus aturan Sinus kurang tepat, akan</p>

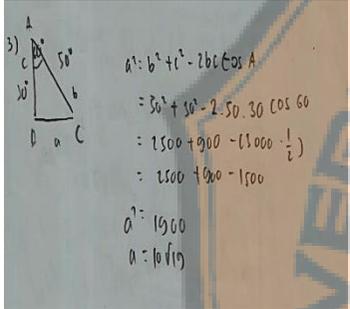
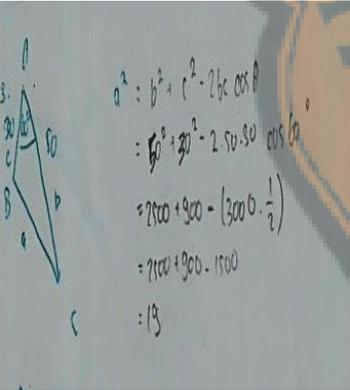
Subjek	Tes Penelitian	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>S7: Soalnya yang diketahui itu kalau misalnya pakai aturan Sinus tuh sudut, sisi. Jadi kalau pakai aturan Sinus itu itu yang diketahui kayak sudut, sudut, sisi, terus kalau enggak sisi,sisi,sudut gitu.</p> <p>P: Tapi kan disini yang diketahui adalah informasi untuk membuat sketsa gambar, nah mengapa kamu bisa menjawab seperti itu ? Apakah dari yang diketahui membantu kamu dalam membuat sketsa sehingga mempermudah dalam mengingat ?</p> <p>S7: iya mbak</p> <p>P: Kesulitan apa yang kamu hadapi ketika mengerjakan soal nomor 1 ?</p> <p>S7: Mungkin sketsanya seperti penempatan huruf-hirufnya kemudian penempatan alpha, betanya.</p> <p>P: Tapi untuk mengingat konsepnya dari yang diketahui kamu sudah bisa ?</p> <p>S7: Bisa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E1-E6(lihat lampiran halaman L57)</li> </ul>	<p>tetapi pemaknaan dari rumus aturan Sinus subyek sudah paham, hal ini terlihat dari hasil pekerjaan subyek di soal nomor 2, bahwa simbol panjang sisi tersebut merupakan simbol besar sudut. Dalam mengerjakan soal nomor 1 subyek dapat mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang yaitu dengan membuat sketsa gambar segitiga karena dengan bantuan sketsa gambar segitiga subyek mampu mengingat rumus aturan Sinus walaupun penulisan simbol panjang sisi dengan besar sudut masih keliru.</p>

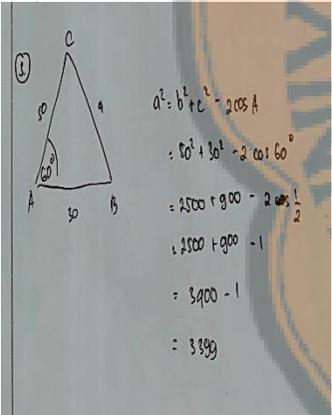
Tabel 4.5. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.2

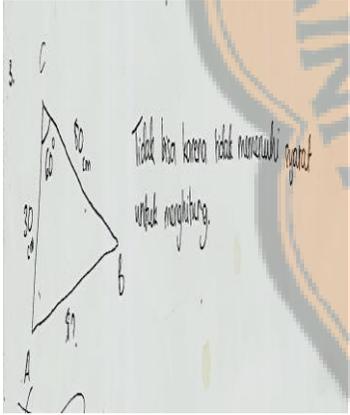
Subjek	Tes Penelitian	Hasil Wawancara	Analisis
S2, S3, dan S8		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A5-A8(lihat lampiran halaman L41)</li> </ul> <p>P : Untuk soal nomor dua, mengapa menurutmu aturan Sinus bisa digunakan untuk menentukan panjang sisi AC dan apa alasannya ?</p> <p>S2 : Karena yang diketahui di soal kan sisi sama sudut, dan jika diketahui sisi, sudut, dan sudut itu lebih menggunakan aturan Sinus dalam mencari panjang sisi AC, seperti yang diketahui dalam soal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B7-B10(lihat lampiran halaman L44)</li> <li>• E7-E8(lihat lampiran halaman L58)</li> </ul>	<p>Berdasarkan dari hasil tes dan hasil wawancara, subyek sudah mencoba menjelaskan berdasarkan pemahamannya. Dari hasil tes subyek menuliskan unsur-unsur yang diketahui yaitu ada satu sisi dan dua sudut untuk mendukung bahwa aturan Sinus sesuai digunakan untuk menentukan panjang sisi AC dan penjelasan para subjek diperkuat dengan hasil wawancara yang menyatakan bahwa berdasarkan dari unsur-unsur yang diketahui itu adalah sisi, sudut, dan sudut yang dapat digunakan untuk mencari sisi AC dengan menggunakan aturan Sinus (berdasarkan ciri-ciri soal aturan Sinus), sehingga dari sini dapat dilihat bahwa subjek dapat menjelaskna terkait pemahaman mereka untuk menemukan sebab(sebab dari apa yang diketahui) mengapa aturan Sinus cocok digunakan untuk menentukan sisi AC .</p>
S6, S7, dan S9		<ul style="list-style-type: none"> <li>• C7-C14(lihat lampiran halaman L49)</li> </ul> <p>P : Informasi apa yang kamu dapatkan sehingga kamu dapat mengerjakan soal nomor 2 ?</p> <p>S6 : Jadi kan awalnya yang diketahui panjang sisi BC dan sudut A dan B, padahal yang dicari sisi AC , nah dari situ kan rumusnya harus tau juga sudutnya dari C padahal kita belum tau sudut C.</p>	<p>Dari hasil pekerjaan dan wawancara, subyek dapat menjelaskan mengapa aturan Sinus sesuai untuk menentukan panjang sisi AC sesuai dengan pemahaman subyek, yaitu berdasarkan dari apa yang diketahui unsur-unsur segitiga yaitu satu sisi dan dua sudut serta dilihat dari apa yang dicari sesuai atau tidak jika menggunakan aturan Sinus.</p>

Subjek	Tes Penelitian	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>P : Jadi aturan Sinus itu untuk menentukan panjang sisi AC itu cocok karena apa ?</p> <p>S6 : Karena kalau mencari panjang sisi AC, sudut yang diketahui kan sudut C sama panjang sisinya, nah kalau itu gak diketahuin kan gak bisa jawab, nah kalau soalnya udah diketahuin sudut sama panjang sisi jadi bisa jawab panjang nya AC gitu.</p> <p>P : Jadi lebih dari apa yang diketahui yaa ?</p> <p>S6 : Iya.</p> <p>P : Kira-kira itu yang diketahui itu apa aja, kok bisa menggunakan aturan Sinus ?</p> <p>S6 : Karena yang diketahuin sudut A, sudut B, sama panjang sisi BC, padahal kan yang dicari panjang sisi AC yang harusnya diketahui sudut C, sudut A , nah makanya bisa dicari panjang sisi AC menggunakan aturan Sinus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D9-D12(lihat lampiran halaman L54)</li> <li>• F9-F10(lihat lampiran halaman L61)</li> </ul>	

Tabel 4.6. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.3

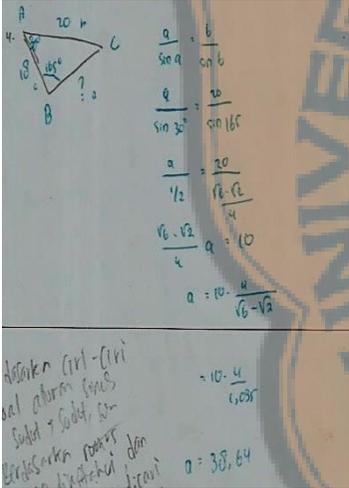
Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
S2, S6		<ul style="list-style-type: none"> <li>• C19-C22(lihat lampiran halaman L49)</li> </ul> <p>P : Kemudian dari soal nomor 3 ini, mengapa kamu bisa menjawab demikian ?</p> <p>S6 : Dari yang diketahui dan dari analisis gambarnya.</p> <p>P : Mengapa dalam mengerjakan soal nomor 3 kamu menggunakan rumus aturan Cosinus ?</p> <p>S6 : Karena yang diketahui ada satu sudut yang di B sama ada dua panjang sisinya, jadi makanya pakai aturan Cosinus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A9-A12(lihat lampiran halaman L41)</li> </ul>	<p>Dari hasil pekerjaan dan wawancara, subyek mampu menerapkan suatu prosedur yang sesuai pada persoalan yang diberikan,yaitu menerapkan rumus aturan Cosinus. Penerapan prosedur yang tepat ini, subyek lakukan dengan melihat dari apa yang diketahui yaitu dua sisi dan sudut apitnya. Hal ini diperkuat dari hasil pekerjaan subyek yang mampu mengerjakan soal dengan baik untuk menemukan solusi dengan rumus aturan Cosinus berdasarkan apa yang diketahui dan langkah-langkah pengerjaan yang diberikan termasuk perhitungan matematikanya sudah benar.</p>
S3, S8		<ul style="list-style-type: none"> <li>• B23-B26(lihat lampiran halaman L45)</li> </ul> <p>P : Coba jelaskan mengapa soal nomor 3 kamu bisa menjawab demikian ? Apa yang mendasarimu kamu bisa menyelesaikan seperti itu ?</p> <p>S3 : Karena yang ditanya itu panjang sisi ketiganya, yang diketahuinya panjang dua sisi berturut-turut 50cm sama 30cm dan sudut apitnya itu 60°, jadi karena yang diketahuinya dua sisi dan satu sudut yang diapit makanya menggunakan rumus aturan</p>	<p>Dari hasil pekerjaan dan wawancara, subyek mampu menerapkan suatu prosedur yang sesuai pada persoalan yang diberikan, yaitu menerapkan rumus aturan Cosinus. Penerapan prosedur yang tepat ini, subyek lakukan dengan melihat dari apa yang diketahui dan berdasarkan pemahaman mereka, yaitu karena ada dua sisi dan sudut apitnya. Hal ini diperkuat dari hasil pekerjaan subyek yang mampu mengerjakan soal dengan baik untuk menemukan solusi dengan rumus aturan Cosinus berdasarkan apa yang diketahui, walaupun pekerjaan subyek tidak sampai selesai dan ada kesalahan teknis dalam perhitungan, seperti subyek kesulitan dalam</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>Cosinus dalam mengerjakannya.</p> <p>P : Kemudian, ada kah kesulitan ketika kamu mengerjakan soal nomor 3 ?</p> <p>S3 : hmm... biasa aja mbak.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E11-E16(lihat lampiran halaman L58)</li> </ul>	<p>melakukan pengakaran dari angka yang lumayan besar.</p>
<p>S7</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• D17-D20(lihat lampiran halaman L54)</li> </ul> <p>P : Mengapa kamu menjawab soal nomor 3 demikian ?</p> <p>S7 : Ini disuruh cari sisi BC kan terus diketahui dua sisi sama satu sudut tinggal masukin pakai aturan Cosinus karena ada dua sisi terus ada sudut A kan sudah diketahui terus nanti tinggal dicari aja.</p> <p>P : Kemudian apakah kamu mengalami kesulitan ketika menjawab soal nomor 3 ?</p> <p>S7 : Enggak.</p> <p>*wawancara tambahan yang dilakukan peneliti kepada S7 sebagai berikut:</p> <p>P: Coba perhatikan kembali hasil penkerjaanmu, apakah menurutmu proses pengerjaanmu itu dari awal kamu menulis</p>	<p>Berdasarkan hasil pekerjaan dan hasil wawancara, subyek sudah dapat memahami maksud soal dengan baik dilihat dari subyek mampu menuliskan unsur-unsur yang diketahui dengan baik (dibuat sketsa), mampu memahami apa yang ditanyakan, dan mampu menentukan aturan mana yang sesuai dilihat dari apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Akan tetapi subyek mengalami kekeliruan ketika menuliskan rumus aturan Cosinus sehingga langkah yang dilakukan subyek dalam menentukan solusi keliru dan menghasilkan solusi jawaban yang kurang tepat. Setelah ditinjau lebih jauh lagi dengan wawancara ternyata kekeliruan subyek dalam menuliskan rumus aturan Cosinus diakibatkan dari subyek tidak memahami dengan baik konsep dari aturan Cosinus, sehingga dalam pengerjaannya ketika menuliskan rumus aturan Cosinus subyek keliru. Subyek hanya hafalan ketika menentukan rumus aturan mana yang cocok, karena ketika peneliti telusuri dengan wawancara yaitu dikaitkan dengan sketsa gambar segitiga untuk membantu mengingat subyek tetap bersikeras bahwa rumus</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>rumus itu benar ?</p> <p>S7: Bener mbak</p> <p>P: Coba tinjau lagi berdasarkan sketsa gambar dan konsep aturan Cosinus, apakah sudah benar ?</p> <p>S7: Itu sudah benar mbak rumus yang aku tulis.</p>	<p>aturan Cosinus yang subyek tulis sudah benar. Hal ini dapat diartikan subyek tidak mampu mengingat (mengingat kembali) dan memahami (menjelaskan) konsep aturan Cosinus</p>
S9		<ul style="list-style-type: none"> <li>F13-F22(lihat lampiran halaman L61)</li> </ul> <p>P: Untuk soal nomor 3 coba jelaskan kenapa kamu bisa menjawab seperti ini ?</p> <p>S9: Menurutku kalau pakai aturan Sinus itu soalnya ini tidak bisa dikerjakan karena yang diketahui itu sisi, sudut, sisi. Kalau pakai aturan Sinus kan sisi sama sudut yang berhadapan itu kan dibagi sedangkan ini kan sudut yang berhadapan sama sisi nya kan gak diketahui lengkap. Jadi gak bisa dikerjakan dengan aturan Sinus karena gak memenuhi syarat untuk memakai aturan Sinus.</p> <p>P: Dari soal disuruh mencari panjang sisi ketiga , apakah itu hanya menggunakan aturan Sinus ?</p>	<p>Berdasarkan hasil pekerjaan dan hasil wawancara, dapat dilihat bahwa dari hasil pekerjaan dan hasil wawancara sangat berbeda, karena ketika diwawancarai peneliti menggali lebih dalam dan ketika diwawancarai subyek mampu menentukan aturan mana yang sesuai untuk menentukan solusi penyelesaian dari apa yang diketahui (subyek mengingat rumus aturan Cosinus dengan membuat sketsa gambar segitiga ulang dengan mencantumkan semua unsur-unsur segitiga, sehingga subyek mampu mengingat rumus aturan Cosinus kembali). Subyek memahami bahwa apa yang diketahui (dua sisi dan satu sudut apit) merupakan ciri-ciri persoalan aturan Cosinus dan ketika mengerjakan ulang subyek mampu untuk menerapkan suatu prosedur yang sesuai pada persoalan. Penerapan prosedur yang tepat ini, subyek lakukan dengan melihat dari apa yang diketahui dan berdasarkan pemahaman mereka. Subyek mampu untuk menuliskan setiap langkah penyelesaian dan</p>

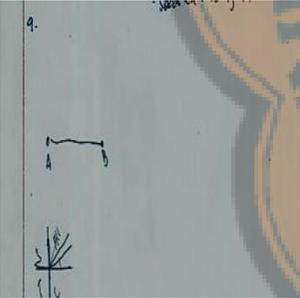
Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>S9: Enggak karena aku gak tahu rumusnya.</p> <p>P: Kalau kamu kerjain gak menggunakan aturan Sinus bisa atau enggak ?</p> <p>S9: Kayaknya bisa deh, karena kayaknya pakai aturan Cosinus.</p> <p>P: Coba ingat-ingat kembali rumus aturan Cosinus.</p> <p>S9: (Mengingat kembali rumus aturan Cosinus kemudian mencoba mengerjakan ulang dan mendapatkan hasil)</p> <p>P: Jadi kenapa kamu memilih menggunakan aturan Cosinus dalam menyelesaikan padahal kamu menjawab sebelumnya menggunakan aturan Sinus ?</p> <p>S9: Pertama aku menjawab aturan Sinus, karena aku lupa rumus aturan Cosinus, kemudian setelah diingat dan ternyata dari informasi yang didapatkan itu merupakan ciri-ciri aturan Cosinus.</p>	<p>perhitungan matematis dengan benar serta mendapatkan solusi penyelesaian yang benar yang mana itu merupakan cerminan dari proses berpikir mengeksekusi.</p>

Tabel 4.7. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.4

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
S2, S3, S8, dan S9		<ul style="list-style-type: none"> <li>A13-A42(lihat lampiran halaman L41)</li> </ul> <p>P : Coba ceritakan mengapa kamu menjawab soal nomor empat demikian ?</p> <p>S2 : Karena yang diketahui seperti itu, karena yang diketahui jarak jadi biar gampang dibikin segitiga terus dibikin jarak dari A ke B gitu.</p> <p>P : Dalam soal itu kan juga diketahui ada sudut arahnya, kira-kira jika disangkutkan dengan sudut arah yang diketahui itu bagaimana ? dan mengapa di sketsa gambar kamu tidak mencantumkan sudut arah yang diketahui ?</p> <p>S2 : Biar lebih gampang aja jika tidak dituliskan.</p> <p>P : Kira-kira kamu merasa kebingungan tidak ketika mengerjakan soal ?</p> <p>S2 : Iya saya merasa kebingungan.</p> <p>P : Bingungnya seperti apa kira-kira ?</p> <p>S2 : Yang diketahui dan yang tentang sudutnya, soalnya sudutnya kan 30° dan 165° jadi bingung gitu.</p>	<p>Dari hasil tes dan wawancara dapat dilihat bahwa subyek belum bisa membangun hubungan-hubungan yang sistematis dan koheren antar potongan informasi, hal ini terlihat dari subyek keliru dalam membuat sketsa gambar segitiga dan menentukan unsur-unsur dalam segitiga dari apa yang diketahui pada soal, karena dalam pembuatan sketsa gambar diperlukan pemahaman yang kuat untuk menghubungkan setiap informasi yang diketahui sehingga mendapatkan sketsa gambar segitiga yang tepat. Kekeliruan yang dilakukan subyek adalah subyek menggunakan semua informasi yang diketahui dan kemudian dari apa yang diketahui langsung dijadikan unsur dalam segitiga, tanpa menganalisis terlebih dahulu. Kemudian setelah mendapatkan sketsa gambar yang tepat, untuk menentukan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C tidak serta merta langsung bisa ditentukan, melainkan membutuhkan lagi keterampilan untuk menghubungkan setiap unsur yang telah didapatkan untuk membantu menentukan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C, dengan cara untuk mencari panjang BC pada soal ini, subyek harus tahu besar sudut C, untuk mencari besar sudut C peserta didik harus tahu besar sudut B, dan begitu seterusnya, akan tetapi subyek kesulitan dalam melakukan proses yang dituntut dalam soal nomor 4 ini.</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>P : Kira-kira sudut <math>30^\circ</math> dan <math>165^\circ</math> yang diketahui dalam soal berpengaruh tidak dalam mengerjakan soal ?</p> <p>S2 : Berpengaruh, karena dengan sudut-sudut itu kita jadi mengetahui jarak dari pelabuhan.</p> <p>P : Jadi dalam satu segitiga itu besar sudutnya lebih dari <math>180^\circ</math> ya ?</p> <p>S2 : Iya</p> <p>P : Apakah kamu yakin benar bahwa dalam satu segitiga itu besar sudutnya lebih dari <math>180^\circ</math> ?</p> <p>S2 : Eh salah mbak, dalam satu segitiga besar sudutnya <math>180^\circ</math>.</p> <p>P : Tapi jika berdasarkan dari jawabanmu kalau seperti itu berarti dalam satu segitiga besar sudutnya lebih dari <math>180^\circ</math>, apakah menurutmu pengerjaanmu sudah tepat ?</p> <p>S2 : Berarti salah mbak pengerjaanku.</p> <p>P : Kira-kira yang benar seperti apa ?</p> <p>S2 : harusnya kalau yang diketahui seperti dalam soal, sudutnya kurang dari <math>180^\circ</math></p>	

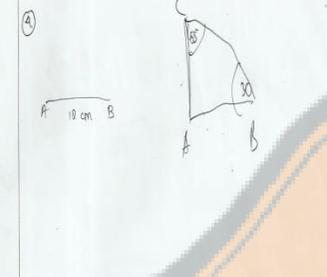
Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>P : Bisa tidak kamu memadukan semua informasi supaya bisa menggambarkan sketsa yang baik?</p> <p>S2 : Bisa, saya sesuaikan pakai arah mata angin dengan busur, jadi gambarnya demikian mbak.</p> <p>P : Kemudian kalau dari sini apakah kamu bisa mencari panjang BC ?</p> <p>S2 : Ya bisa, dengan rumus aturan Sinus.</p> <p>P : Apakah dengan aturan Sinus kamu dapat langsung mencari panjang BC ?</p> <p>S2 : Tidak bisa, sudutnya harus di sesuaikan dulu, dengan mencari besar sudut yang lain.</p> <p>P : Kira-kira besar sudut apa yang dicari untuk membantu mencari panjang BC ?</p> <p>S2 : Sudut apa ya mbak, bingung.</p> <p>P : Dari sini kamu masih mengalami kebingungan ya untuk menghubungkan setiap informasi agar dapat mencari panjang BC ?</p> <p>S2 : Iya mbak.</p>	

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>P : Jadi kamu mengalami kesulitan dalam memadukan apa yang diketahui untuk membantu menemukan panjang sisi BC ?</p> <p>S2 : Iya mbak.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B27-B42(lihat lampiran halaman L45)</li> <li>• E17-E36(lihat lampiran halaman L58)</li> <li>• F25-F38(lihat lampiran halaman L62)</li> </ul>	
S6		<ul style="list-style-type: none"> <li>• C23-C54(lihat lampiran halaman L1)</li> </ul> <p>P: Nah kalau dari soal nomor 4 ini kira-kira informasi apa saja yang kamu dapatkan dan sketsa gambarnya seperti apa ? Kenapa kok kamu sampai gak mengerjakan ?</p> <p>S6: Karena bingung analisisnya, karena soalnya ini kan jebak kan. Sebenarnya kalau dibaca biasa gambarnya kayak gambar biasa, tapi ternyata soalnya tuh harus dianalisis ada sudut-sudutnya jadi harus ngikutin sudutnya gitu.</p> <p>P: Coba kalau semisal mbak suruh kamu coba pelan-pelan buat sesuai dengan perintah nya ini, kira-kira ilustrasinya seperti apa ?</p> <p>S6: (Subjek 3 mencoba mereka ulang dengan bantuan arah mata angin dan Subjek 3 berhasil membuat sketsa gambar</p>	<p>Dari hasil wawancara didapatkan bahwa subyek mampu untuk membangun hubungan-hubungan yang sistematis dan koheren antar potongan informasi sehingga subyek mampu membuat sketsa gambar yang benar dengan unsur-unsur yang tepat dari apa yang diketahui, misalnya dari apa yang diketahui subyek mampu menentukan besar sudut B dengan bantuan arah mata angin dan hubungan antar sudut. Kemudian untuk menentukan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C, subyek mencari hubungan yang sistematis lain dari unsur-unsur yang didapatkan untuk membantu menentukan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C, yaitu subyek menentukan sudut dengan memadukan hubungan antar sudut yang diketahui kemudian setelah menemukan besar sudut B, subyek menentukan sudut C dengan rumus aturan Sinus. Oleh karena besar sudut B dan C sudah didapatkan maka subyek mampu menentukan besar sudut A, kemudian barulah subyek mampu menentukan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C dengan rumus aturan Sinus atau rumus aturan Cosinus. Aktivitas proses</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>dengan tepat).</p> <p>P: Berarti yang ditanyakan dalam soal itu apa ?</p> <p>S6: Jarak pelabuhan dari pelabuhan B ke pelabuhan C.</p> <p>P: Kemudian setelah kamu benar menggambarkan sketsanya itu dengan bantuan arah mata angin, terus bagaimana kira-kira caranya untuk menentukan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C ?</p> <p>S6: Pakai aturan Cosinus.</p> <p>P: Apakah kamu ketika mencari jarak pelabuhan B ke pelabuhan C, apakah kamu bisa langsung memasukan dengan aturan Cosinus ?</p> <p>S6: Enggak, karena sudut A nya tidak diketahui, berarti nyarinya pakai aturan Sinus dulu.</p> <p>P: Jadi langkah awalnya kamu menentukan apa dulu ?</p> <p>S6: Menentukan sudut A dengan menggunakan rumus aturan Sinus.</p>	<p>berpikir yang dilakukan subyek untuk menentukan solusi penyelesaian tersebut, dapat memperlihatkan bahwa subyek mampu membangun hubungan-hubungan yang sistematis dan koheren dari antar potongan informasi yang diketahui dan didapatkan.</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>P: Coba kalau gitu kerjakan lagi coba.</p> <p>S6: (Mengerjakan kembali untuk menentukan sudut A dan mengalami kebingungan)</p> <p>P : Apakah bisa mencari sudut A langsung dengan menggunakan aturan Sinus ?</p> <p>S6 : Enggak bisa.</p> <p>P : Jadi harus bagaimana dulu ?</p> <p>S6 : Cari sudut C dulu dengan menggunakan aturan Sinus.</p> <p>P : Ya coba sekarang dikerjakan kembali.</p> <p>S6 : (Mencari sudut C).</p> <p>P : Berarti untuk mencari sudut B nya bagaimana caranya ?</p> <p>S6 : Ngurangin dari <math>180^\circ</math> dengan sudut yang diketahui yaitu 165.</p> <p>P: Disini kana da <math>30^\circ</math>, menurutmu apakah benar menggunakan sudut dalam berseberangan ?</p> <p>S6: Iya, sehingga besar sudut B nya <math>45^\circ</math>.</p>	

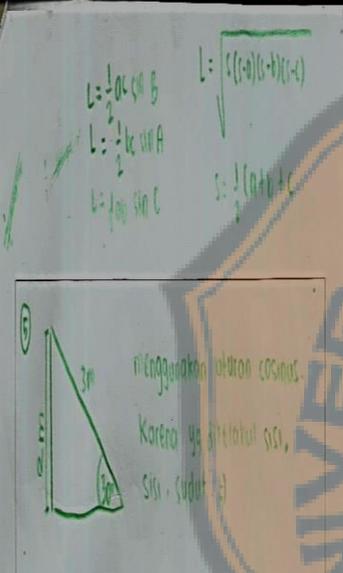
Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>P: Kemudian setelah itu lanjutannya bagaimana ?</p> <p>S6: Berarti kita dapat menemukan besar sudut C.</p> <p>P: Kemudian untuk menentukan sudut A nya dengan cara ?</p> <p>S6: Pengurangan dari sudut <math>180^\circ</math> dikurangkan dengan sudut B kemudian dikurangkan lagi dengan sudut C.</p> <p>P: Kemudian dari sini apakah kamu langsung bisa menemukan Jarak dari pelabuhan B ke pelabuhan C ?</p> <p>S6: Bisa, menggunakan aturan Cosinus.</p> <p>P: Kira-kira kalau menggunakan aturan Sinus bisa atau tidak ?</p> <p>S6: Bisa semua mbak, menggunakan aturan Sinus atau aturan Cosinus.</p>	
S7		<ul style="list-style-type: none"> <li>• D21-D38(lihat lampiran halaman L55)</li> </ul> <p>P :Kira-kira nomor 4 itu disuruh apa ?</p> <p>S7 : Disuruh cari jarak antara pelabuhan B ke C.</p> <p>P : Disini kamu belum menjawab tapi kamu</p>	<p>Dari hasil penelitian dan hasil wawancara didapatkan bahwa subyek belum mampu untuk menghubungkan setiap informasi yang diketahui untuk membuat sketsa gambar yang tepat, hal ini terlihat dari penjelasan subyek dalam wawancara yaitu pembuatan sketsa gambar yang dibuat subyek</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>sempt menuliskan menggambarkan sketsa gambarnya, kira-kira apakah sketsa gambarmu sudah tepat ?</p> <p>S7 : Enggak.</p> <p>P : Coba kamu jelaskan mengenai sketsa yang kamu buat !</p> <p>S7 : Karena itukan yang diketahui dari pelabuhan A ke B itu kan 18 km terus arahnya <math>30^\circ</math>, jadi menurut saya di sudut B nya itu nanti kayak dibelokkan <math>30^\circ</math> gitu lho mbak, terus habis itu dari B ke C kan sudutnya <math>165^\circ</math>, jadi disudut C nya yang ditulis <math>165^\circ</math>.</p> <p>P : Berarti dalam satu segitiga besar sudutnya lebih dari <math>180^\circ</math> ya ?</p> <p>S7 : Oh iyaa mbak.</p> <p>P : Jadi kalau menurutmu gambar seperti ini sudah tepat atau tidak ?</p> <p>S7 : Salah mbak.</p> <p>P : Kamu bisa tidak menggambarkan sketsa yang benar ?</p> <p>S7 : Enggak bisa mbak.</p>	<p>didasari dari informasi yang diketahui tersebut merupakan unsur-unsur yang sesungguhnya dalam segitiga (tanpa subyek analisis terlebih dahulu informasi yang didapatkan). Kemudian subyek tidak mampu untuk menentukan solusi penyelesaian dari soal nomor 4 dikarenakan subyek kurang bisa memahami soal, memadukan setiap informasi, serta menganalisis setiap informasi untuk membantu mendapatkan solusi penyelesaian sehingga subyek belum bisa untuk membangun hubungan-hubungan yang sistematis dan koheren antar potongan informasi yang diketahui.</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>P : Kenapa kok tidak bisa ?</p> <p>S7 : Kurang memahami soalnya dengan baik.</p> <p>P : Dalam memadukan setiap informasi dalam soal kamu mengalami kesulitan ?</p> <p>S7 : Iya mbak.</p> <p>P : Jadi kamu kesulitan juga dalam menganalisis soal ya ?</p> <p>S7 : Iya mbak.</p>	

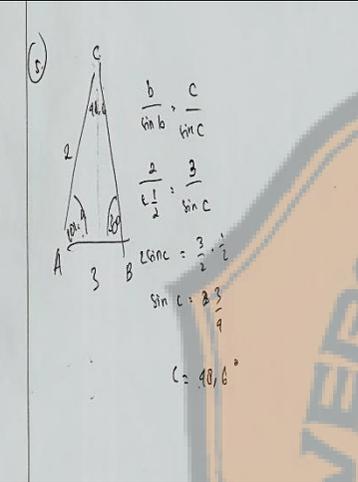
Tabel 4.8. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.5

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
S2		<ul style="list-style-type: none"> <li>A43-A48(lihat lampiran halaman L43)</li> </ul> <p>P : Dari soal nomor 5, apa yang diketahui dalam soal sehingga kamu bisa menjawab demikian ?</p> <p>S1 : Yang diketahuinya itu sisi tinggi dan sisi miring, sama sudut <math>30^\circ</math>, karena yang diketahui sisi, sisi, dan sudut maka menggunakan aturan Sinus.</p> <p>P : Dari jawabanmu yang demikian, apakah</p>	<p>Dari hasil tes dan wawancara, subyek masih keliru dalam membuat sketsa gambar, hal ini dikarenakan subyek tidak memahami soal dengan baik. Kemudian dalam menjawab, subyek sudah mampu untuk menyebutkan ciri-ciri dari persoalan aturan Sinus yang mendukung untuk menentukan solusi besar sudut yang lain, hal ini terlihat dari hasil pekerjaan subyek yang menyatakan karena yang diketahui unsurnya sisi, sisi, dan sudut maka menggunakan aturan Sinus. Akan tetapi walaupun subyek mampu menyebutkan ciri-ciri dari persoalan</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>kamu sudah menjawab apa yang dimaksud dalam soal ? Soalnya kan disuruh menentukan tinggi pohon semula kan, apakah jawabanmu ini sudah menjawab pertanyaan dari soal ?</p> <p>S2 : Belum mbak, karena bingung untuk mencari tingginya, dan dari apa yang diketahui tetep masih bingung untuk mencari tingginya.</p>	<p>aturan Sinus, sketsa gambar yang dibuat subyek masih kurang tepat. Subyek juga belum mampu untuk menjelaskan dan menilai kelebihan (efektivitas dan efisiensi) mengapa aturan Sinus lebih baik digunakan dibandingkan dengan aturan Cosinus dalam konteks persoalan nomor 5. Hal ini terlihat dari subyek hanya mampu menyebutkan ciri-ciri dari persoalan aturan Sinus tanpa memberikan penilaian mengapa aturan Sinus lebih baik digunakan daripada aturan Cosinus dan subyek tidak menentukan solusi akhir yang diminta soal karena subyek kesulitan menghubungkan setiap informasi yang didapatkan untuk membantu mencari panjang pohon semula.</p>
S3 dan S8		<ul style="list-style-type: none"> <li>B49-B64(lihat lampiran halaman L46)</li> </ul> <p>P : Dari soal nomor 5 ini coba jelaskan, kenapa kamu setuju menggunakan aturan Cosinus ketika mengerjakan soal nomor 5 ? dan jelaskan juga kenapa sketsamu bisa kamu buat demikian ?</p> <p>S3 : Sutuju karena apa yang diketahui itu dua sisinya sama satu sudutnya.</p> <p>P : maksudmu sisi,sisi,sudut begitu ?</p> <p>S3 : iyaa, kemudian kalau sketsanya aku</p>	<p>Dari hasil tes dan wawancara, subyek masih keliru dalam membuat sketsa gambar. Kemudian dalam menjawab subjek kurang tepat dalam menentukan aturan mana yang sesuai dikarenakan pemahaman subyek dengan soal yang masih rendah (berkaitan dengan analisis soal dan pemahaman soal yang rendah). Subyek juga belum mampu untuk menjelaskan dan menilai kelebihan (efektivitas dan efisiensi) mengapa aturan Sinus lebih baik digunakan dibandingkan dengan aturan Cosinus. Hal ini terlihat dari subyek hanya mampu menyebutkan ciri-ciri dari persoalan aturan Sinus tanpa memberikan penilaian mengapa aturan Sinus lebih</p>

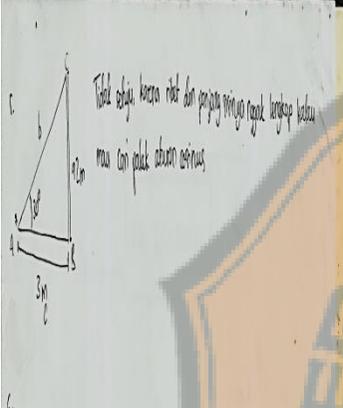
Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>buat demikian karena disoalnya dibilang yang masih berdirinya itu 2 m, berarti yang pucuknya juga diukur jarak dari pucuknya ini ke batang pohonnya itu 3 m.</p> <p>P : terus kenapa digambar kamu bisa buat demikian padahal jarak pucuk ke batang pohonnya itu 3 m ?</p> <p>S3 : tunggu tunggu, ohh iyaa yaa. Aduh karena kurang teliti dalam membaca.</p> <p>P : Terus kenapa kamu tidak menyelesaikan soal sampai akhir ? Padahal yang ditanya tinggi pohon semula. Coba kira-kira yang dimaksud tinggi pohon semula itu seperti apa ?</p> <p>S3 : Yang ini mbak (menunjuk dua batang pohon)</p> <p>P : Kemudian kalau sketsamu itu benar, kira-kira menggunakan aturan apa dalam membantu menemukan tinggi pohon semula ?</p> <p>S3 : Menggunakan aturan Cosinus.</p> <p>P : Langkah apa yang kira-kira kamu lakukan selanjutnya setelah sketsa</p>	<p>baik digunakan daripada aturan Cosinus dan subyek tidak mampu menentukan solusi akhir yang diminta soal.</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>gambarmu benar ?</p> <p>S3 : Cari sisi yang patah tadi, ditambahi tinggi pohon yang masih tersisa tadi.</p> <p>P : Kemudian untuk mencari patahan pohon tadi kira-kira menggunakan aturan apa ?</p> <p>S3 : Rumus aturan Cosinus.</p> <p>P : Kendala apa yang kamu hadapi dalam mengerjakan soal ?</p> <p>S3 : Kurang teliti dan menganalisis soalnya juga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E37-E44(lihat lampiran halaman L59)</li> </ul>	
S6 dan S7		<ul style="list-style-type: none"> <li>• C55-C68(lihat lampiran halaman L51)</li> </ul> <p>P : Coba jelaskan sketsa gambar yang kamu buat pada nomor 5 !</p> <p>S6 : Karena aku menganalisis dari soalnya, terus didapatkan kalau ada pohon yang masih berdiri dengan panjang 2 m terus ada batang yang jatuh atau tumbang, itu yang belum diketahui.</p> <p>P : Dari soal nomor 5 ini apa yang ditanyakan ?</p>	<p>Berdasarkan hasil tes dan hasil wawancara subyek sudah benar dalam membuat sketsa gambar dari apa yang diketahui. Kemudian dari apa yang ditanyakan pada soal, subyek sudah benar dalam menentukan aturan mana yang sesuai untuk menentukan besar sudut dan subyek mampu menjelaskan berdasarkan ciri-ciri soal aturan Sinus. Tetapi disini subyek belum mampu untuk menilai efektivitas dan efisiensi mengapa aturan Sinus lebih tepat digunakan daripada aturan Cosinus. Hal ini terlihat dari subyek hanya mampu menyebutkan ciri-ciri dari persoalan aturan Sinus tanpa memberikan penilaian mengapa aturan Sinus lebih baik digunakan daripada aturan</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>S6 : Pucuk pohon sampai ke tanah atau tinggi pohon semula.</p> <p>P : Kamu menggunakan aturan Sinus, kenapa kamu menggunakan aturan Sinus?</p> <p>S6 : Karena dari yang diketahui, jadi yang diketahui itu semua bisa dimasukan ke rumus aturan Sinus, jadi yaudah menggunakan aturan Sinus.</p> <p>P : Tapi disini kamu tidak menjawab apa yang ditanyakan, yang ditanyakan itu adalah tinggi pohon semula, tapi disini kamu menjawab hanya sampai mencari sudut (Sudut C), belum sampai menentukan tinggi pohon semula, kenapa bisa dijelaskan ?</p> <p>S6 : Pertama karena waktu, terus karena terburu-buru jadi bingung menentukan langkah selanjutnya gimana.</p> <p>P : Tapi kalau secara maetatisnya kamu tahu gak mencarinya ?</p> <p>S6 : Tahu mbak.</p> <p>P : Coba kamu cari tinggi pohon semula !</p> <p>S6 : Pertambahan dari panjang batang yang</p>	<p>Cosinus, walaupun untuk mencari solusi penyelesaian akhir S6 sudah bisa tetapi S4 masih kebingungan dalam menentukan solusi penyelesaian akhir (berkaitan dengan analisis yaitu belum mampu menghubungkan informasi yang didapatkan untuk menentukan tinggi pohon semula).</p>

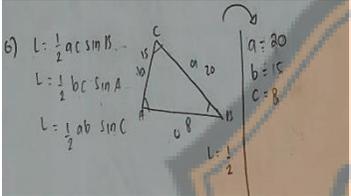
Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>jatuh menyentuh tanah sama panjang pohon yang tersisa.</p> <p>P : Kemudian langkah selanjutnya untuk menentukan tinggi pohon semula bagaimana ?</p> <p>S6 : Cari sudut A dari pengurangan 180 dikurangkan dengan sudut B yang diketahui sama sudut C yang dicari tadi. Kemudian mencari panjang CB dengan aturan Cosinus. Kemudian menambah sisi AC ditambah sama CB.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D39-D54(lihat lampiran halaman L56)</li> </ul> <p>P : Coba kamu ceritakan mengapa soal nomor 5 kamu buat demikian ?</p> <p>S7 : Kan itu kayak ada pohon tumbang, terus diketahui panjang batang pohon, terus tinggal dibuat segitiga, terus dimasukin sisinya.</p> <p>P : Terus menurutmu sketsa yang kamu buat apakah sudah benar ?</p> <p>S7 : Benar mbak.</p> <p>P : Kemudian kira-kira apa yang</p>	

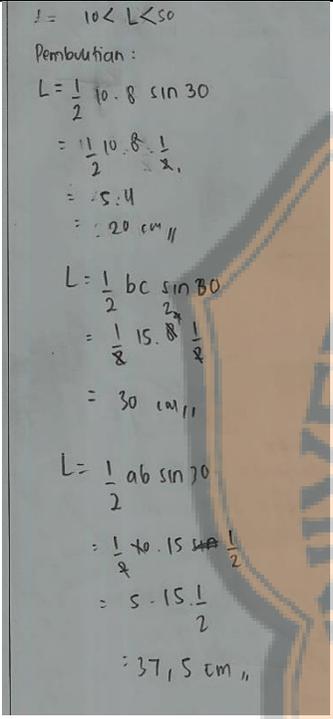
Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>diitanyakan dalam soal ?</p> <p>S7 : Yang ditanyakan itu tinggi pohon semula.</p> <p>P : Apakah kamu sudah memenuhi untuk menjawab pertanyaan ?</p> <p>S7 : Belum.</p> <p>P : Apakah ada kendala ketika kamu mengerjakan ?</p> <p>S7 : Soal sama gambarnya kayaknya ada yang salah, terus masih belum memahami soalnya.</p> <p>P : Kemudian untuk menentukan tinggi pohon semula, apa yang dapat kamu lakukan ?</p> <p>S7 : Masih agak bingung sih, soalnya belum memahami banget apa yang diketahui.</p> <p>P : Jadi masih belum bisa memadukan informasinya ya ?</p> <p>S7 : Iya.</p>	
S9		<ul style="list-style-type: none"> <li>• F39-F52(lihat lampiran halaman L59)</li> </ul> <p>P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan</p>	<p>Berdasarkan hasil tes dan wawancara, subyek menjelaskan dan menyebutkan ciri-ciri mengapa</p>

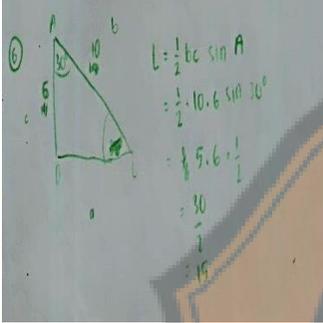
Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>sehingga kamu bisa menjawab demikian ?</p> <p>S9 : Pertama aku gambar sketsanya dulu kan, kemudian kalau dilihat dari sini tuh kan tadi pohonnya patah terus dihitung dari tanah ke titik yang patah itu 2 m. Kemudian kalau menurutka karena patahan kan berarti tegak, kemudian dari titik pucuk pohon yang ambruk tadi ke pangkal pohon yang masih ditanah itu sejauh 3 m. Kemudian diketahui juga besar sudutnya dari pucuk ke tanah itu <math>30^\circ</math>, jadi sketsanya seperti itu.</p> <p>P : Coba jelaskan apakah aturan Cosinus memenuhi ?</p> <p>S9 : Tidak memenuhi, kalau memakai aturan Cosinus panjang C ke A itu kan diibaratkan b dan kalau berdasarkan rumusnya kan <math>b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B</math>, sedangkan disoal tuh sudut B nya tidak diketahui, jadi tidak bisa dikerjain pakai aturan Cosinus.</p> <p>P : Terus berarti yang benar menurutmu itu pakai apa ?</p> <p>S9 : Pakai aturan Sinus. Karena kalau aturan Sinus kan ada sudut yang berhadapan, yang sudut A itu kan <math>30^\circ</math> itu</p>	<p>aturan Sinus sesuai untuk menentukan besar sudut, hal ini terlihat dari jawaban subyek yang menyatakan bahwa berdasarkan apa yang diketahui lebih cocok menggunakan aturan Sinus, tetapi pernyataan yang dibuat subyek masih kurang tepat dan subyek kebingungan dalam mencari besar sudut B. Subyek juga menilai efektivitas dan efisiensi mengapa aturan Cosinus tidak sesuai digunakan untuk mencari besar sudut dilihat dari apa yang diketahui kurang memenuhi untuk menggunakan aturan Cosinus. Tetapi subyek tidak menyelesaikan soal sampai menentukan solusi yang diinginkan (berkaitan dengan analisis yaitu belum mampu menghubungkan informasi yang didapatkan untuk menentukan tinggi pohon semula).</p>

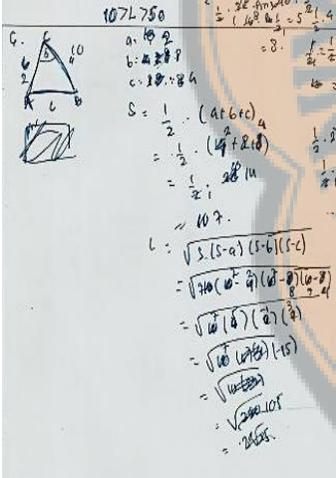
Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>sama panjang sisi nya 2 m. Berarti mencari sudut C nya dulu terus, kemudian barulah bisa mencari besar sudut B.</p> <p>P : Kemudian untuk mencari tinggi pohon semula bagaimana caranya ?</p> <p>S9 : Bingung mbak.</p> <p>P : Bingungnya karena apa ?</p> <p>S9 : Soalnya panjang sisi B sama sudut B itu tidak diketahui sama sekali. Bingungnya karena disitu.</p> <p>P : Tapi kira-kira kalau disuruh menentukan tinggi pohon semula itu bagaimana ?</p> <p>S9 : Berarti itu BC ditambah dengan CA. Aku Cuma bingungnya mencari besar sudut B dan panjang sisi CA nya.</p> <p>P : Karena apa kok bingung ?</p> <p>S9 : Karena sudut B nya tidak diketahui itu merupakan kesulitannya juga mbak.</p>	

Tabel 4.9. Analisis Proses Berpikir untuk Soal No.6

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
S2 dan S8		<ul style="list-style-type: none"> <li>E45-E58(lihat lampiran halaman L59)</li> </ul> <p>P : Untuk soal nomor 6, coba ceritakan mengapa kamu bisa menjawab demikian ?</p> <p>S8 : Karena kan disoalnya itu yang diminta, buatlah desain sketsa dengan menyebutkan semua unsur dalam segitiga, nah tapi yang diberikan itu luasnya itu nggak boleh lebih dari 50 cm persegi dan tidak kurang dari 10 cm persegi, yaa terus aku coba-coba aja angkanya.</p> <p>P : Kamu coba-coba aja angkanya, kemudian kamu mencoba untuk dari setiap unturnya itu, berarti kan kamu disuruh mencari unsur-unsur dalam segitiga kan, nah unsur di segitiga itu ada apa aja ?</p> <p>S8 : Ada sudut sama sisi.</p> <p>P : Kira-kira ada berapa sudut dan sisi nya ?</p> <p>S8 : Ada tiga sudut dan tiga sisi.</p> <p>P : Kemudian dari beberapa unsur yang telah kamu pilih, kan sudah memenuhi syarat, tapi kenapa kamu tidak melanjutkan untuk mencari unsur yang lain ?</p>	<p>Dari hasil tes dan wawancara, subyek belum mampu untuk menciptakan suatu produk dari gambaran yang diberikan, hal ini terlihat dari pekerjaan subyek yang mana subyek memilih beberapa unsur segitiga yaitu dua sisi dan satu sudut untuk dibuktikan apakah unsur tersebut memenuhi persyaratan yang diberikan atau tidak. Subyek mengira bahwa persoalan yang diberikan itu adalah sebuah pembuktian apakah unsur-unsur segitiga yang dipilih tersebut memenuhi persyaratan dan bukan malah menggunakan unsur-unsur segitiga yang dipilih (unsur yang memenuhi persyaratan) untuk mencari unsur-unsur segitiga yang lain yang belum didapatkan dengan menggunakan rumus aturan Sinus atau Cosinus. Akan tetapi dilihat dari penentuan rumus luas segitiga sembarang subyek sudah tepat dalam pemilihan rumus luas segitiga sembarang.</p>

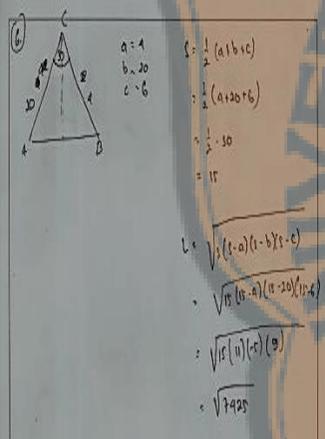
Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
	 <p> <math>L = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8 \cdot \sin 30</math>  <math>= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}</math>  <math>= 20 \text{ cm}</math> </p> <p> <math>L = \frac{1}{2} bc \sin B</math>  <math>= \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot \frac{1}{2}</math>  <math>= 30 \text{ cm}</math> </p> <p> <math>L = \frac{1}{2} ab \sin \gamma</math>  <math>= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 15 \cdot \frac{1}{2}</math>  <math>= 37,5 \text{ cm}</math> </p>	<p>S8 : Karena sudah dapat unturnya mbak.</p> <p>P : Berarti disini kamu kurang memahami soal dengan baik ya ? Atau kamu mengalami kebingungan untuk mencari unsur yang lain ?</p> <p>S8 : Aku kebingungan untuk mencari unsur yang lain.</p> <p>P : Kalau disangkutkan dengan rumus aturan Sinus dan Cosinus, kira-kira bisa tidak mencari unsur yang lain ?</p> <p>S8 : Bingung mbak hehe.</p> <p>P : Kesulitan apa yang kamu alami dalam mengerjakan soal nomor 6 ini ?</p> <p>S8 : Kesulitan memahami soal, terus memahami apa yang dicari juga.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A49-A62(lihat lampiran halaman L43)</li> <li>• B65-B78(lihat lampiran halaman L47)</li> </ul>	
S3		<p>P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal nomor 6 ? Kemudian dari informasi tersebut mengapa kamu bisa mengerjakan demikian ?</p> <p>S3 : Disini kan disuruh menggambarkan sketsa kolam ikan, nah itu harus segitiga</p>	<p>Dari hasil tes dan wawancara, subyek belum mampu untuk menciptakan suatu produk dari gambaran yang diberikan, hal ini terlihat dari pekerjaan subyek yang mana subyek memilih beberapa unsur segitiga yaitu dua sisi dan satu sudut untuk dibuktikan apakah unsur tersebut memenuhi persyaratan yang diberikan atau tidak. Akan tetapi ketika diwawancarai subyek hampir benar memberikan cara untuk menentukan</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
	 <p> <math>L = \frac{1}{2} bc \sin A</math>  <math>= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 6 \sin 30^\circ</math>  <math>= \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2}</math>  <math>= 15</math> </p>	<p>sembarang dan luasnya itu tidak boleh lebih dari 50 dan tidak boleh kurang dari 10.</p> <p>P : Idemu kira-kira seperti apa dalam mengerjakan ?</p> <p>S3 : Disini aku buatnya sisi AC nya itu 10 terus sisi AB nya itu 6 dan sudutnya 30, terus aku masukan ke rumus luasnya.</p> <p>P : Gunanya untuk apa?</p> <p>S3 : Biar cari tahu luasnya ini enggak lebih dari 50 dan kurang dari 10, dan dapetnya 15.</p> <p>P : Berarti dari unsur yang sudah kamu pilih sudah memenuhi, tapi masih ada unsur yang lain yang belum diketahui. Kenapa kamu belum mencari unsur yang lain ?</p> <p>S3 : Kemarin karena bingung.</p> <p>P : Bingungnya karena apa ?</p> <p>S3 : Nggak kepikiran untuk mencari unsur yang lain dengan aturan Sinus atau aturan Cosinus.</p> <p>P : Kalau disuruh mencari unsur yang lain sekarang kebayang gak idenya seperti apa?</p>	<p>unsur dalam segitiga, tetapi subyek tidak mampu untuk menyelesaikannya. Subyek sudah mampu untuk memahami maksud soal bahwa soal nomor 6 ini merupakan soal yang menuntut subyek untuk menyebutkan semua unsur dalam segitiga untuk membuat sketsa desain kolam ikan dan dilihat dari penentuan rumus luas segitiga sembarang subyek sudah tepat dalam pemilihan rumus luas segitiga sembarang.</p>

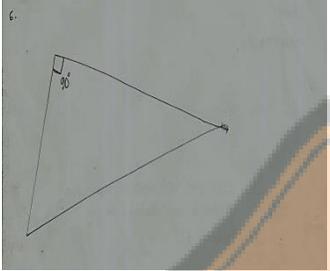
Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>S3 : Pakai rumus aturan Cosinus, karena yang diketahui 2 sisi dan 1 sudut.</p> <p>P : Kira-kira kalau pakai aturan Sinus bisa atau gak ?</p> <p>S3 : Bisa kayaknya mbak, jadi bisa menggunakan rumus aturan Sinus atau aturan Cosinus tapi disini susah untuk mencari unsur-unsur yang lain.</p>	
<p>S6</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• C69-C94(lihat lampiran halaman L52)</li> </ul> <p>P : Dari soal nomor 6, menurutmu itu perintahnya disuruh apa ?</p> <p>S6 : Disuruh cari desain sketsa kolam ikannya dengan nyebutin unsur-unsurnya.</p> <p>P : Kira-kira unsur-unsurnya itu apa aja ?</p> <p>S6 : Ada tiga sudut dan panjang sisi nya ada tiga.</p> <p>P : Apakah ada syarat tertentu yang harus dipenuhi sebelum kamu menjawab soalnya ?</p> <p>S6 : Syaratnya bentuk kolam ikannya itu harus segitiga sembarang, kemudian dengan luasnya tidak boleh lebih dari 50 cm persegi dan tidak boleh kurang dari 10</p>	<p>Dari hasil tes dan wawancara, subyek belum mampu untuk menciptakan suatu produk dari gambaran yang diberikan, hal ini terlihat dari pekerjaan subyek yang mana subyek hanya menyebutkan beberapa unsur segitiga (sisi,sisi,sisi) dan kebingungan untuk menentukan unsur segitiga lain yang belum diketahui untuk membuat sketsa desain kolam ikan. Subyek juga kurang tepat dalam menentukan rumus luas segitiga sembarang (kurang tepatnya subyek dalam menentukan rumus luas segitiga sembarang menyebabkan subyek kurang tepat dalam pemilihan unsur-unsur segitiga, sehingga mempersulit dalam penentuan unsur yang lain dengan menggunakan rumus aturan Sinus atau Cosinus). Akan tetapi subyek sudah mampu untuk memahami maksud soal bahwa soal nomor 6 ini merupakan soal yang menuntut subyek untuk menyebutkan semua unsur dalam segitiga untuk membuat sketsa desain kolam ikan.</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>cm persegi.</p> <p>P : Kamu menggunakan rumus luas ini untuk memenuhi syaratnya, itu alasannya apa ?</p> <p>S6 : Karena diketahuinya itu jadinya dimasukin ke rumusnya aja.</p> <p>P : Nah disini tapi kamu merasa ada yang aneh gak sama jawabanmu ?</p> <p>S6 : Kalau sama jawaban iya.</p> <p>P : Kenapa kok merasa aneh ?</p> <p>S6 : Karena gak cocok sama panjang-panjang sisinya.</p> <p>P : Kalau dari apa yang ditanyakan soal, apakah jawabanmu ini sudah memenuhi dari apa yang ditanyakan soal ?</p> <p>S6 : Belum, karena sudutnya belum diketahui kan.</p> <p>P : Nah kenapa kamu lebih memilih untuk menggunakan rumus luas yang seperti ini ?</p> <p>S6 : Karena lebih gampang daripada rumus yang ada sudutnya lebih gampang yang ada</p>	

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>sisinya.</p> <p>P : Tapi kalau andaikan kamu menggunakan rumus ini, panjang sisi apa aja yang kamu gunakan ?</p> <p>S6 : Sisi AC, CB, BA. <math>AC = 2\text{cm}</math>, <math>CB = 10\text{cm}</math>, <math>BA = 4\text{cm}</math></p> <p>P : Apakah nanti ketika kamu masukan kedalam rumusnya kamu mendapatkan luasnya berapa ?</p> <p>S6 : Memenuhi mbak.</p> <p>P : Tapi apakah nanti kamu bisa menentukan sudutnya ?</p> <p>S6 : Gak tau mbak.</p> <p>P : Kenapa kamu tidak memilih rumus luas yang menggunakan sudut ?</p> <p>S6 : Soalnya kalau pakai ini kan ada Sinus nya, padahal digambar kan belum tau sudutnya apa.</p> <p>P : Bisa tidak kamu mengira-ngira besar sudutnya berapa ?</p> <p>S6 : Bisa tapi mungkin gak tepat.</p>	

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
S7		<ul style="list-style-type: none"> <li>• D55-D68(lihat lampiran halaman L56)</li> </ul> <p>P : Dari soal nomor 6 informasi apa yang kamu dapatkan dan disuruh mencari apa sih soal nomor 6 ?</p> <p>S7 : Udah diketahui bangunya terus habis itu udah diketahui luas tinggal mencari panjang sisi dan besar sudut sesuai dengan luas yang diketahui.</p> <p>P : Kira-kira unsur-unsur dalam segitiga itu apa saja ?</p> <p>S7 : Ada tiga panjang sisi dan tiga besar sudut.</p> <p>P : Dari apa yang kamu kerjakan ini belum sampai ke tahap menemukan unsur-unsur yang lain, itu karena apa ? Apakah kamu mengalami kesulitan ?</p> <p>S7 : Menentukan sudutnya sudah bisa, Cuma saat masukin ke rumusnya aja masih bingung, terus sudut-sudut yang aku cari itu kadang terlalu besar atau terlalu kecil.</p> <p>P : Terus kenapa kamu tidak menggunakan aturan Sinus atau aturan Cosinus dalam menentukan unsur-unsur yang lain ?</p> <p>S7 : Karena ini segitiga sembarang terus</p>	<p>Dari hasil tes dan wawancara, subyek belum mampu untuk menciptakan suatu produk dari gambaran yang diberikan, hal ini terlihat dari pekerjaan subyek yang mana subyek hanya mampu menyebutkan beberapa unsur segitiga (sisi,sisi,sisi) dan kebingungan untuk menentukan unsur segitiga lain yang belum diketahui untuk membuat sketsa desain kolam ikan. Subyek kurang tepat dalam menentukan rumus luas segitiga sembarang (kurang tepatnya subyek dalam menentukan rumus luas segitiga sembarang menyebabkan subyek kurang tepat dalam pemilihan unsur-unsur segitiga, sehingga mempersulit dalam penentuan unsur yang lain dengan menggunakan rumus aturan Sinus atau Cosinus). Subyek juga belum mampu untuk memahami maksud soal, subyek beranggapan bahwa soal nomor 6 tersebut merupakan soal yang bangun segitiganya sudah diketahui luasnya dan tinggal dicari unsur-unsur yang membangun segitiga sembarang, bukan malah dari unsur-unsur yang telah dicari baru bisa membuat desain sketsanya (pemikiran subyek terbalik untuk memahami soal).</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>rumusnya lebih mudah pakai ini (menunjuk rumus luas segitiga)</p> <p>P : Padahal kalau kamu menggunakan rumus luas segitiga, itu kamu hanya untuk memenuhi syaratnya saja kan ?</p> <p>S7 : Iya.</p> <p>P : Terus kira-kira jika dihubungkan dengan rumus aturan Sinus dan Cosinus kamu bisa tidak memadukan setiap informasi yang kamu peroleh untuk menemukan unsur-unsur yang lain ?</p> <p>S7 : Kurang tau, soalnya masih bingung dalam menganalisis dari apa yang diketahui.</p> <p>P : Jadi itu kesulitan yang kamu hadapi ya ?</p> <p>S7 : Iya mbak.</p>	
S9		<ul style="list-style-type: none"> <li>• F53-F66(lihat lampiran halaman L60)</li> </ul> <p>P : Coba jelaskan mengapa kamu hanya mengerjakan soal nomor 6 hanya begitu ?</p> <p>S9 : Aku pertama nangkepnya disuruh buat desain permukaan kolam ikan dengan luasnya itu tidak lebih dari 50 cm persegi dan nggak kurang dari 10 cm persegi.</p>	<p>Dari hasil tes dan wawancara, subyek belum mampu untuk menciptakan suatu produk dari gambaran yang diberikan, hal ini terlihat dari pekerjaan subyek yang mana subyek hanya menggambar segitiga tanpa menuliskan unsur-unsur yang lain dan segitiga yang dibuat adalah segitiga siku-siku (tidak sesuai dengan perintah soal). Ketika diwawancarai subyek mengalami kebingungan dalam menentukan unsur-</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>Karena aku mikirnya cuma disuruh gambar, jadi aku cuma gambar dong.</p> <p>P : Terus kalau disuruh melanjutkan lagi bagaimana ?</p> <p>S9 : Itu kan disuruh menyebutkan unsur-unsurnya, tapi aku tetep bingung mbak.</p> <p>P : Bingungnya itu karena apa ?</p> <p>S9 : Mungkin karena mahami soalnya deh.</p> <p>P : Kan dari soal kamu disuruh membuat desain gambar dengan menyebutkan unsur-unsurnya, kira-kira kamu ada ide gak ?</p> <p>S9 : Berarti dua sisi tapi yang tidak berapit deh terus berarti nanti sudutnya dikira-kira.</p> <p>P : Kira-kira menentukan unsur yang lainnya itu bagaimana ?</p> <p>S9 : Pakai aturan Cosinus berarti dan juga rumus luas untuk melihat unsur itu terpenuhi atau tidak. Terus kalau sudutnya tidak terapat oleh sisi, untuk menentukan unsur-unsur lainnya itu pake aturan Sinus karena ada sudut sama sisi yang berhadapan kan itu memenuhi sama rumusnya aturan Sinus, tapi kalau ternyata</p>	<p>unsur segitiga yang lain dan mencoba menjelaskan ide penyelesaiannya tetapi penjelasan yang diberikan kurang tepat.</p>

Subjek	Hasil Tes	Hasil Wawancara	Analisis
		<p>sudutnya itu diantara sisi-sisinya berarti dia pakai aturan Cosinus.</p> <p>P : Tapi kenapa kamu tidak mencoba menjawab seperti itu ? Dan dipekerjaanmu kamu cuma menggambar saja</p> <p>S9 : Karena aku bingung dan gak kepikiran mau ngerjain seperti itu.</p> <p>P : Kendala apa yang kamu alami ketika mengerjakan soal nomor 6 ?</p> <p>S9 : Aku kurang bisa mengkaitkan informasi yang didapat dan menganalisisnya masih bingung.</p>	

Berdasarkan analisis data diatas, maka untuk melihat proses berpikir sebyek secara lebih mudah dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4.10. Aktivitas Subyek dalam Proses Berpikir

Nomor Soal	Kategori dan Proses Berpikir	Aktivitas Subyek dalam Proses Berpikir	Subjek					
			S2	S3	S6	S7	S8	S9
1	Kategori dengan proses berpikir mengingat kembali	Subyek mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang seperti menggunakan konsep dan unsur-unsur dari segitiga untuk membantu mengingat rumus aturan Sinus.	√	√	√	√	√	√

Nomor Soal	Kategori dan Proses Berpikir	Aktivitas Subyek dalam Proses Berpikir	Subjek					
			S2	S3	S6	S7	S8	S9
2	Kategori memahami dengan proses berpikir menjelaskan	Subyek menjelaskan sebab penggunaan aturan Sinus untuk mencari panjang sisi AC yang berakibat dapat ditentukannya panjang sisi AC dengan informasi yang diketahui.	√	√	√	√	√	√
3	Kategori mengaplikasikan dengan proses berpikir mengeksekusi	Subyek menerapkan prosedur yang tepat dalam persoalan yang diberikan.	√	√	√	√	√	√
		Subyek mengerjakan dengan rangkaian langkah yang harus dilalui dengan urutan yang tetap.	√	√	√	-	√	√
		Subyek dapat menentukan solusi jawaban yang tepat.	√	√*	√	-	√*	√
4	Kategori menganalisis dengan proses berpikir mengorganisasi	Subyek mengidentifikasi informasi yang didapatkan (elemen-elemen) dan mengenali bagaimana informasi yang ada membentuk struktur yang koheren (membuat sketsa).	-	-	√	-	-	-
		Subyek mengidentifikasi informasi-informasi yang relevan atau penting dan kemudian menentukan sebuah struktur yang terbentuk dari informasi-informasi itu untuk membantu menentukan solusi yang tepat.	-	-	√	-	-	-
5	Kategori mengevaluasi dengan proses berpikir mengkritik	Subyek menilai kelebihan (efektivitas dan efisiensi) suatu konsep jika diterapkan pada persoalan nomor 5 dan mampu untuk menentukan solusi penyelesaian akhir yang tepat.	-	-	-	-	-	-
6	Kategori mencipta dengan proses berpikir memproduksi	Subyek mampu memenuhi syarat-syarat tertentu sebelum menciptakan produk.	√	√	√	√	√	-
		Subyek menciptakan sebuah produk sesuai dengan gambaran yang diberikan.	-	-	-	-	-	-

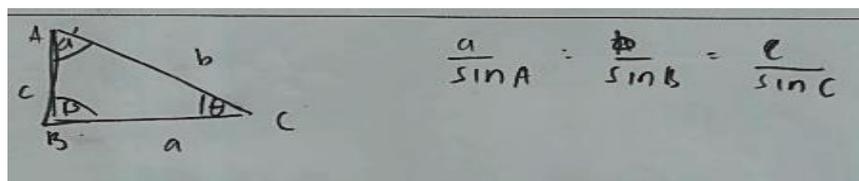
#### D. Pembahasan

##### 1. Deskripsi Proses Berpikir Subyek dalam Menyelesaikan Soal Aturan Sinus dan Cosinus

###### a. Deskripsi Proses Berpikir Subyek dalam Menyelesaikan Soal pada Kategori Mengingat dengan Proses Berpikir Mengingat Kembali

Berdasarkan analisis hasil tes aturan Sinus dan Cosinus menurut Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl dan analisis hasil wawancara, sebanyak 6 subyek (100%) sudah mampu untuk memenuhi aktivitas yang ada pada proses berpikir mengingat kembali dalam mengerjakan persoalan aturan Sinus, yang mana jika subyek memenuhi aktivitas dalam proses berpikir tersebut berarti subyek mampu mencapai proses berpikir pada kategori tersebut dalam mengerjakan persoalan pada kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali. Deskripsi proses berpikir subyek tersebut dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus dinyatakan sebagai berikut:

- i. Subyek mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang seperti menggunakan unsur-unsur dari apa yang diketahui, kemudian mereka kontruksikan untuk membantu mengingat rumus aturan Sinus dengan dibuat sketsa gambar. Hal ini dapat dilihat dari jawaban salah satu subyek pada soal nomor 1 sebagai berikut :



Gambar 4.1 Hasil Pekerjaan S2 Nomor 1

dan dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan S3 sebagai berikut:

*P : Dari soal nomor 1 ini informasi apa yang kamu dapatkan ?*

*S3 : Bisa tau rumus aturan Sinus, terus bisa tahu penerapan gambarnya gimana, menganalisis soalnya terus bisa diterapin praktik gambarnya.*

*P : Dari gambar yang kamu buat itu jadi membantu kamu dalam mengingat kembali konsep mengenai aturan Sinus ?*

*S3 : Iya mbak.*

*P : Apa kamu mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal nomor 1 ?*

*S3 : awalnya kalau gak membuat sketsa gambarnya itu susah, karena sudah sedikit lupa tetapi dengan menggunakan gambar kembali jadi keingat.*

Dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek, dapat disimpulkan bahwa untuk melihat proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal nomor satu pada kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali, subyek harus mampu memenuhi aktivitas yang ada pada proses berpikir mengingat kembali, yaitu subyek harus mampu untuk mengambil pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang. Keenam subyek dalam menyelesaikan persoalan nomor satu sudah mampu untuk memenuhi aktivitas pada proses berpikir

tersebut, sehingga keenam subyek tersebut dapat dikatakan sudah memiliki kemampuan mengingat yang baik terutama untuk mengingat rumus aturan Sinus dari konsep segitiga sebarang. Untuk mengingat rumus aturan Cosinus dapat dilihat pada soal nomor 3. Hal ini sesuai dengan pemaparan Walgito (2002) mengenai proses berpikir mengingat, yaitu :

*Proses manusia memunculkan kembali tiap kejadian pengalaman pada masa lalunya, membutuhkan kemampuan mengingat kembali yang baik. Dengan adanya kemampuan mengingat pada manusia, maka ini menunjukkan bahwa manusia mampu menerima, menyimpan dan menimbulkan kembali pengalaman-pengalaman yang dialaminya.*

Menurut De Porter & Hernacki (Muhid dkk, 2013) menjelaskan bahwa :

*Memori atau ingatan adalah suatu kemampuan untuk mengingat apa yang telah diketahui. Seseorang dapat mengingat suatu pengalaman yang telah terjadi atau pengetahuan yang telah dipelajari pada masa lalu. Kegiatan seseorang untuk memunculkan kembali atau mengingat kembali pengetahuan yang dipelajarinya pada masa lalu dalam ilmu psikologi disebut recall memory.*

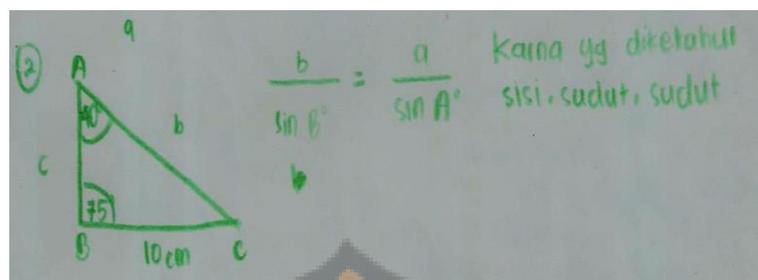
Ketika diwawancarai dan dilihat dari hasil pekerjaan subyek, semua subyek membuat sketsa gambar untuk membantu mengingat kembali konsep aturan Sinus dan Cosinus yang dipelajari sebelumnya. Ternyata

media (dalam hal ini media gambar) sangat membantu merangsang subyek untuk mengingat. Hal ini sesuai dengan pemaparan Yusuf Hadi Miarso (Nunu Mahnun, 2012:28), yaitu “Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga bisa mendorong terjadinya proses belajar pada siswa.”

b. Deskripsi Proses Berpikir Subyek dalam Menyelesaikan Soal pada Kategori Memahami dengan Proses Berpikir Menjelaskan

Berdasarkan analisis hasil tes aturan Sinus dan Cosinus menurut Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl dan analisis hasil wawancara, sebanyak 6 subyek (100%) sudah mampu untuk memenuhi aktivitas yang ada pada proses berpikir menjelaskan dalam mengerjakan persoalan aturan Sinus, yang mana jika subyek memenuhi aktivitas dalam proses berpikir tersebut berarti subyek mampu mencapai proses berpikir pada kategori tersebut dalam mengerjakan persoalan pada kategori memahami dengan proses berpikir menjelaskan. Deskripsi proses berpikir subyek tersebut dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus dinyatakan sebagai berikut:

- i. Subyek menjelaskan sebab penggunaan aturan Sinus untuk mencari panjang sisi AC dengan informasi yang diketahui. Hal ini dapat dilihat dari jawaban salah satu subyek pada soal nomor 2 sebagai berikut:



Gambar 4.2 Hasil Pekerjaan S3 Nomor 2

dan dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan S2 sebagai berikut :

*P : Untuk soal nomor dua, mengapa menurutmu aturan Sinus bisa digunakan untuk menentukan panjang sisi AC dan apa alasannya ?*

*S2 : Karena yang diketahui di soal kan sisi sama sudut, dan jika diketahui sisi, sudut, dan sudut itu lebih menggunakan aturan Sinus dalam mencari panjang sisi AC, seperti yang diketahui dalam soal.*

Dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek, dapat disimpulkan bahwa untuk melihat proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal nomor dua pada kategori memahami dengan proses berpikir menjelaskan, subyek harus mampu memenuhi aktivitas yang ada pada proses berpikir mengingat kembali, yaitu subyek harus mampu membuat model sebab-akibat dalam sebuah sistem, yang mana subyek mampu untuk menjelaskan sebab penggunaan aturan Sinus dalam penyelesaian soal dikaitkan dari apa yang diketahui dan akibat yang didapatkan jika solusi penyelesaiannya menggunakan aturan Sinus. Keenam subyek dalam menyelesaikan persoalan nomor dua sudah mampu untuk memenuhi aktivitas pada proses berpikir tersebut dan

dalam menjelaskan sebab penggunaan aturan Sinus untuk mencari panjang sisi AC, subyek dasari dari pengamatan subyek dan dari apa yang diketahui (unsur-unsur) segitiga. Dalam menjelaskan persoalan yang diberikan subyek memunculkan makna dari apa yang dipelajari juga untuk menjelaskan persoalan yang dihadapi, seperti dengan menggunakan ciri-ciri persoalan aturan Sinus berdasarkan pengamatan dan apa yang diketahui pada soal. Untuk pemahaman subyek terkait aturan Cosinus dapat dilihat pada soal nomor 3.

Dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek, dapat disimpulkan juga bahwa sebelum subyek mampu mencapai kategori proses berpikir memahami untuk persoalan aturan Sinus, subyek harus mampu mencapai kategori proses berpikir mengingat terlebih dahulu. Karena dalam menyelesaikan persoalan kategori memahami dibutuhkan kemampuan pada proses berpikir mengingat. Hal ini sesuai dengan pemaparan Ramlan Effendi (2017:77) mengenai revisi Taksonomi Bloom pada dimensi proses berpikir yaitu “Tujuan pada tingkatan yang tertinggi tidak dapat dicapai sebelum mencapai tujuan pada tingkatan di bawahnya.”

c. Deskripsi Proses Berpikir Subyek dalam Menyelesaikan Soal pada Kategori Mengaplikasi dengan Proses Berpikir Mengeksekusi

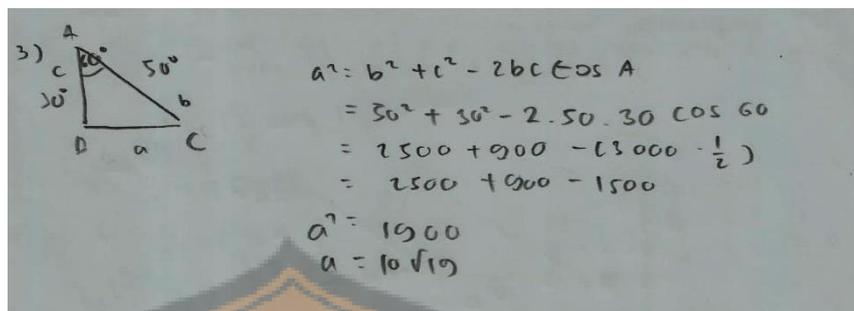
Berdasarkan analisis hasil tes aturan Sinus dan Cosinus menurut Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl serta analisis hasil wawancara, sebanyak 3 subyek (50%) sudah mampu untuk memenuhi

aktivitas yang ada pada proses berpikir mengeksekusi dalam mengerjakan persoalan aturan Cosinus, yang mana jika subyek memenuhi aktivitas dalam proses berpikir tersebut berarti subyek mampu mencapai proses berpikir pada kategori tersebut dalam mengerjakan persoalan pada kategori mengaplikasi dengan proses berpikir mengeksekusi. Deskripsi proses berpikir subyek tersebut dalam menyelesaikan soal aturan Cosinus dinyatakan sebagai berikut :

- i. Subyek menerapkan prosedur yang tepat dalam persoalan yang diberikan. Subyek menerapkan aturan Cosinus berdasarkan dari apa yang diketahui dan ditanyakan. Hal ini berarti subyek sudah mampu menerapkan aktivitas pada proses berpikir mengingat rumus dan memahami aturan Cosinus dilihat dari persoalan yang ada. Pada proses mengingat rumus dan memahami aturan Cosinus tidak hanya sekedar hafalan, hal ini terlihat dari wawancara yang dilakukan peneliti pada subyek, yang menyatakan mereka mengingat rumus berdasarkan sketsa gambar segitiga dan memahami persoalan aturan Cosinus berdasarkan ciri-ciri persoalan aturan Cosinus yang dikaitkan dengan konsep seperti pada persoalan nomor 1 dan 2.

- ii. Subyek mengerjakan dengan langkah pengerjaan dengan urutan yang tepat dan mendapatkan solusi yang tepat.

Kedua aktivitas ini dapat dilihat dari jawaban subyek pada soal nomor 3 sebagai berikut :



$$\begin{aligned}
 a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\
 &= 50^2 + 30^2 - 2 \cdot 50 \cdot 30 \cos 60 \\
 &= 2500 + 900 - (3000 \cdot \frac{1}{2}) \\
 &= 2500 + 900 - 1500 \\
 a^2 &= 1900 \\
 a &= 10\sqrt{19}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.3 Hasil Pekerjaan S2 Nomor 3

dan dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan S9 sebagai berikut :

*P : Jadi kenapa kamu memilih menggunakan aturan Cosinus dalam menyelesaikan padahal kamu menjawab sebelumnya menggunakan aturan Sinus ?*

*S9 : Pertama aku menjawab aturan Sinus, karena aku lupa rumus aturan Cosinus, kemudian setelah diingat dan ternyata dari informasi yang didapatkan itu merupakan ciri-ciri aturan Cosinus.*

Sebanyak 2 subyek (33,33%) belum mampu mendapatkan solusi hasil yang diinginkan. Hal ini disebabkan karena subyek mengalami kesalahan dalam perhitungan. Kedua subyek tersebut mampu memenuhi setiap aktivitas dalam proses berpikir mengeksekusi, hanya saja subyek mengalami kesalahan dan kendala dalam perhitungan. Karena kesalahan dalam perhitungan tersebut bukanlah kesalahan konsep, maka kedua subyek tersebut dianggap mampu untuk memenuhi aktivitas dalam proses berpikir mengeksekusi pada kategori mengaplikasi, karena subyek mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan benar maka ini berarti subyek sudah mampu menerapkan aktivitas pada proses berpikir

mengingat rumus berdasarkan sketsa gambar segitiga dan memahami persoalan aturan Cosinus berdasarkan ciri-ciri persoalan aturan Cosinus yang dikaitkan dengan konsep seperti pada persoalan nomor 1 dan 2. Hal ini dapat dilihat dari hasil pekerjaan subyek 5 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\
 &= 50^2 + 30^2 - 2 \cdot 50 \cdot 30 \cos 60^\circ \\
 &= 2500 + 900 - (3000 \cdot \frac{1}{2}) \\
 &= 2500 + 900 - 1500 \\
 &= 900
 \end{aligned}$$

Gambar 4.4 Hasil Pekerjaan S8 Nomor 3

Sebanyak 1 subyek (16,67%) belum mampu untuk memenuhi beberapa aktivitas pada proses berpikir mengeksekusi dengan baik, seperti subyek belum mampu menemukan solusi yang tepat, dikarenakan subyek kurang tepat dalam menuliskan rumus aturan Cosinus, setelah ditinjau lebih jauh ternyata subyek tidak benar-benar paham arti dari aturan Cosinus, dan penjelasan subyek pada wawancara hanya berupa hafalan saja kalau yang diketahui sisi, sudut, sisi itu menggunakan aturan Cosinus, hal ini karena ketika peneliti pancing dengan pertanyaan dengan konsep segitiga untuk aturan Cosinus subyek tetap tidak paham, tetapi untuk konsep aturan Sinus subyek sudah paham, hal ini terlihat dari hasil pekerjaan subyek pada nomor 1 dan 2. Setelah ditinjau lebih jauh lagi hal ini disebabkan karena subyek kesulitan menghubungkan konsep aturan Cosinus pada segitiga sembarang, sehingga subyek dianggap belum mampu untuk memenuhi aktivitas dalam proses berpikir mengeksekusi

pada kategori mengaplikasi untuk persoalan aturan Cosinus, karena subyek belum mampu memenuhi untuk proses berpikir mengeksekusi pada persoalan aturan Cosinus, dan dari penjelasan sebelumnya memperlihatkan bahwa subyek tidak mampu mengingat rumus aturan Cosinus dan memahami konsep aturan Cosinus dengan baik. Subyek hanya tahu bahwa persoalan nomor 3 itu merupakan persoalan aturan Cosinus karena hafalan dari apa yang diketahui tanpa dimaknai berdasarkan pemahaman yang dikaitkan dengan konsep aturan Cosinus dan segitiga sembarang. Hal ini dapat dilihat dari hasil pekerjaan subyek berikut:

3.

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$   
 $= 50^2 + 30^2 - 2 \cdot 50 \cdot 30 \cdot \cos 60^\circ$   
 $= 2500 + 900 - 2 \cdot 1500 \cdot \frac{1}{2}$   
 $= 3400 - 1500$   
 $= 3399$

Gambar 4.5 Hasil Pekerjaan S7 Nomor 3

Tetapi pada soal nomor 5 subyek mampu mengaplikasikan aturan Sinus, dan pada tahap pengaplikasian ini subyek tidak berdasarkan hafalan rumus melainkan mampu memahami konsep aturan Sinus seperti terlihat pada hasil wawancara S7 pada nomor 1 dan 2. Sehingga dapat disimpulkan untuk subyek ini hanya sampai pada tahap mengaplikasi untuk soal aturan Sinus, dan untuk persoalan aturan Cosinus subyek

hanya mampu menyebutkan ciri-ciri soal aturan Cosinus berdasarkan hafalan.

Dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek, dapat disimpulkan bahwa untuk melihat proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal nomor tiga pada kategori mengaplikasi dengan proses berpikir mengeksekusi, subyek harus mampu memenuhi aktivitas yang ada pada proses berpikir mengeksekusi, yaitu subyek harus mampu menerapkan prosedur yang tepat dalam persoalan yang diberikan dan subyek dapat mengerjakan dengan langkah pengerjaan dengan urutan yang tepat dan mendapatkan solusi yang tepat. Prosedur yang diterapkan subyek untuk menyelesaikan persoalan dilakukan berdasarkan teori yang sudah pernah subyek pelajari sebelumnya. Hal ini sesuai dengan pemaparan Istiqomah dan Endah (2014:146-147) mengatakan bahwa:

*Subyek penelitian memiliki proses berpikir konseptual jika subyek penelitian mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri apa yang diketahui dalam soal, mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri apa yang ditanya dalam soal, dalam menjawab cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari, serta mampu mengungkapkan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal.*

Hal ini berarti selain subyek melakukan aktivitas pada proses berpikir mengaplikasi dalam menentukan prosedur yang digunakan, subyek juga memiliki proses berpikir konseptual ini terlihat dari subyek memahami

soal dan membahasakan dari apa yang diketahui dengan membuat sketsa gambar segitiga yang telah disesuaikan dengan konsep segitiga yang sudah dipelajari subyek.

Dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek, dapat disimpulkan juga bahwa sebelum subyek mampu mencapai kategori proses berpikir mengaplikasi, subyek harus mampu mencapai kategori proses berpikir yang ada dibawahnya yaitu kategori proses berpikir memahami dan mengingat mengingat terlebih dahulu. Karena dalam menyelesaikan persoalan kategori mengaplikasi dibutuhkan kemampuan pada kategori proses berpikir memahami dan mengingat. Hal ini sesuai dengan pemaparan Ramlan Effendi (2017:77) mengenai revisi Taksonomi Bloom pada dimensi proses berpikir yaitu “Tujuan pada tingkatan yang tertinggi tidak dapat dicapai sebelum mencapai tujuan pada tingkatan di bawahnya.”

d. Deskripsi Proses Berpikir Subyek dalam Menyelesaikan Soal pada Kategori Menganalisis dengan Proses Berpikir Mengorganisasi

Berdasarkan analisis hasil tes aturan Sinus dan Cosinus menurut Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl dan analisis hasil wawancara, sebanyak 1 subyek (16,67%) sudah mampu untuk memenuhi aktivitas yang ada pada proses berpikir mengorganisasi dalam mengerjakan persoalan aturan Sinus dan Cosinus, yang mana jika subyek memenuhi aktivitas dalam proses berpikir tersebut berarti subyek mampu mencapai proses berpikir pada kategori tersebut dalam mengerjakan

persoalan pada kategori menganalisis dengan proses berpikir mengorganisasi. Deskripsi proses berpikir subyek tersebut dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus dinyatakan sebagai berikut:

- i. Subyek mengidentifikasi informasi yang didapatkan (elemen-elemen) dan mengenali bagaimana informasi yang ada membentuk struktur yang koheren (membuat sketsa).
- ii. Subyek mengidentifikasi informasi-informasi yang relevan atau penting dan kemudian menentukan sebuah struktur yang terbentuk dari informasi-informasi itu untuk membantu menentukan solusi yang tepat.

Kedua aktivitas ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan S6 sebagai berikut :

*P : Nah kalau dari soal nomor 4 ini kira-kira informasi apa saja yang kamu dapatkan dan sketsa gambarnya seperti apa ? Kenapa kok kamu sampai gak mengerjakan ?*

*S6 : Karena bingung analisisnya, karena soalnya ini kan jebak kan. Sebenarnya kalau dibaca biasa gambarnya kayak gambar biasa, tapi ternyata soalnya tuh harus dianalisis ada sudut-sudutnya jadi harus ngikutin sudutnya gitu.*

*P : Coba kalau semisal mbak suruh kamu coba pelan-pelan buat sesuai dengan perintah nya ini, kira-kira ilustrasinya seperti apa ?*

*S6 : (Subjek 6 mencoba mereka ulang dengan bantuan arah mata angin dan Subjek 6 berhasil membuat sketsa gambar dengan tepat).*



Gambar 4.6 Hasil Pekerjaan S6 Nomor 4

*P : Berarti yang ditanyakan dalam soal itu apa ?*

*S6 : Jarak pelabuhan dari pelabuhan B ke pelabuhan C.*

*P : Kemudian setelah kamu benar menggambar sketsanya itu dengan bantuan arah mata angin, terus bagaimana kira-kira caranya untuk menentukan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C ?*

*S6 : Pakai aturan Cosinus.*

*P : Apakah kamu ketika mencari jarak pelabuhan B ke pelabuhan C, apakah kamu bisa langsung memasukan dengan aturan Cosinus ?*

*S6 : Enggak, karena sudut A nya tidak diketahui, berarti nyarinya pakai aturan Sinus dulu.*

*P : Jadi langkah awalnya kamu menentukan apa dulu ?*

*S6 : Menentukan sudut A dengan menggunakan rumus aturan Sinus.*

*P : Coba kalau gitu kerjakan lagi coba.*

*S6 : (Mengerjakan kembali untuk menentukan sudut A dan mengalami kebingungan)*

*P : Apakah bisa mencari sudut A langsung dengan menggunakan aturan Sinus ?*

*S6 : Enggak bisa.*

*P : Jadi harus bagaimana dulu ?*

*S6 : Cari sudut C dulu dengan menggunakan aturan Sinus.*

*P : Ya coba sekarang dikerjakan kembali.*

*S6 : (Mencari sudut C).*

*P : Berarti untuk mencari sudut B nya bagaimana caranya ?*

*S6 : Ngurangin dari  $180^\circ$  dengan sudut yang diketahui yaitu  $165^\circ$ .*

*P : Disini kan ada  $30^\circ$ , menurutmu apakah benar menggunakan sudut dalam berseberangan ?*

*S6 : Iya, sehingga besar sudut B nya  $45^\circ$ .*

*P : Kemudian setelah itu lanjutannya bagaimana ?*

*S6 : Berarti kita dapat menemukan besar sudut C.*

*P : Kemudian untuk menentukan sudut A nya dengan cara ?*

*S6 : Pengurangan dari sudut  $180^\circ$  dikurangin dengan sudut B kemudian dikurangkan lagi dengan sudut C.*

*P : Kemudian dari sini apakah kamu langsung bisa menemukan Jarak dari pelabuhan B ke pelabuhan C ?*

*S6 : Bisa, menggunakan aturan Cosinus.*

*P : Kira-kira kalau menggunakan aturan Sinus bisa atau tidak ?*

*S6 : Bisa semua mbak, menggunakan aturan Sinus atau aturan Cosinus.*

Dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek, dapat disimpulkan bahwa sebelum subyek mampu mencapai kategori proses berpikir menganalisis, subyek harus mampu mencapai kategori proses berpikir yang ada dibawahnya yaitu kategori proses berpikir mengaplikasi, memahami dan mengingat terlebih dahulu. Karena dalam menyelesaikan persoalan kategori menganalisis dibutuhkan kemampuan pada kategori proses berpikir mengaplikasi, memahami dan mengingat. Hal ini sesuai dengan pemaparan Ramlan Effendi (2017:77) mengenai revisi Taksonomi Bloom pada dimensi proses berpikir yaitu

“Tujuan pada tingkatan yang tertinggi tidak dapat dicapai sebelum mencapai tujuan pada tingkatan di bawahnya.”

Dari sini disimpulkan juga bahwa subyek mampu memahami soal dengan baik sehingga subyek mampu menyelesaikan soal dengan baik. Hal ini sesuai dengan pemaparan Sumarni, dkk (2018), yaitu “Kemampuan siswa dalam memahami soal merupakan kemampuan awal dan penting agar siswa mampu membuat model matematika.”

Selain subyek belum mampu memahami soal yang menyebabkan subyek belum mampu menemukan penyelesaian dari soal yang diberikan itu salah satu penyebabnya karena literasi matematika yang masih kurang, hal ini sesuai dengan pendapat Masjaya dan Wardono (2018:571-572) yang menyatakan bahwa:

*Kemampuan koneksi matematika dan pemecahan masalah memiliki kaitan erat dengan kemampuan literasi matematika, dimana kemampuan literasi yang baik, tentunya akan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematikanya.*

Ketika diwawancarai dan dilihat dari hasil pekerjaan subyek, semua subyek membuat sketsa gambar untuk membantu mendapatkan solusi penyelesaian. Ternyata media (dalam hal ini media gambar) sangat membantu merangsang subyek untuk mengkontruksi pola berfikirnya sehingga bisa mendapatkan suatu solusi penyelesaian baik solusi penyelesaiannya benar atau salah tergantung ketepatan sketsa gambar

yang dibuat. Hal ini sesuai dengan pemaparan Yusuf Hadi Miarso (dalam Nunu Mahnun, 2012:28), yaitu “Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga bisa mendorong terjadinya proses belajar pada siswa.”

Kemudian sebanyak 5 subyek (83,33%) belum mampu untuk memenuhi aktivitas pada proses berpikir mengorganisasi dengan baik, seperti subyek belum mampu mengidentifikasi informasi yang didapatkan untuk membentuk struktur yang koheren (membuat sketsa gambar dengan unsur yang sesuai) agar bisa menentukan solusi penyelesaian dan mengidentifikasi mana informasi yang relevan yang digunakan untuk menentukan sebuah struktur agar solusi dapat ditemukan (dari sketsa gambar dengan unsur yang telah sesuai, dari situ subyek menghubungkan unsur-unsur yang sesuai agar solusi dapat ditentukan). Hal ini dapat dilihat dari hasil pekerjaan salah satu subyek berikut:



Gambar 4.7 Hasil Pekerjaan S8 Nomor 4

Dan dari hasil wawancara peneliti dengan S7:

*P : Coba kamu jelaskan mengenai sketsa yang kamu buat !*

*S7 : Karena itukan yang diketahui dari pelabuhan A ke B itu kan 18 km terus arahnya  $30^\circ$ , jadi menurut saya di sudut B nya itu nanti kayak dibelokkan  $30^\circ$  gitu lho mbak, terus habis itu dari B ke C kan sudutnya  $165^\circ$ , jadi disudut C nya yang ditulis  $165^\circ$ .*

*P : Berarti dalam satu segitiga besar sudutnya lebih dari  $180^\circ$  ya ?*

*S4 : Oh iyaa mbak.*

*P : Jadi kalau menurutmu gambar seperti ini sudah tepat atau tidak ?*

*S4 : Salah mbak.*

*P : Kamu bisa tidak menggambarkan sketsa yang benar ?*

*S4 : Enggak bisa mbak.*

*P : Kenapa kok tidak bisa*

*S4 : Kurang memahami soalnya dengan baik.*

*P : Dalam memadukan setiap informasi dalam soal kamu mengalami kesulitan ?*

*S4 : Iya mbak.*

*P : Jadi kamu kesulitan juga dalam menganalisis soal ya ?*

*S4 : Iya mbak.*

Tetapi pada tahap ini subyek mampu menerapkan rumus aturan Sinus, akan tetapi subyek melakukan kekeliruan dalam proses menganalisis setiap informasi, sehingga hasil yang didapatkan pun juga keliru.

Dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek, dapat disimpulkan bahwa sebelum subyek mampu mencapai kategori proses berpikir menganalisis, subyek harus mampu mencapai kategori proses berpikir yang ada dibawahnya yaitu kategori proses berpikir mengaplikasi, memahami dan mengingat terlebih dahulu. Karena dalam menyelesaikan persoalan kategori menganalisis dibutuhkan

kemampuan pada kategori proses berpikir mengaplikasi, memahami dan mengingat. Hal ini sesuai dengan pemaparan Ramlan Effendi (2017:77) mengenai revisi Taksonomi Bloom pada dimensi proses berpikir yaitu “Tujuan pada tingkatan yang tertinggi tidak dapat dicapai sebelum mencapai tujuan pada tingkatan di bawahnya.”

Dari sini disimpulkan juga bahwa subyek belum mampu memahami soal dengan baik sehingga subyek belum mampu menyelesaikan soal dengan baik. Hal ini sesuai dengan pemaparan Sumarni, dkk (2018), yaitu “Kemampuan siswa dalam memahami soal merupakan kemampuan awal dan penting agar siswa mampu membuat model matematika.”

Selain subyek belum mampu memahami soal yang menyebabkan subyek belum mampu menemukan penyelesaian dari soal yang diberikan itu salah satu penyebabnya karena literasi matematika yang masih kurang, hal ini sesuai dengan pendapat Masjaya dan Wardono (2018:571-572) yang menyatakan bahwa:

*Kemampuan koneksi matematika dan pemecahan masalah memiliki kaitan erat dengan kemampuan literasi matematika, dimana kemampuan literasi yang baik, tentunya akan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematikanya.*

Ketika diwawancarai dan dilihat dari hasil pekerjaan subyek, semua subyek membuat sketsa gambar untuk membantu mendapatkan solusi penyelesaian. Ternyata media (dalam hal ini media gambar) sangat

membantu merangsang subyek untuk mengkontruksi pola berfikirnya sehingga bisa mendapatkan suatu solusi penyelesaian baik solusi penyelesaiannya benar atau salah tergantung ketepatan sketsa gambar yang dibuat. Hal ini sesuai dengan pemaparan Yusuf Hadi Miarso ( dalam Nunu Mahnun, 2012:28), yaitu “Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga bisa mendorong terjadinya proses belajar pada siswa.”

Dalam melihat proses berpikir subyek ketika mengerjakan soal nomor empat pada kategori menganalisis dengan proses berpikir mengorganisasi, subyek harus mampu memenuhi aktivitas yang ada pada proses berpikir mengorganisasi, yaitu subyek harus mampu mengidentifikasi informasi yang didapatkan (elemen-elemen) dan mengenali bagaimana informasi yang ada membentuk struktur yang koheren serta subyek mampu mengidentifikasi informasi-informasi yang relevan atau penting dan kemudian menentukan sebuah struktur yang terbentuk dari informasi itu untuk membantu menentukan solusi yang tepat, dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek dapat disimpulkan bahwa ada 1 subyek yang telah mampu memenuhi aktivitas pada proses berpikir mengorganisasi dengan baik. Kemudian ada 5 subyek yang belum mampu memenuhi aktivitas pada proses berpikir mengorganisasi. Selain faktor diatas, ada salah satu faktor yang menyebabkan subyek lemah dalam menentukan solusi penyelesaian

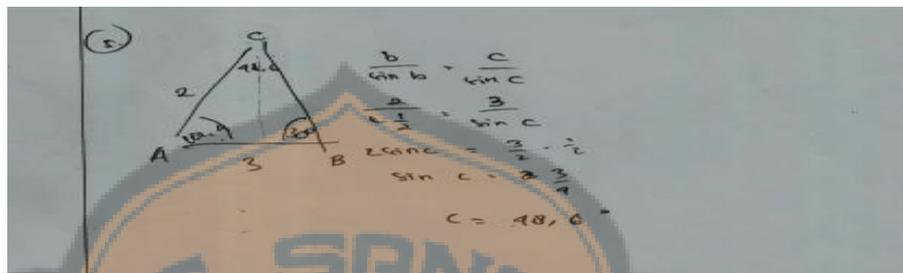
adalah faktor pemahaman soal yang baik dan penentuan sketsa gambar yang tepat untuk membantu menentukan solusi yang benar.

e. Deskripsi Proses Berpikir Subyek dalam Menyelesaikan Soal pada Kategori Mengevaluasi dengan Proses Berpikir Mengkritik

Berdasarkan analisis hasil tes aturan Sinus dan Cosinus menurut Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl dan analisis hasil wawancara, sebanyak 6 subyek (100%) belum mampu untuk memenuhi aktivitas yang ada pada proses berpikir mengkritik dalam mengerjakan persoalan aturan Sinus dan Cosinus, yang mana jika subyek memenuhi aktivitas dalam proses berpikir tersebut berarti subyek mampu mencapai proses berpikir pada kategori tersebut dalam mengerjakan persoalan pada kategori mengevaluasi dengan proses berpikir mengkritik. Deskripsi proses berpikir subyek tersebut dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus dinyatakan sebagai berikut:

- i. Subyek belum mampu menilai kelebihan (efektivitas dan efisiensi) suatu konsep jika diterapkan pada persoalan nomor 5 dan belum mampu untuk menentukan solusi penyelesaian yang tepat. Empat subyek belum memahami soal dengan baik karena mereka tidak memberikan penilaian dan tidak memberikan solusi penyelesaian, tetapi ada dua subyek (S6 dan S7) yang sudah memahami maksud soal sehingga mereka dapat menentukan besar sudut yang ditanyakan menggunakan aturan Sinus, hanya saja S7

tidak sampai menentukan solusi terakhir. Hal ini dapat dilihat dari hasil pekerjaan subyek sebagai berikut:



Gambar 4.8 Hasil Pekerjaan S7 Nomor 5

- ii. Subyek belum mampu menilai kelebihan (efektivitas dan efisiensi) suatu konsep jika diterapkan pada persoalan nomor 5 tetapi sudah mampu untuk menentukan solusi penyelesaian yang tepat. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek 3 sebagai berikut:

*P : Tapi disini kamu tidak menjawab apa yang ditanyakan, yang ditanyakan itu adalah tinggi pohon semula, tapi disini kamu menjawab hanya sampai mencari sudut (Sudut C), belum sampai menentukan tinggi pohon semula, kenapa bisa dijelaskan ?*

*S6 : Pertama karena waktu, terus karena terburu-buru jadi bingung menentukan langkah selanjutnya gimana.*

*P : Tapi kalau secara maetatisnya kamu tahu gak mencari tingginya ?*

*S3 : Tahu mbak.*

*P : Coba kamu cari tinggi pohon semula !*

*S3 : Pertambahan dari panjang batang yang jatuh menyentuh tanah sama panjang pohon yang tersisa.*

*P : Kemudian langkah selanjutnya untuk menentukan tinggi pohon semula bagaimana ?*

*S3 : Cari sudut A dari pengurangan  $180^\circ$  dikurangkan dengan sudut B yang diketahui sama sudut C yang dicari tadi. Kemudian mencari panjang CB dengan aturan Cosinus. Kemudian menambah sisi AC ditambah sama CB.*

Dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek, dapat disimpulkan bahwa untuk melihat proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal nomor lima pada kategori mengevaluasi dengan proses berpikir mengkritik, subyek harus mampu memenuhi aktivitas yang ada pada proses berpikir mengkritik, yaitu subyek harus mampu menilai kelebihan (efektivitas dan efisiensi) suatu konsep jika diterapkan pada persoalan nomor 5 dan mampu menentukan solusi penyelesaian yang tepat, dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek dapat disimpulkan bahwa tidak ada subyek yang mampu memenuhi semua aktivitas pada proses berpikir mengkritik dengan baik. Keenam subyek hanya mampu untuk menyebutkan ciri-ciri dari suatu persoalan yang menggunakan suatu konsep aturan Sinus atau aturan Cosinus yang digunakan untuk mendapatkan solusi.

Kemudian dapat disimpulkan juga bahwa sebelum subyek mampu mencapai kategori proses berpikir mengevaluasi, subyek harus mampu mencapai kategori proses berpikir yang ada dibawahnya yaitu kategori proses berpikir, menganalisis, mengaplikasi, memahami dan mengingat terlebih dahulu. Karena dalam menyelesaikan persoalan kategori mengevaluasi dibutuhkan kemampuan pada kategori proses berpikir

menganalisis, mengaplikasi, memahami dan mengingat Hal ini sesuai dengan pemaparan Ramlan Effendi (2017:77) mengenai revisi Taksonomi Bloom pada dimensi proses berpikir yaitu “Tujuan pada tingkatan yang tertinggi tidak dapat dicapai sebelum mencapai tujuan pada tingkatan di bawahnya.”

Ketika diwawancarai dan dilihat dari hasil pekerjaan subyek, semua subyek membuat sketsa gambar untuk membantu mendapatkan solusi penyelesaian. Ternyata media (dalam hal ini media gambar) sangat membantu merangsang subyek untuk mengkontruksi pola berfikirnya sehingga bisa mendapatkan suatu penyelesaian baik penyelesaiannya benar atau salah tergantung ketepatan sketsa gambar yang dibuat. Hal ini sesuai dengan pemaparan Yusuf Hadi Miarso ( dalam Nunu Mahnun, 2012:28), yaitu “Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga bisa mendorong terjadinya proses belajar pada siswa.”

Dari sini disimpulkan juga bahwa ada 5 subyek belum mampu memahami soal dengan baik sehingga subyek belum mampu menyelesaikan soal dengan baik. Hal ini sesuai dengan pemaparan Sumarni, dkk (2018), yaitu “Kemampuan siswa dalam memahami soal merupakan kemampuan awal dan penting agar siswa mampu membuat model matematika.”

Selain subyek belum mampu memahami soal yang menyebabkan subyek belum mampu menemukan penyelesaian dari soal yang diberikan

itu salah satu penyebabnya karena literasi matematika yang masih kurang, hal ini sesuai dengan pendapat Masjaya dan Wardono (2018:571-572) yang menyatakan bahwa:

*Kemampuan koneksi matematika dan pemecahan masalah memiliki kaitan erat dengan kemampuan literasi matematika, dimana kemampuan literasi yang baik, tentunya akan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematikanya.*

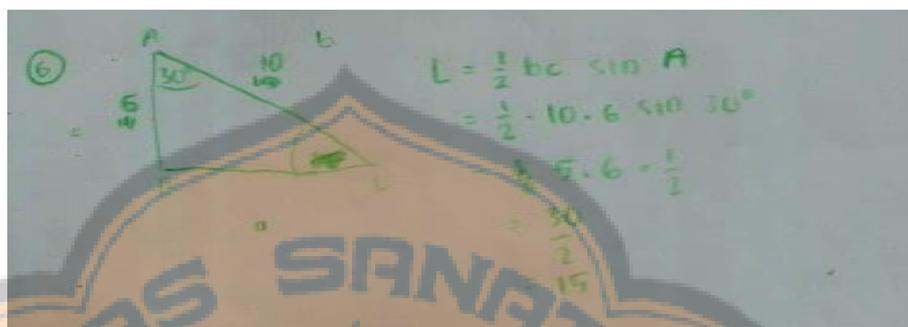
f. Deskripsi Proses Berpikir Subyek dalam Menyelesaikan Soal pada Kategori Mencipta dengan Proses Berpikir Memproduksi

Berdasarkan analisis hasil tes aturan Sinus dan Cosinus menurut Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl dan analisis hasil wawancara, sebanyak 6 subyek (100%) belum mampu untuk memenuhi aktivitas yang ada pada proses berpikir memproduksi dalam mengerjakan persoalan aturan Sinus dan Cosinus, yang mana jika subyek belum memenuhi aktivitas dalam proses berpikir tersebut berarti subyek belum mampu mencapai proses berpikir pada kategori tersebut dalam mengerjakan persoalan pada kategori mencipta dengan proses berpikir memproduksi. Deskripsi proses berpikir subyek tersebut dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus dapat dilihat dari aktivitas subyek dalam mengerjakan soal sebagai berikut:

- i. Lima subyek mampu memenuhi syarat-syarat tertentu sebelum menciptakan produk dan ada satu subyek belum mampu

memenuhi syarat-syarat tertentu sebelum menciptakan produk.

Hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan subyek sebagai berikut :



Gambar 4.9 Hasil Pekerjaan S3 Nomor 6

- ii. Keenam subyek belum mampu menciptakan sebuah produk sesuai dengan gambaran yang diberikan. Hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara peneliti dengan S7 sebagai berikut:

*P : Dari soal nomor 6 informasi apa yang kamu dapatkan dan disuruh mencari apa sih soal nomor 6 ?*

*S7 : Udah diketahui bangunnya terus habis itu udah diketahui luas tinggal mencari panjang sisi dan besar sudut sesuai dengan luas yang diketahui.*

*P : Kira-kira unsur-unsur dalam segitiga itu apa saja ?*

*S7 : Ada tiga panjang sisi dan tiga besar sudut.*

*P : Dari apa yang kamu kerjakan ini belum sampai ke tahap menemukan unsur-unsur yang lain, itu karena apa ? Apakah kamu mengalami kesulitan ?*

*S7 : Menentukan sudutnya sudah bisa, cuma saat masukin ke rumusnya aja masih bingung, terus sudut-sudut yang aku cari itu kadang terlalu besar atau terlalu kecil.*

*P : Terus kenapa kamu tidak menggunakan aturan Sinus atau aturan Cosinus dalam menentukan unsur-unsur yang lain ?*

*S7 : Karena ini segitiga sembarang terus rumusnya lebih mudah pakai ini (menunjuk rumus luas segitiga)*

*P : Padahal kalau kamu menggunakan rumus luas segitiga, itu kamu hanya untuk memenuhi syaratnya saja kan ?*

*S7 : Iya.*

*P : Terus kira-kira jika dihubungkan dengan rumus aturan Sinus dan Cosinus kamu bisa tidak memadukan setiap informasi yang kamu peroleh untuk menemukan unsur-unsur yang lain ?*

*S7 : Kurang tau, soalnya masih bingung dalam menganalisis dari apa yang diketahui.*

*P : Jadi itu kesulitan yang kamu hadapi ya ?*

*S7 : Iya mbak.*

Dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek, dapat disimpulkan bahwa untuk melihat proses berpikir subyek dalam mengerjakan soal nomor enam pada kategori mencipta dengan proses berpikir memproduksi, subyek harus mampu memenuhi aktivitas yang ada pada proses berpikir memproduksi, yaitu subyek harus mampu memenuhi syarat-syarat tertentu pada persoalan yang diberikan dan mampu menciptakan sebuah produk sesuai dengan gambaran yang diberikan pada soal, dari pembahasan hasil tes dan hasil wawancara peneliti dengan subyek dapat disimpulkan bahwa tidak ada subyek yang mampu memenuhi semua aktivitas pada proses berpikir memproduksi dengan baik. Lima subyek hanya mampu memenuhi aktivitas untuk memenuhi syarat-syarat yang diberikan pada soal dan dari syarat-syarat yang terpenuhi subyek tidak mampu menciptakan suatu produk dari

gambaran yang diberikan. Kemudian ada satu subyek yang tidak mampu memenuhi kedua aktivitas pada proses berpikir memproduksi.

Kemudian dapat disimpulkan juga bahwa sebelum subyek mampu mencapai kategori proses berpikir mencipta, subyek harus mampu mencapai kategori proses berpikir yang ada dibawahnya yaitu kategori proses berpikir mengevaluasi, menganalisis, mengaplikasi, memahami dan mengingat terlebih dahulu. Karena dalam menyelesaikan persoalan kategori mencipta dibutuhkan kemampuan pada kategori proses berpikir mengevaluasi, menganalisis, mengaplikasi, memahami dan mengingat. Hal ini sesuai dengan pemaparan Ramlan Effendi (2017:77) mengenai revisi Taksonomi Bloom pada dimensi proses berpikir yaitu “Tujuan pada tingkatan yang tertinggi tidak dapat dicapai sebelum mencapai tujuan pada tingkatan di bawahnya.”

Dari pembahasan juga terlihat bahwa subyek belum mampu memahami soal dengan baik sehingga subyek belum mampu menyelesaikan soal dengan baik. Hal ini sesuai dengan pemaparan Sumarni, dkk (2018), yaitu “Kemampuan siswa dalam memahami soal merupakan kemampuan awal dan penting agar siswa mampu membuat model matematika.”

Selain subyek belum mampu memahami soal yang menyebabkan subyek belum mampu menemukan penyelesaian dari soal yang diberikan itu salah satu penyebabnya karena literasi matematika yang masih

kurang, hal ini sesuai dengan pendapat Masjaya dan Wardono (2018:571-572) yang menyatakan bahwa:

*Kemampuan koneksi matematika dan pemecahan masalah memiliki kaitan erat dengan kemampuan literasi matematika, dimana kemampuan literasi yang baik, tentunya akan membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan koneksi matematikanya.*

Berdasarkan deskripsi proses berpikir subyek dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus, dapat dilihat bahwa dari 6 subyek yang dianalisis proses berpikirnya berdasarkan Taksonomi Bloom revisi, ada 1 subyek (S7) yang berada pada tingkat kemampuan kategori mengaplikasi (C3) dengan proses berpikir mengeksekusi tetapi pada kategori mengaplikasi subyek hanya mampu mengaplikasi pada persoalan aturan Sinus (hal ini dilihat dari hasil pekerjaan subyek nomor 5) dan pada persoalan aturan Cosinus subyek hanya mampu menyebutkan ciri-ciri persoalan aturan Cosinus berdasarkan hafalan dan bukan berdasarkan pemahaman subyek (hal ini dilihat dari hasil pekerjaan subyek nomor 3 dan wawancara terhadap subyek), ada 4 subyek yang berada pada tingkat kemampuan kategori mengaplikasi (C3) dengan proses berpikir mengeksekusi baik pada persoalan aturan Cosinus (dilihat dari soal nomor 3) dan pada persoalan aturan Sinus (dilihat dari soal nomor 4), untuk soal nomor 4 subyek mampu mengaplikasikan aturan Sinus hanya saja subyek keliru dalam menentukan unsur awalnya, dan ada 1 subyek yang berada pada tingkat kemampuan kategori proses berpikir menganalisis (C4).

Berdasarkan penggolongan level kognitif berarti dalam level kognitif MOTS sendiri terdapat 4 subyek yang berada pada kategori level kognitif MOTS dalam menyelesaikan persoalan aturan Sinus dan Cosinus, dan ada 1 subyek yang berada pada level kognitif MOTS dalam menyelesaikan persoalan aturan Sinus saja, tetapi dalam menyelesaikan persoalan aturan Cosinus subyek hanya mampu untuk memahami jenis persoalan terkait aturan Cosinus, kemudian ada 1 subyek yang berada pada level kognitif HOTS.

## 2. Deskripsi Kendala yang Dialami Subjek dalam Mengerjakan Soal Aturan Sinus dan Cosinus

### a. Soal Kategori Mengingat dengan Proses Berpikir Mengingat Kembali

i. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.4 halaman 66, dalam mengerjakan soal pada kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali, S2, S3, S6, dan S9 tidak mengalami kesulitan atau kendala dalam mengerjakan soal. Dalam menyelesaikan soal pada kategori ini, subyek mengambil pengetahuan yang relevan tentang unsur-unsur dalam segitiga untuk dibuat sketsa gambar, sehingga memudahkan subyek dalam mengingat.

ii. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.4 halaman 66, dalam mengerjakan soal pada kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali, S7 dan S8 mengalami kesulitan atau kendala dalam menginterpretasikan simbol, sehingga penulisan rumus aturan Sinus dan Cosinus kurang tepat, hal ini

disebabkan karena subyek tidak secara lengkap menuliskan semua unsur dari apa yang diketahui ke dalam sketsa gambar yang dibuat, sehingga menyebabkan subyek rentan mengalami kekeliruan. Subyek menuliskan simbol besar sudut sama dengan simbol panjang sisi, akan tetapi walaupun begitu untuk menjelaskan rumus aturan Sinus subyek mampu, hal ini terlihat dari hasil wawancara peneliti dengan subyek pada tabel 4.4. mengerjakan soal. Dalam menyelesaikan soal pada kategori ini, subyek mengambil pengetahuan yang relevan tentang unsur-unsur dalam segitiga untuk dibuat sketsa gambar, sehingga memudahkan subyek dalam mengingat.

- b. Soal Kategori Memahami dengan Proses Berpikir Menjelaskan
  - i. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.5 halaman 68, dalam mengerjakan soal pada kategori memahami dengan proses berpikir menjelaskan semua subyek tidak mengalami kendala. Subyek menjelaskan berdasarkan pemahamannya dan dari apa yang diketahui.
- c. Soal Kategori Mengaplikasi dengan Proses Berpikir Mengeksekusi
  - i. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.6 halaman 70, dalam mengerjakan soal pada kategori mengaplikasi dengan proses berpikir mengeksekusi, S2, S6, dan S9 tidak mengalami kendala.
  - ii. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.6 halaman 70, dalam mengerjakan soal pada kategori memahami dengan proses

berpikir menjelaskan, S3 dan S8 mengalami kesulitan dalam perhitungan, hal ini terlihat dari subyek mengalami kesalahan teknis dalam menghitung angka yang besar sehingga dapat dikatakan bahwa subyek kurang terampil dalam menghitung angka yang besar. Selain itu S7 mengalami kendala dalam penulisan rumus Cosinus yang tidak lengkap, setelah ditelusuri lebih dalam ternyata S7 kurang memahami konsep aturan Cosinus, hal ini terlihat dari hasil wawancara pada tabel 4.4.

d. Soal Kategori Menganalisis dengan Proses Berpikir Mengorganisasi

- i. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.7., dalam mengerjakan soal pada kategori menganalisis dengan proses berpikir mengorganisasi, S2, S3, S7, S8, dan S9 mengalami kendala dalam menghubungkan setiap informasi yang diketahui untuk dibuat hubungan yang sistematis (sketsa gambar). Subyek tidak bisa memilah mana unsur yang relevan digunakan untuk menentukan solusi penyelesaian dan subyek kurang bisa menghubungkan setiap informasi karena subyek tidak bisa mengkaitkan dengan konsep lain yang relevan untuk membantu, misalnya konsep mengenai hubungan antar sudut. Hal ini disebabkan karena subyek kurang dihadapkan pada soal-soal HOTS yang dapat membuat subyek untuk berfikir kritis dalam menyelesaikan persoalan. Subyek kurang mampu juga dalam

memahami persoalan, ini terlihat dari hasil wawancara peneliti dengan S7 pada tabel 4.7

- ii. Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4.7 halaman 73, dalam mengerjakan soal pada kategori menganalisis dengan proses berpikir mengorganisasi, S6 mengalami kendala dalam mengerjakan soal tanpa arahan. Akan tetapi ketika S6 diberikan pertanyaan pancingan, S6 mampu mengerjakan soal dengan baik dan benar, hal ini terlihat pada tabel 4.7. Perlakuan memberikan pertanyaan pancingan dalam wawancara untuk mendalami hasil pekerjaan subyek juga dilakukan untuk subyek yang lain, akan tetapi mereka tetap tidak bisa menyelesaikan persoalan yang diberikan.

e. Soal Kategori Mengevaluasi dengan Proses Berpikir Mengkritik

- i. Berdasarkan tabel 4.8 halaman 79, dalam mengerjakan soal pada kategori mengevaluasi dengan proses berpikir mengkritik, S2, S3, S8, dan S9 mengalami kendala dalam menghubungkan setiap informasi untuk mendapatkan sketsa yang benar (kesulitan dalam menganalisis) dan subyek mengalami kendala dalam pemaham soal, subyek mengira hanya memberikan penjelasan mengapa aturan Sinus penting digunakan tanpa mampu untuk menyelesaikan soal sampai akhir serta penjelasan yang diberikan subyek juga tidak mengarah pada penjelasan terkait mengapa aturan Sinus lebih efisien digunakan daripada

aturan Cosinus. Kemudian S3 dan S8 kurang tepat dalam menentukan aturan mana yang sesuai dikarenakan pemahaman subyek dengan soal yang masih rendah (berkaitan dengan analisis soal dan pemahaman soalyang rendah).

- ii. Berdasarkan tabel 4.8 halaman 79, dalam mengerjakan soal pada kategori mengevaluasi dengan proses berpikir mengkritik, S6 dan S7 mengalami kendala dalam memberikan penjelasan terkait penilaian mengapa aturan Sinus lebih efisien digunakan dibandingkan dengan aturan Cosinus. Untuk S6 sudah mampu untuk menentukan pemecahan masalah sampai menemukan solusi akhirnya karena S6 mampu menghubungkan setiap informasi dengan baik dan menentukan informasi yang relevan untuk membantu mendapatkan solusi sampai akhir (berkaitan dengan menganalisis) akan tetapi S7 belum mampu menyelesaikan soal sampai mendapatkan solusi penyelesaian karena S7 kesulitan dalam menghubungkan setiap informasi dan menentukan informasi yang relevan untuk membantu dalam menentukan solusi akhirnya.

f. Soal Kategori Mencipta dengan Proses Berpikir Memproduksi

- i. Berdasarkan tabel 4.9 halaman 85, dalam mengerjakan soal pada kategori mencipta dengan proses berpikir memproduksi, S2, S3, S7, dan S8 mengalami kendala dalam memahami soal, ini terlihat subyek hanya menentukan beberapa unsur dalam

segitiga untuk dibuktikan apakah sudah mampu memenuhi syarat dan diperkuat wawancara pada tabel 4.9

- ii. Berdasarkan tabel 4.9 halaman 85, dalam mengerjakan soal pada kategori mencipta dengan proses berpikir memproduksi, S6 sudah memahami soal dengan baik karena subyek mampu menyebutkan maksud dari soal, tetapi subyek mengalami kendala dalam menentukan unsur yang lain, karena diawal subyek kurang tepat dalam menentukan rumus luas segitiga sebarang, subyek tidak membayangkan kalau mencari unsur yang lain dapat menggunakan rumus aturan Sinus dan Cosinus.
- iii. Berdasarkan tabel 4.9 halaman 85, dalam mengerjakan soal pada kategori mencipta dengan proses berpikir memproduksi, S9 belum mampu memahami soal dengan baik hal ini didasari dari hasil pekerjaan subyek yang hanya menggambar sketsa segitiga dan segitiga yang digambar adalah segitiga siku-siku, dan ketika memberikan penjelasan dalam wawancara subyek nampak masih kebingungan dalam mengerjakan.

Berdasarkan pembahasan terkait deskripsi proses berpikir subyek dan kendala yang dialami subyek dalam mengerjakan soal aturan Sinus dan Cosinus ditemukan beberapa hal penting yang peneliti rangkum sebagai berikut:

1. Media sketsa gambar sangat membantu subyek dalam proses berpikir mengingat dan mempermudah subyek dalam menyelesaikan soal.

2. Subyek mampu mencapai kategori proses berpikir pada tingkat yang lebih tinggi apabila subyek mampu mencapai kategori pada tingkat yang lebih rendah.
3. Tidak semua subyek yang telah mendapatkan materi aturan Sinus dan Cosinus mampu mencapai level kognitif HOTS.
4. Literasi membaca (pemahaman soal) yang kurang menyebabkan tingkat keberhasilan mengerjakan soal yang rendah.
5. Subyek yang mampu menyelesaikan soal HOTS adalah subyek yang memiliki kemampuan literasi matematika yang baik.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan sebagai berikut :

1. Kelemahan dalam membuat instrumen tes untuk menganalisis proses berpikir subyek karena peneliti tidak membuat seluruh 19 proses berpikir yang terdapat pada masing-masing kategori proses berpikir, sehingga peneliti belum dapat mendeskripsikan keseluruhan proses berpikir yang ada pada dimensi proses berpikir Taksonomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl.
2. Padatnya jadwal subyek di sekolah, sehingga penelitian dilakukan setelah subyek mengikuti kegiatan belajar dan ekstrakurikuler tanpa ada istirahat sehingga pelaksanaan tes menjadi kurang kondusif dan subyek sudah lelah.
3. Kegiatan wawancara dilakukan secara cepat, karena keterbatasan waktu yang dimiliki oleh subyek.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi proses berpikir subyek dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus, dapat dilihat bahwa dari 6 subyek yang dianalisis proses berpikirnya berdasarkan Taksonomi Bloom revisi, ada 1 subyek (S7) yang berada pada tingkat kemampuan kategori mengaplikasi (C3) dengan proses berpikir mengeksekusi. Pada kategori mengaplikasi subyek hanya mampu mengaplikasi pada persoalan aturan Sinus dan pada persoalan aturan Cosinus subyek hanya mampu menyebutkan ciri-ciri persoalan aturan Cosinus berdasarkan hafalan dan bukan berdasarkan pemahaman. Ada 4 subyek yang berada pada tingkat kemampuan kategori mengaplikasi (C3) dengan proses berpikir mengeksekusi baik pada persoalan aturan Cosinus dan pada persoalan aturan Sinus. Pada tingkat kemampuan kategori mengaplikasi dengan proses berpikir mengeksekusi subyek harus mampu untuk menerapkan suatu prosedur yang tepat dalam persoalan yang diberikan serta harus mengerjakan dengan rangkaian langkah yang harus dilalui dengan urutan yang tetap sehingga menghasilkan solusi yang benar.

Ada 1 subyek yang berada pada tingkat kemampuan kategori proses berpikir menganalisis (C4) dengan proses berpikir mengorganisasi. Pada tingkat kemampuan kategori mengaplikasi dengan proses berpikir mengorganisasi subyek harus mampu mengidentifikasi informasi-informasi yang didapatkan

serta mengenali bagaimana informasi yang ada membentuk struktur yang koheren dan subyek juga harus mampu mengidentifikasi informasi-informasi yang relevan atau penting kemudian menentukan sebuah struktur yang terbentuk dari informasi-informasi untuk membantu menentukan solusi yang tepat

Berdasarkan penggolongan level kognitif berarti dalam level kognitif MOTS sendiri terdapat 4 subyek yang berada pada kategori level kognitif MOTS dalam menyelesaikan persoalan aturan Sinus dan Cosinus, dan ada 1 subyek yang berada pada level kognitif MOTS dalam menyelesaikan persoalan aturan Sinus saja, tetapi dalam menyelesaikan persoalan aturan Cosinus subyek hanya mampu untuk memahami jenis persoalan terkait aturan Cosinus, kemudian ada 1 subyek yang berada pada level kognitif HOTS.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan mengenai kendala yang dialami subyek dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus sebagai berikut:

1. Kebanyakan subyek mengalami kendala dalam memahami persoalan yang diberikan, serta kesulitan dalam menentukan hubungan dari setiap informasi dan kesulitan dalam menentukan informasi yang relevan untuk membantu memecahkan persoalan (kesulitan dalam hal menganalisis), kendala-kendala yang subyek alami ini adalah kendala-kendala dalam menyelesaikan soal-soal HOTS yang berkaitan dengan kurangnya kemampuan literasi matematika yang dimiliki subyek.

2. Kebanyakan subyek kurang kritis dalam mengemukakan pendapat untuk memberikan penilaian terkait suatu konsep atau prosedur yang digunakan untuk menentukan penyelesaian.
3. Ada beberapa subyek yang masih kesulitan dalam hal perhitungan ketika mengaplikasikan prosedur untuk menentukan penyelesaian.
4. Ada beberapa subyek yang kurang teliti dalam penulisan simbol dalam suatu prosedur tertentu.

## **B. Saran**

Berdasarkan analisis dan pembahasan pada penelitian ini, peneliti memberikan saran kepada pihak-pihak yang terkait sebagai berikut :

### **1. Bagi Peneliti Lain**

Penelitian ini bisa menjadi referensi bagi peneliti lain yang akan meneliti hal yang sama. Peneliti juga berharap apabila peneliti lain akan meneliti hal yang sama hendaknya menyusun instrumen soal tes yang memuat semua proses berpikir disetiap kategori proses berpikir taksoomi Bloom revisi Anderson dan Krathwohl yang disesuaikan dengan topik materi pembelajaran yang akan diteliti. Hal ini bertujuan agar peneliti dapat secara utuh melihat dan mendeskripsikan proses berpikir peserta didik dalam mengerjakan soal pada topik materi pembelajaran yang akan diteliti.

### **2. Bagi Guru**

Berdasarkan deskripsi proses berpikir yang dimiliki peserta didik dan kendala yang dialami peserta didik dalam mengerjakan persoalan aturan Sinus dan Cosinus, peneliti berharap agar guru mampu meningkatkan proses

pembelajaran di kelas terkait topik materi aturan Sinus dan Cosinus agar dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan proses berpikir yang dimilikinya dan peneliti juga berharap agar guru lebih banyak untuk memberikan serta mengajarkan terkait persoalan-persoalan HOTS yang membantu meningkatkan literasi matematika peserta didik.

### 3. Bagi Peserta Didik

Berdasarkan deskripsi proses berpikir yang dimiliki peserta didik dan kendala yang dialami peserta didik dalam mengerjakan persoalan aturan Sinus dan Cosinus, peneliti berharap agar peserta didik semakin giat belajar untuk meningkatkan kemampuan proses berpikirnya dalam mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan materi aturan Sinus dan Cosinus, terutama persoalan-persoalan HOTS untuk mengasah kemampuan literasi matematika peserta didik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, Lorin dan Krathwohl. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen Revisi Taksonomi Bloom*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anderson, Lorin and Krathwohl. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Library of Congres Cataloging: United States.
- Ariefia, Hellda Evanty. dkk. 2016. *Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan pada Materi Trigonometri*. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 3(1).
- Effendi, Ramlan. 2017. *Konsep Revisi Taksonomi Bloom dan Implementasinya pada Pelajaran Matematika SMP*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 77.
- Fanani, Moh. Zainal. 2013. *Strategi Pengembangan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS) dalam Kurikulum 2013*. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 2(1), 57-76.
- Istiqomah, Nurul dan Rahaju. 2014. *Proses Berpikir Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 146-147.

Kemendikbud. 2015. *Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill's Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kemendikbud. 2016. *Matematika Studi dan Pengajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Kemendikbud. 2017. *Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill's Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Mahnun, Nunu. 2012. *Media Pembelajaran Kajian terhadap Langkah-langkah Pemilihan Media dan Implementasinya dalam Pembelajaran*. Jurnal Pemikiran Islam, 37(1), 28.

Masjaya dan Wardono. 2018. *Pentingnya Kemampuan Literasi Matematika untuk Menumbuhkan Kemampuan Koneksi Matematika dalam Meningkatkan SDM*. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Matematika.

Nuriadin, Ishaq. 2015. *Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Program Geometer's SKETCHPAD dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis Siswa SMP*. Jurnal Pembelajaran Matematika, 4(2).

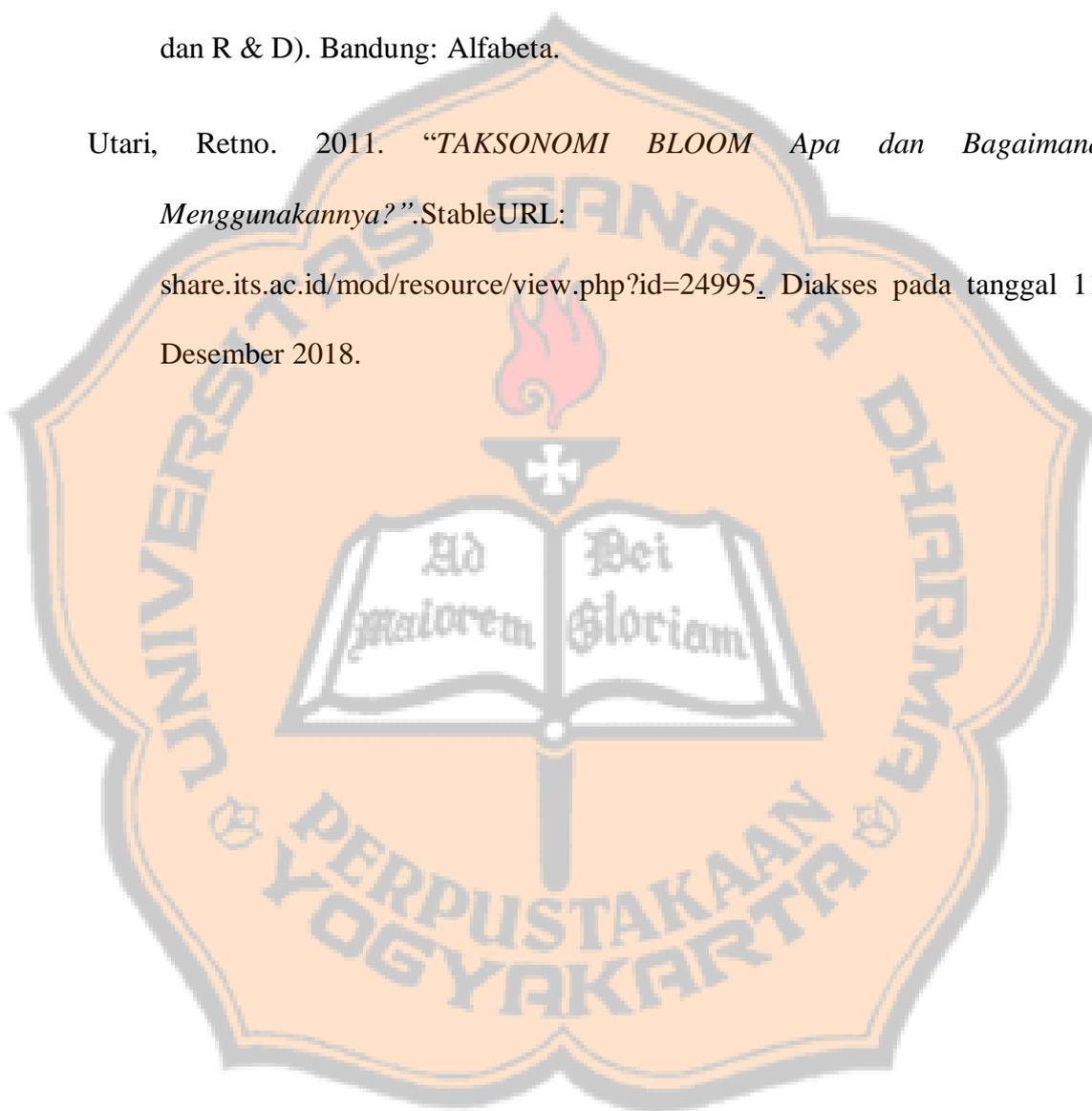
Nursha, Garnis. dkk. 2000. *Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Kognitif*. Jurnal Prodi Pendidikan Matematika FKIP Untan Pontianak.

Rika, Yenni Firma. 2013. *Desain Pembelajaran Aturan Sinus dan Aturan Cosinus Berbasis PMRI untuk Mengetahui Strategi Siswa*. Jurnal Kreano, 4(1).

Rusgianto. 2008. *Trigonometri Membangun Kekuatan Konstruksi Kognitif*.  
Yogyakarta: Grafika Indah.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.

Utari, Retno. 2011. “*TAKSONOMI BLOOM Apa dan Bagaimana Menggunakannya?*”. Stable URL:  
[share.its.ac.id/mod/resource/view.php?id=24995](http://share.its.ac.id/mod/resource/view.php?id=24995). Diakses pada tanggal 11  
Desember 2018.



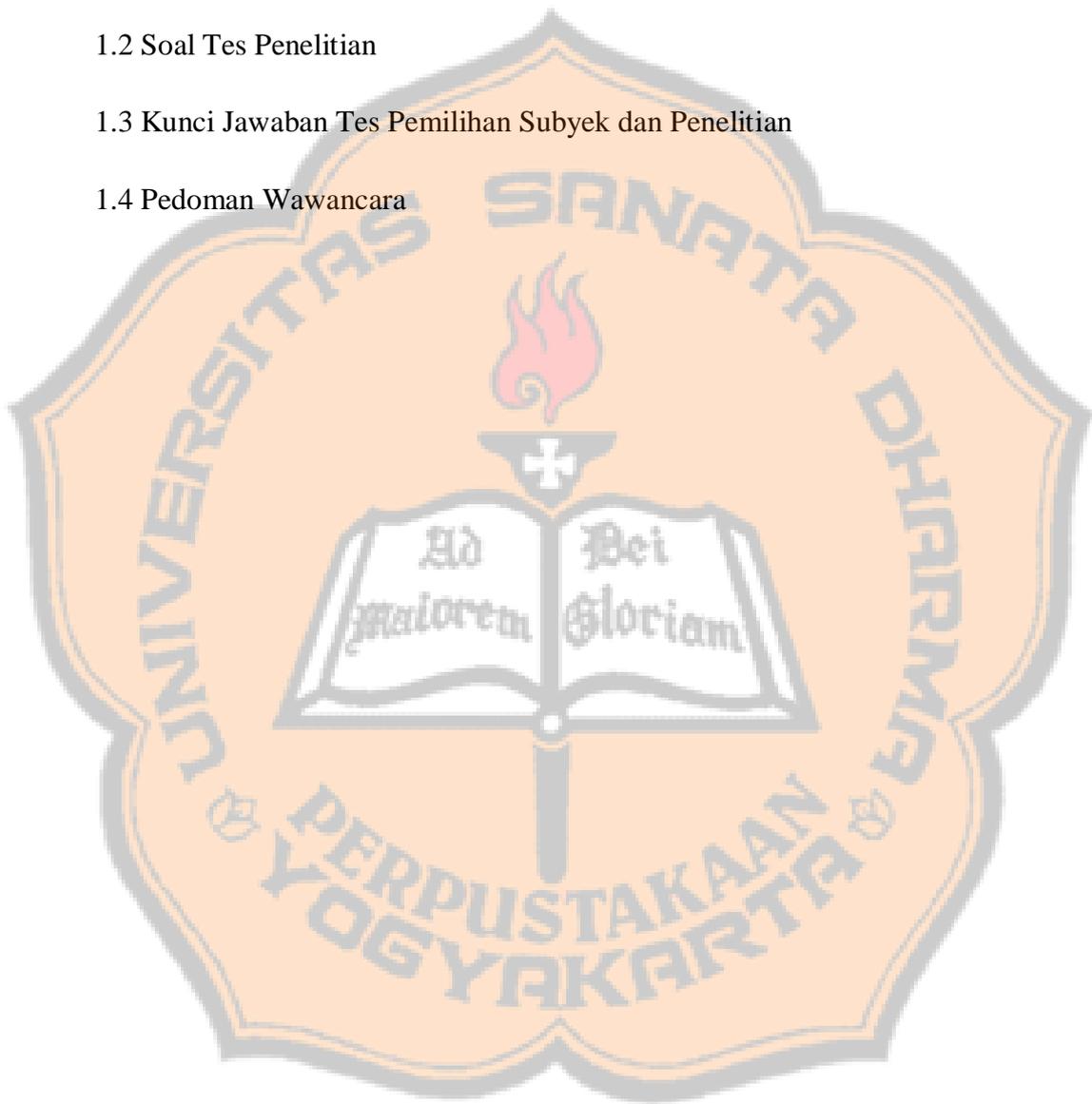
**LAMPIRAN 1**  
**INSTRUMEN PENELITIAN**

1.1 Soal Tes Pemilihan Subyek

1.2 Soal Tes Penelitian

1.3 Kunci Jawaban Tes Pemilihan Subyek dan Penelitian

1.4 Pedoman Wawancara



## 1.1 Soal Tes Pemilihan Subyek

**Tes Pemilihan Subyek**

1. Diberikan segitiga sebarang ABC, kemudian ditarik sebuah garis dari titik C menuju sisi AB yang tegak lurus sehingga membentuk garis tinggi pada segitiga ABC. Selanjutnya diketahui  $m\angle CAB = \alpha$ ,  $m\angle ABC = \beta$ ,  $m\angle BCA = \theta$ ,  $AC = b$ ,  $AB = c$ , dan  $BC = a$ . Dari uraian diatas ingatlah kembali dan tuliskan rumus aturan Cosinus untuk mencari sisi BC !
2. Dari soal nomor 1 tuliskan rumus aturan Cosinus untuk mencari sisi AC !
3. Pada saat pembelajaran di kelas guru ingin mengajak peserta didiknya untuk lebih memahami konsep dari aturan Sinus dan Cosinus. Guru mengajak peserta didik pergi ke lapangan sekolah sambil membawa tali, 3 patok kayu, meteran, dan busur besar. Guru memberikan intruksi kepada peserta didik untuk memasang ketiga patok kayu tersebut ke lapangan. Ketiga patok kayu tersebut dihubungkan dengan tali dan membentuk bangun segitiga sebarang dengan ketentuan patok pertama diberi kode A, patok kedua diberi kode B, dan patok ketiga diberi kode C. Jarak patok B dan patok C adalah 6 m, kemudian jarak patok A ke patok C adalah 10 m, dan besar sudut yang dibentuk  $m\angle BAC = 30^\circ$ . Guru mengajak peserta didik untuk menentukan  $m\angle ABC$  tanpa menggunakan busur, untuk melihat sejauh mana pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan persoalan aturan Sinus dan Cosinus dari informasi yang diberikan, jika kamu salah satu peserta didiknya tentukanlah  $\angle ABC$  !
4. Seorang peserta didik ingin mengukur pemahamannya mengenai materi aturan Sinus dan Cosinus dengan mengambil alat peraga segitiga sebarang yang terbuat dari besi di ruang alat peraga. Peserta didik tersebut melabeli sendiri ketiga titik pojok tersebut dengan label A, B, dan C. Kemudian secara acak peserta didik hanya mengukur panjang sisi AB yaitu 70 cm, panjang sisi BC yaitu 80 cm, dan mengukur  $m\angle B = 120^\circ$ . Setelah itu

peserta didik mengukur panjang sisi AC tanpa menggunakan alat bantu ukur tetapi menggunakan konsep aturan Sinus dan Cosinus. Jika kamu sebagai peserta didik tersebut carilah panjang sisi AC dengan menggunakan konsep aturan Sinus atau Cosinus !

5. Seorang guru memperlihatkan video ilustrasi tentang seorang perenang kepada peserta didik di dalam kelas. Dalam video tersebut seorang perenang terlihat sedang berlatih berenang untuk sebuah perlombaan. Pelatih dari seorang perenang tersebut menempatkan 3 bendera yang diberi huruf A, B, dan C di tepi kolam renang. Pelatih tersebut menempatkan setiap bendera tersebut di tiga tempat yang berbeda yang bertujuan untuk melatih ketahanan fisik. Seorang perenang mulai berenang dari tepi kolam yang diberi bendera A sejauh 5 m ke tepi kolam yang diberi bendera B dengan arah  $45^\circ$ , kemudian dari tepi kolam renang yang diberi bendera B perenang mulai berenang ke tepi kolam renang yang diberi bendera C dengan arah  $165^\circ$ , kemudian perenang kembali ke tepi kolam renang yang diberi bendera A sejauh 10 m. Jika kamu salah seorang peserta didik di dalam kelas tersebut coba tentukanlah berapa jarak yang ditempuh seorang perenang dari tepi kolam renang yang diberi bendera B ke tepi kolam renang yang diberi bendera C?

## 1.2 Soal Tes Penelitian

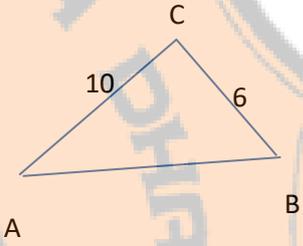
**Tes Penelitian**

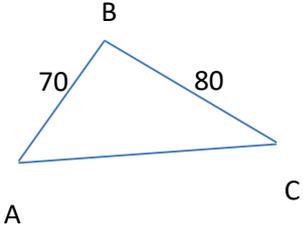
1. Diberikan segitiga sebarang ABC, kemudian ditarik sebuah garis dari titik C menuju garis AB yang tegak lurus sehingga membentuk garis tinggi pada segitiga ABC, dimana  $m\angle CAB = \alpha$ ,  $m\angle ABC = \beta$ ,  $m\angle BCA = \theta$ ,  $AC = b$ ,  $AB = c$ , dan  $BC = a$ . Dari uraian diatas ingatlah kembali dan tuliskan rumus aturan sinus !
2. Diketahui  $\triangle ABC$  sebarang, jika  $m\angle A = 40^\circ$ ,  $m\angle B = 75^\circ$ , dan panjang sisi  $BC = 10$  cm, untuk menentukan panjang sisi AC maka aturan Sinus sesuai digunakan untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Berdasarkan pemahamanmu terkait aturan Sinus, berikanlah pendapatmu mengapa aturan Sinus sesuai digunakan untuk menentukan panjang sisi AC ?
3. Seorang pengerajin kayu akan membuat pesanan dari suatu sekolah untuk membuat penggaris yang berbentuk segitiga sebarang. Sekolah tersebut memberikan ketentuan bahwa panjang dua sisi penggaris tersebut berturut-turut adalah 50 cm dan 30 cm dengan sudut apit dikedua sisi tersebut sebesar  $60^\circ$ . Pengerajin tersebut meminta bantuan kepada anaknya untuk menentukan panjang sisi ketiga agar panjang kayu yang dibutuhkan sesuai. Jika kamu anak dari pengerajin kayu tersebut, coba tentukan panjang sisi ketiga yang akan dibuat penggaris tersebut !
4. Seorang guru memperlihatkan video ilustrasi tentang seorang nahkoda yang mengendarai kapal kepada peserta didik di dalam kelas. Kapal yang dikendarai nahkoda mulai berlayar dari pelabuhan A sejauh 18 km ke pelabuhan B dengan arah  $30^\circ$ , kemudian dari pelabuhan B kapal berlayar ke pelabuhan C dengan arah  $165^\circ$ , kemudian kembali ke tempat semula sejauh 20 km. Jika kamu seorang peserta didik yang berada di kelas tersebut, coba tentukan jarak dari pelabuhan B ke pelabuhan C !

5. Seorang guru Matematika yang telah mengajarkan konsep segitiga serta aturan Sinus dan Cosinus di kelas, mengajak peserta didiknya melihat pohon yang patah di depan sekolah akibat badai angin dan hujan lebat semalam. Guru tersebut mengajak peserta didik untuk mengamati dan melakukan pengukuran. Ternyata pohon yang patah tersebut membentuk bangun segitiga. Kemudian guru mengukur panjang batang pohon yang masih berdiri di atas permukaan tanah dan didapatkan hasil pengukuran 2 m. Kemudian pucuk pohon yang menyentuh tanah karena patah diukur jaraknya di atas permukaan tanah sampai ke bagian bawah pohon yang masih berdiri di atas permukaan tanah dan didapatkan jaraknya 3 m. Setelah itu guru mengukur besar sudut antara pucuk pohon yang patah ke permukaan tanah dan didapatkan besar sudutnya  $30^\circ$ . Guru berkata kepada peserta didik untuk mengetahui tinggi pohon semula, kita harus menentukan besar sudut yang lain terlebih dahulu. Kemudian setujukah kalian menggunakan aturan Cosinus dibandingkan menggunakan aturan Sinus dalam menentukan besar sudut tersebut? Kemudian bagaimanakah caramu untuk menentukan tinggi pohon semula setelah menemukan besar sudut yang lain? Jika setuju berikan alasanmu disertai penyelesaiannya untuk menemukan tinggi pohon semula, jika tidak setuju berikan alasanmu disertai penyelesain yang menurutmu tepat !
6. Seorang guru Matematika ingin melihat kemampuan peserta didiknya dalam menguasai konsep aturan Sinus dan Cosinus. Peserta didik diminta untuk menggambar sketsa permukaan kolam ikan di buku gambar dengan ketentuan bahwa sketsa permukaan kolam ikan harus berbentuk **segitiga sebarang** dengan luas tidak lebih dari  $50 \text{ cm}^2$  dan tidak kurang dari  $10 \text{ cm}^2$ . Buatlah desain sketsa permukaan kolam ikan dengan menyebutkan semua unsur dalam segitiga (panjang sisi dan besar sudut) berdasarkan ketentuan diatas !

1.3 Kunci Jawaban Tes Pemilihan Subyek dan Penelitian

**KUNCI JAWABAN TES PEMILIHAN SUBYEK**

Nomor Soal	Kategori dan Proses Berpikir	Kunci Jawaban
1	Kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali	$BC = a = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$
2	Kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali	$AC = b = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$
3	Kategori mengaplikasikan dengan proses berpikir mengeksekusi	<p>Sketsa gambar:</p>  <p>Menggunakan rumus sinus:</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ $\frac{6}{\sin 30^\circ} = \frac{10}{\sin B}$ $\sin B = \frac{5}{6}$ $m\angle ABC = m\angle B = 56,4^\circ$
4	Kategori mengaplikasikan dengan proses berpikir mengeksekusi	Sketsa gambar:

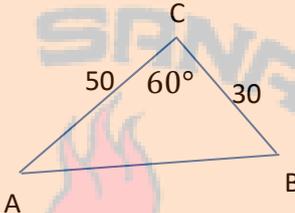
		 <p>Menggunakan rumus Cosinus</p> $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$ $= 80^2 + 70^2 - 2 \cdot 80 \cdot 70 \cdot \cos 120^\circ = 6400 + 4900 - 11200 \cdot \cos 120^\circ = 16800$ $b = AC = 129,6\text{cm}$
<p>5</p>	<p>Kategori menganalisis dengan proses kognitif mengorganisasi</p>	<p>Untuk menyelesaikan soal ini peserta didik dituntut untuk membuat sketsa gambar agar mudah dalam menentukan solusi penyelesaiannya, dari gambar kita dapat melihat hubungan antar sudut sehingga kita dapat menemukan besar sudut B yaitu 60°. Setelah itu kita akan menentukan besar sudut C dengan aturan sinus :</p> $\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ $\frac{10}{\sin 60^\circ} = \frac{5}{\sin C}$

		$\frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{5}{\sin C}$ $\sin C = \frac{1}{4}\sqrt{3}$ $\angle C = 25,66^\circ$ <p>Kemudian setelah kita menemukan besar sudut C, kita dapat menentukan jarak yang ditempuh seorang perenang dari tepi kolam renang yang diberi bendera B ke tepi kolam renang yang diberi bendera C dengan cara:</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ <p>Atau</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ <p>Misalnya kita memilih menggunakan cara</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ <p>Tetapi sebelum itu kita tentukan besar <math>\angle A = 180^\circ - 60^\circ - 25,66^\circ = 94,34^\circ</math>. Kemudian</p> <p>menentukan jarak dari desa B ke desa C adalah</p> $\frac{a}{\sin 94,34^\circ} = \frac{10}{\sin 60^\circ}$
--	--	---

		$a = BC = 11,51 \text{ m}$  Sehingga didapatkan jarak yang ditempuh seorang perenang dari tepi kolam renang yang diberi bendera B ke tepi kolam renang yang diberi bendera C adalah 11,51 cm
--	--	--

**KUNCI JAWABAN TES PENELITIAN**

Nomor Soal	Kategori dan Proses Berpikir	Kunci Jawaban
1	Kategori mengingat dengan proses berpikir mengingat kembali	Rumus aturan sinus : $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
2	Kategori memahami dengan proses berpikir menjelaskan	Aturan sinus adalah aturan yang paling sesuai untuk menentukan panjang sisi AC, hal ini dapat dilihat dari unsur-unsur yang diketahui ada $m\angle A = 40^\circ$ , $m\angle B = 75^\circ$ , $BC = 10\text{cm}$ (sd, sd, ss) dan berdasarkan konsep aturan Sinus yang mana menyatakan perbandingan panjang sisi dengan sinus sudut pada segitiga adalah sama yaitu  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$  Sehingga akan mudah menentukan panjang sisi AC dengan konsep aturan Sinus dan dengan unsur-unsur yang diberikan seperti pada soal diatas.

<p><b>3</b></p>	<p>Kategori mengaplikasikan dengan proses berpikir mengeksekusi</p>	<p>Sebelum menyelesaikan soal nomor tiga, peserta didik diharuskan untuk membuat sketsa gambar dari soal untuk mempermudah dalam membayangkan dan mengerjakan. Sketsa gambar bebas disesuaikan dengan penalaran yang peserta didik gunakan, salah satu sketsa gambar yang dapat dibuat peserta didik adalah sebagai berikut :</p> <p>Sketsa gambar:</p>  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$ $= 30^2 + 50^2 - 2 \cdot 30 \cdot 50 \cdot \cos 60^\circ$ $= 900 + 2500 - 3000 \cdot (0,5)$ $= 3400 - 1500 = 1900$ $c = \sqrt{1900} = 43,6$ <p>Jadi, panjang sisi ketiga yang belum diketahui adalah 43,6 cm</p>
<p><b>4</b></p>	<p>Kategori menganalisis dengan proses berpikir mengorganisasi</p>	<p>Untuk menyelesaikan soal ini peserta didik dituntut untuk membuat sketsa gambar agar mudah dalam menentukan solusi penyelesaiannya, dari gambar kita dapat melihat hubungan antar sudut sehingga kita dapat menemukan besar sudut B yaitu <math>45^\circ</math>, dari sini kita tidak dapat langsung menentukan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C, peserta didik dituntut untuk menstrukturkan bagaimana caranya agar dapat menentukan jembatan agar bisa menentukan jarak dari</p>

pelabuhan B ke pelabuhan C, sehingga kita harus mencari besar sudut C terlebih dahulu dengan aturan sinus

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{20}{\sin 45^\circ} = \frac{18}{\sin C}$$

$$\frac{20}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{18}{\sin C}$$

$$\sin C = \frac{9}{20}\sqrt{2}$$

$$\angle C = 39,52^\circ$$

Kemudian setelah kita menemukan besar sudut C, kita dapat menentukan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C, bisa menggunakan

cara

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$

Atau

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

Misalnya kita memilih menggunakan cara

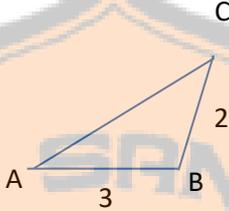
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$

Tetapi sebelum itu kita tentukan besar  $\angle A = 180^\circ - 45^\circ - 39,52^\circ = 95,48^\circ$ . Kemudian

menentukan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C adalah

$$\frac{a}{\sin 95,48^\circ} = \frac{18}{\sin 39,52^\circ}$$

$$a = BC = 28,2 \text{ km}$$

5	<p>Kategori mengevaluasi dengan proses berpikir mengkritik</p>	<p>Soal nomor 5 ini menggunakan penyelesaian aturan Sinus bukan aturan Cosinus. Kita akan menentukan tinggi pohon semula sebelum patah. Mula-mula kita dapat membuat sketsa gambar segitiga sebagai berikut:</p>  <p>Untuk dapat mengetahui tinggi pohon semula, kita dapat mencari besar sudut C dengan rumus aturan Sinus:</p> $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C}$ $\frac{2}{\sin 30^\circ} = \frac{3}{\sin C}$ $4 = \frac{3}{\sin C}$ $\sin C = \frac{3}{4}$ $m\angle C = 48,59^\circ.$ <p>Kemudian setelah itu dapat dicari <math>m\angle B = 180^\circ - 30^\circ - 48,59^\circ = 101,4^\circ</math>.</p> <p>Setelah itu kita dapat menentukan panjang batang pohon yang patah (sisi AC) dengan menggunakan rumus aturan Sinus :</p> $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$ $\frac{AC}{\sin 101,4^\circ} = \frac{2}{\sin 30^\circ}$ $\frac{AC}{0,98} = \frac{2}{\frac{1}{2}}$
---	--	--

		<p><math>AC = 3,92 \text{ m.}</math></p> <p>Tinggi pohon semula          = panjang batang pohon yang masih tersisa sampai ke pangkal          + panjang batang pohon yang patah</p> <p>Tinggi pohon semula = <math>2 + 3,92 = 5,92.</math></p> <p>Jadi tinggi pohon semula sebelum patah adalah <math>5,92 \text{ m.}</math></p>
6	<p>Kategori mencipta dengan proses berpikir memproduksi.</p>	<p>Pada soal nomor 6 ini, memungkinkan peserta didik untuk memunculkan beragam solusi penyelesaian. Salah satu alternatif cara penyelesaian dan jawaban yang mungkin dilakukan peserta didik adalah sebagai berikut:</p> <p>Sebelum mengerjakan harus diperhatikan terlebih dahulu syaratnya yaitu peserta didik disuruh membuat sketsa permukaan kolam ikan berbentuk segitiga sebarang dengan luas tidak boleh lebih dari <math>50 \text{ cm}^2</math> dan tidak boleh kurang dari <math>10 \text{ cm}^2</math>. Langkah pertama yang dilakukan menentukan luas segitiga sebarang dengan ukuran sisi dan sudut coba-coba. Misalnya segitiga ABC dengan sisi <math>AC = 11 \text{ cm}</math>, sisi <math>AB = 12 \text{ cm}</math> dan <math>m\angle BAC = 30^\circ</math>. Kemudian kita cari luasnya untuk mengetahui apakah syarat sudah terpenuhi atau tidak, dengan rumus <math>\frac{1}{2} \times b \times c \times \sin A</math>.</p> <p><math>\frac{1}{2} \times 11 \times 12 \times \sin 30 = 33 \text{ cm}^2</math> (memenuhi syarat).</p> <p>Karena memenuhi syarat maka kita dapat menggunakan unsur segitiga yang sudah kita berikan sebelumnya untuk membuat sketsa gambar. Setelah itu langkah selanjutnya kita cari unsur-unsur lain dalam segitiga sebarang yang belum diketahui dengan menggunakan aturan Sinus dan Cosinus. Kita akan cari panjang sisi BC dengan rumus aturan Cosinus :</p> <p><math>a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A</math></p>

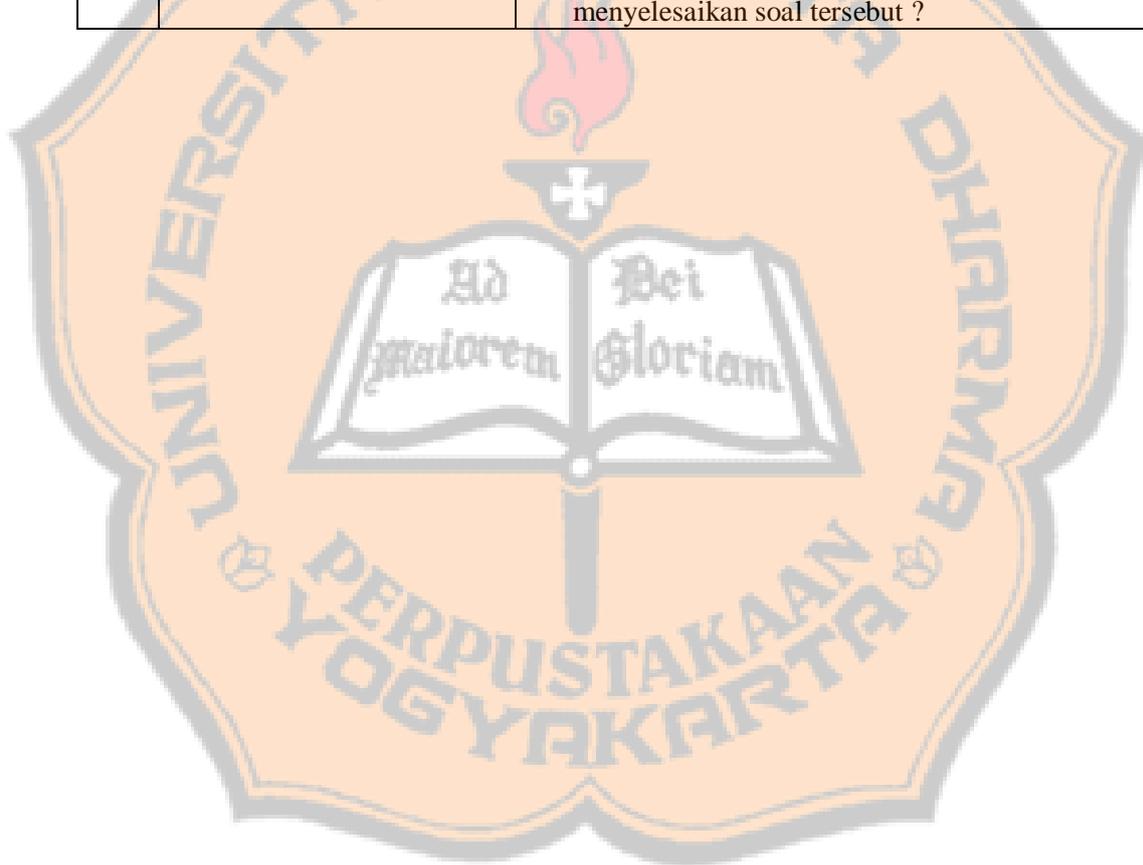
	$a^2 = 11^2 + 12^2 - 2 \cdot 11 \cdot 12 \cdot \cos 30^\circ$ $a^2 = 121 + 144 - 228,6$ $a^2 = 36,4$ $a = BC = 6,03 \text{ cm}$ <p>Kemudian untuk mencari sudut yang belum diketahui dapat menggunakan aturan Sinus :</p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ $\frac{6,03}{\sin 30^\circ} = \frac{12}{\sin C}$ $12,06 = \frac{12}{\sin C}$ $\sin C = 0,995$ $m\angle C = m\angle ACB = 84,27^\circ$ <p>Selanjutnya kita dapat menentukan <math>m\angle ABC</math>:</p> $m\angle ABC = 180^\circ - 30^\circ - 84,27^\circ = 65,73^\circ$ <p>Jadi salah satu alternatif penyelesaian pembuatan sketsa permukaan kolam ikan segitiga sebarang yang dibuat peserta didik dapat menggunakan unsur-unsur diatas.</p>
--	--

## 1.4 Pedoman Wawancara

**PEDOMAN WAWANCARA**

<b>No.</b>	<b>Aspek yang Diukur Berdasarkan Kategori Proses Berpikir Taksonomi Bloom Revisi Anderson dan Krathwohl 2010</b>	<b>Pertanyaan</b>
1.	Kemampuan dalam mengingat kembali konsep aturan sinus dan Cosinus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bagaimana cara kamu mengingat kembali rumus aturan Sinus?</li> <li>2. Apa kesulitan atau kendala yang kamu alami dalam menyelesaikan soal yang diberikan ?</li> </ol>
2.	Kemampuan dalam memahami konsep aturan sinus dan Cosinus dalam persoalan yang diberikan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal yang diberikan ?</li> <li>2. Bagaimana cara kamu dalam menjelaskan persoalan yang diberikan berdasarkan informasi yang kamu dapatkan dan pemahaman kamu terkait aturan Sinus ?</li> <li>3. Apa kesulitan kamu dalam mengerjakan soal yang diberikan ?</li> <li>4. Dapatkan kamu menjelaskan secara singkat pemahaman kamu terkait konsep aturan Sinus</li> </ol>
3.	Kemampuan dalam mengaplikasikan konsep aturan sinus dan Cosinus dalam persoalan yang diberikan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal yang diberikan ?</li> <li>2. Kesulitan apa yang kamu jumpai ketika mengerjakan soal tersebut ?</li> <li>3. Bagaimana cara kamu dapat menentukan rumus aturan yang tepat (prosedur)?</li> </ol>
4.	Kemampuan menganalisis peserta didik dalam menyelesaikan persoalan aturan sinus dan Cosinus	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi apa yang kamu peroleh dari soal yang diberikan ?</li> <li>2. Konsep aturan manakah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut ?</li> <li>3. Bagaimana cara kamu memadukan semua informasi yang relevan agar dapat menemukan solusi penyelesaian ?</li> <li>4. Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut berdasarkan informasi yang kamu dapatkan ?</li> <li>5. Kesulitan apa yang kamu alami ketika mengerjakan soal ?</li> </ol>
5.	Kemampuan mengevaluasi peserta didik dalam	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informasi apa yang kamu ketahui dari soal yang diberikan ?</li> <li>2. Mengapa kamu menjawab setuju atau mengapa</li> </ol>

	menyelesaikan soal aturan sinus dan Cosinus yang diberikan	<p>kamu menjawab tidak setuju dalam memilih ketepatan konsep aturan yang digunakan untuk mendapatkan solusinya ?</p> <p>3. Bagaimana cara kamu menyelesaikan persoalan yang diberikan ?</p> <p>4. Ke</p> <p>5. kesulitan apa yang kamu alami ketika menyelesaikan soal tersebut ?</p>
6.	Kemampuan peserta didik dalam merencanakan prosedur untuk menyelesaikan persoalan aturan sinus dan Cosinus yang diberikan	<p>5. Informasi apa yang kamu ketahui dari soal yang diberikan ?</p> <p>6. Bagaimana cara kamu menyelesaikan persoalan yang diberikan ?</p> <p>7. Mengapa kamu memilih cara penyelesaian seperti yang kamu kerjakan?</p> <p>8. Kesulitan apa yang kamu alami ketika menyelesaikan soal tersebut ?</p>



**LAMPIRAN 2**  
**VALIDASI**

2.1 Lembar Validasi Soal Tes Penelitian

2.2 Lembar Validasi Pedoman Wawancara



## 2.1 Lembar Validasi Soal Tes Penelitian

**LEMBAR VALIDASI**

**SOAL TES PENELITIAN ATURAN SINUS DAN COSINUS  
BERDASARKAN RANAH KOGNITIF TAKSONOMI BLOOM  
REVISI DIMENSI PROSES BERPIKIR**

Satuan Pendidikan : SMA Stella Duce 1 Yogyakarta

Materi : Aturan Sinus dan Cosinus

Kelas/ Semester : XI IPA/ II

**A. Tujuan**

Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan soal tes aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi dimensi proses berpikir yang akan digunakan oleh peneliti.

**B. Petunjuk**

Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai beberapa aspek yang disajikan dalam tes aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi dimensi proses berpikir yang akan digunakan oleh peneliti. Adapun petunjuk yang dapat membantu Bapak/Ibu dalam memberikan penilaian tes aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi dimensi proses berpikir adalah sebagai berikut :

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda checklist (√) penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
2. Jika menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada soal tes aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi dimensi proses berpikir yang telah disusun, Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran/masukan pada lembar saran yang disediakan.

3. Makna skala penilaian adalah sebagai berikut :

Untuk validasi isi :

TV : Tidak Valid    CV : Cukup Valid    SV : Sangat Valid

KV : Kurang Valid    V : Valid

Untuk Bahasa Soal :

TDP : Tidak dapat dipahami    CDP : Cukup dapat dipahami

KDP : Kurang dapat dipahami    DP : Dapat dipahami

SDP : Sangat dapat dipahami

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, penulis mengucapkan terima kasih.

C. Penilaian

Nomor Soal	Validasi Isi					Bahasa Soal				
	TV	KV	CV	V	SV	TDP	KDP	CDP	DP	SDP
1				✓					✓	
2				✓						✓
3				✓						✓
4				✓					✓	
5				✓					✓	
6				✓					✓	

**D. Saran**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**E. Hasil Penilaian dan Kesimpulan**

Secara umum soal tes aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi dimensi proses berpikir ini : (Mohon dilingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan yang diberikan Bapak/Ibu berikan)

**Tes aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Revisi Dimensi Proses Berpikir**

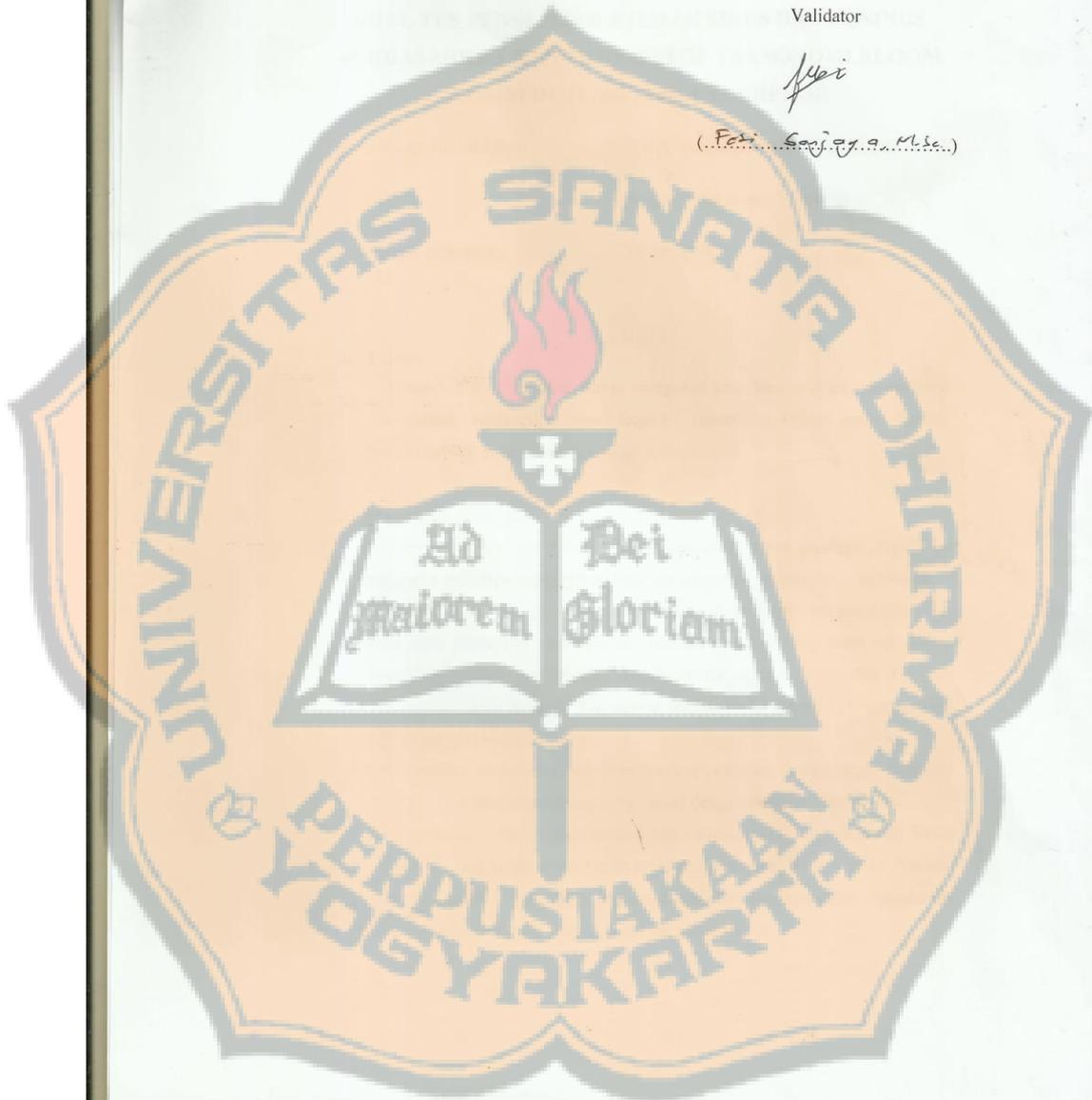
Hasil Penelitian	Kesimpulan
(1) Tidak Baik	(1) Tidak dapat digunakan
(2) Kurang Baik	(2) Dapat digunakan dengan banyak revisi
(3) Cukup Baik	(3) Dapat digunakan dengan sedikit revisi
(4) Baik	(4) Dapat digunakan tanpa revisi
(5) Baik Sekali	

Yogyakarta, 25 Maret 2019

Validator



(Feti Saifan Mubandari)



## 2.2 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**

Satuan Pendidikan : SMA Stella Duce 1 Yogyakarta  
Materi : Aturan Sinus dan Cosinus  
Kelas/ Semester : XI IPA/ II

**A. Tujuan**  
Instrumen ini digunakan untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang akan digunakan oleh peneliti.

**B. Petunjuk**  
Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai beberapa aspek yang disajikan dalam pedoman wawancara yang akan digunakan peneliti. Adapun petunjuk yang dapat membantu Bapak/Ibu dalam memberikan penilaian pedoman wawancara yaitu :

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan penilaian dengan cara memberi tanda checklist (√) pada kolom skala penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
2. Jika menurut Bapak/Ibu terdapat kekurangan pada pedoman wawancara yang telah disusun, Bapak/Ibu dimohon untuk menuliskan saran/masukan pada lembar saran yang disediakan.
3. Makna skala penilaian adalah sebagai berikut :  
1 : Sangat Kurang Baik      3 : Cukup Baik      5 : Sangat Baik  
2 : Kurang Baik      4 : Baik

Atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, penulis mengucapkan terima kasih.

C. Penilaian

No.	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>A. Lembar Pedoman Wawancara</b>						
1.	Ketercukupan komponen-komponen pedoman wawancara sebagai penunjang untuk memperkuat data tentang analisis proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan soal aturan Sinus dan Cosinus berdasarkan ranah kognitif Taksonomi Bloom revisi					✓
<b>B. Rumusan</b>						
2.	Kesesuaian rumusan lembar pedoman wawancara dengan tujuan penelitian					✓
<b>C. Keabsahan</b>						
3.	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
4.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku					✓
5.	Kejelasan bahwa yang digunakan sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	

D. Saran

- ) Beberapa pertanyaan terkait komposisi dan strategi sebaiknya ditukan
  - ) Bahasa sudah baik tp cenderung kaku
  - ) Beberapa pertanyaan dapat dibuat lebih sederhana.
- .....
- .....
- .....

**E. Hasil Penilaian dan Kesimpulan**

Secara umum pedoman wawancara ini : (Mohon dilingkari nomor yang sesuai dengan penilaian yang diberikan Bapak/Ibu)

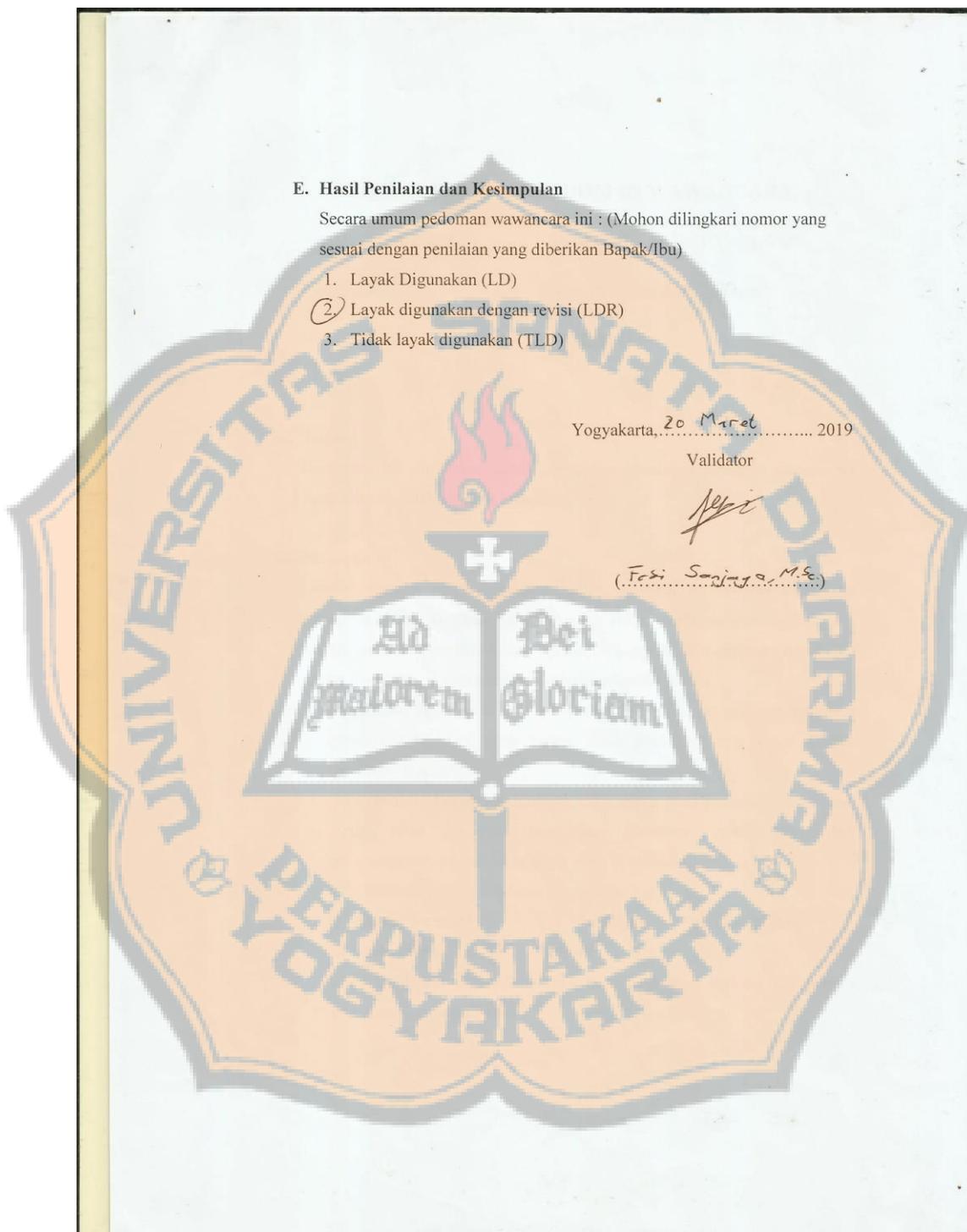
1. Layak Digunakan (LD)
- ② Layak digunakan dengan revisi (LDR)
3. Tidak layak digunakan (TLD)

Yogyakarta, 20 Maret ..... 2019

Validator



(Fesi Soejono, M.Sc.)



**LAMPIRAN 3**  
**HASIL PENELITIAN**

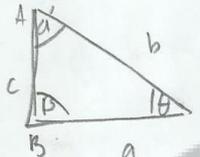
3.1 Hasil Pekerjaan Tes Penelitian

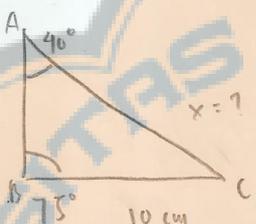
3.2 Transkrip Hasil Wawancara

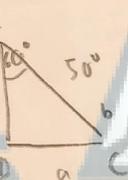


HASIL PEKERJAAN TES PENELITIAN

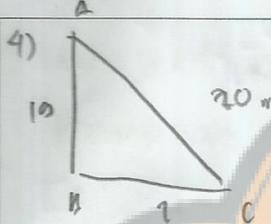
3.1.1. Subyek 2

1)   $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

2)   $\frac{b}{\sin B} = \frac{a}{\sin A}$   
 Menggunakan aturan sinus karena pada segitiga terdapat sisi (10 cm), sudut 40°, sudut 75°

3)   $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$   
 $= 50^2 + 30^2 - 2 \cdot 50 \cdot 30 \cos 60$   
 $= 2500 + 900 - (3000 \cdot \frac{1}{2})$   
 $= 2500 + 900 - 1500$   
 $a^2 = 1900$   
 $a = 10\sqrt{19}$

4)



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

$$\frac{a}{\sin 30^\circ} = \frac{20}{\sin 65^\circ}$$

$$\frac{a}{\frac{1}{2}} = \frac{20}{\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}}$$

$$\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4} a = 10$$

$$a = 10 \cdot \frac{4}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$$

$$a = 10 \cdot \frac{4}{1,055}$$

$$a = 38,164$$



5)



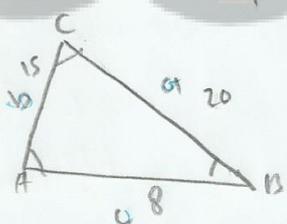
menggunakan aturan sinus karena pada soal diketahui adanya sisi, sisi dan sudut berturut-turut 2, 3, dan 30°.

6)

$$L = \frac{1}{2} ac \sin B$$

$$L = \frac{1}{2} bc \sin A$$

$$L = \frac{1}{2} ab \sin C$$



a = 20  
b = 15  
c = 8

$$L = \frac{1}{2}$$

$$L = 10 < L < 50$$

Pembuktian :

$$L = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8 \sin 30$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 20 \text{ cm}$$

$$= 20 \text{ cm}$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot bc \sin 30$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 30 \text{ cm}$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot ab \sin 30$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 15 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 5 \cdot 15 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 37,5 \text{ cm}$$

3.1.2. Subyek 3

①  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

②  $\frac{b}{\sin B} = \frac{a}{\sin A}$  Karena yg diketahui sisi, sudut, sudut

③  $a^2 = 30^2 + 50^2 - 2 \cdot 30 \cdot 50 \cdot \cos 60^\circ$   
 $= 900 + 2500 - (3000 \cdot \frac{1}{2})$   
 $= 1900$

④  $\frac{a}{\sin 30} = \frac{20}{\sin 165}$   
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4} \cdot a = 20$   
 $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{8} a = 20$   
 $a = 16 \cdot \frac{4}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

$$L = \frac{1}{2} ac \sin B$$
$$L = \frac{1}{2} bc \sin A$$
$$L = \frac{1}{2} ab \sin C$$

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$
$$s = \frac{1}{2}(a+b+c)$$



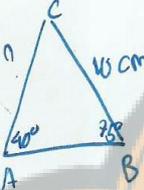
menggunakan aturan cosinus.  
karena ya diketahui sisi,  
sisi (sudut :)

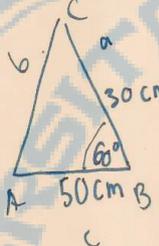
6

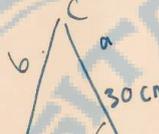


3.1.3. Subyek 6

1.   $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \theta}$

2.   $\Rightarrow$  Karena, jika mencari AC, harus yang diketahuinya ada sudut dan panjang sisi. Jika dari soal sudah diketahui sudut dan panjang sisi maka bisa dicari AC dengan rumus sinus.

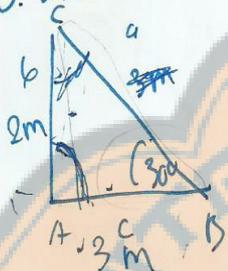
3.   $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$   
 $b^2 = 30^2 + 50^2 - 2(30)(50) \cos 60^\circ$   
 $b^2 = 900 + 2500 - 1500$   
 $b^2 = 1900$   
 $b = \sqrt{1900} = 10\sqrt{19} \text{ cm}$

4.   $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos A$   
 $b^2 = 30^2 + 60^2 - 2(30)(60) \cos 30^\circ$   
 $b^2 = 900 + 3600 - 3600 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$   
 $b^2 = 4500 - 1800\sqrt{3}$   
 $b = \sqrt{4500 - 1800\sqrt{3}}$

5.   $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos A$   
 $b^2 = 1500^2 + 3000^2 - 2(1500)(3000) \cos 100^\circ$   
 $b^2 = 2250000 + 9000000 - 9000000 \cos 100^\circ$   
 $b^2 = 11250000 - 9000000 \cos 100^\circ$   
 $b = \sqrt{11250000 - 9000000 \cos 100^\circ}$

6.   $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos A$   
 $b^2 = 1500^2 + 1800^2 - 2(1500)(1800) \cos 100^\circ$   
 $b^2 = 2250000 + 3240000 - 5400000 \cos 100^\circ$   
 $b = \sqrt{5490000 - 5400000 \cos 100^\circ}$

5. Diker : -



$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

$$= \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

$$= \frac{3}{\sin A} = \frac{4}{\sin 300}$$

$$= \frac{3}{\sin A} = \frac{1}{\frac{1}{2}}$$

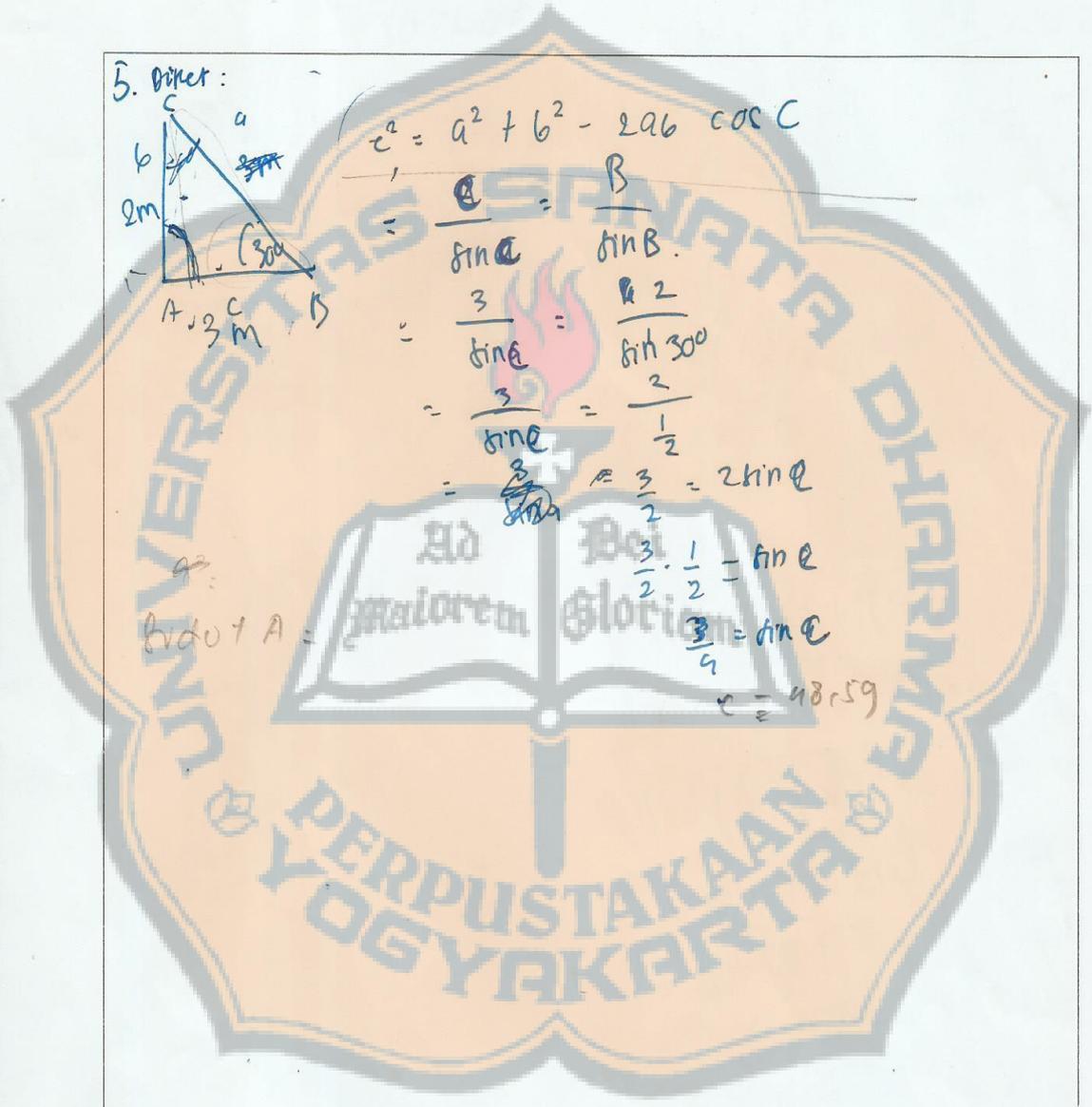
$$= \frac{3}{\sin A} = 2 \sin A$$

$$\frac{3}{2} = \sin A$$

$$\frac{3}{4} = \sin A$$

$$A = 48,59$$

Judul A =



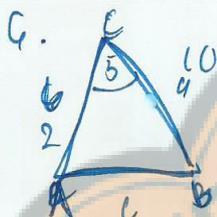
$$L = \frac{1}{2} \cdot ab \sin C$$

$$\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2$$

$$\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 8 \sin 30^\circ$$

$$\frac{1}{2} \cdot 16 \cdot \frac{1}{2} = 4$$

10 > L > 50



- a: ~~10~~ 2
- b: ~~4~~ 8
- c: ~~2~~ 4

$$S = \frac{1}{2} \cdot (a+b+c)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot (2+8+4)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 14$$

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$= \sqrt{7(7-2)(7-8)(7-4)}$$

$$= \sqrt{7(5)(-1)(3)}$$

$$= \sqrt{7(15)}$$

$$= \sqrt{105}$$

$$= \sqrt{105}$$

$$= \sqrt{105}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 20 \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 8 \sin 30^\circ$$

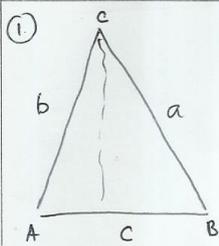
$$\frac{1}{2} \cdot 16 \sin 30^\circ$$

$$= 8 \cdot \frac{1}{2}$$

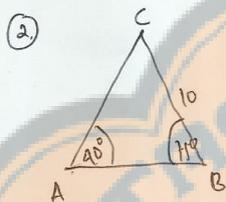
a.

15 3  
7  
105 x

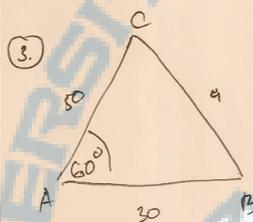
3.1.4. Subyek 7



$$\frac{a}{\sin a} = \frac{b}{\sin b} = \frac{c}{\sin C}$$



Karena, sesuai rumus aturan sinus yang diketahui 2 sudut dan 1 sisi jadi tinggal dimasukkan ke rumus aturan sinus.



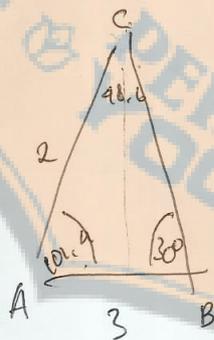
$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\ &= 50^2 + 30^2 - 2 \cdot 50 \cdot 30 \cdot \cos 60^\circ \\ &= 2500 + 900 - 2 \cdot 50 \cdot 30 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 2500 + 900 - 1500 \\ &= 3400 - 1500 \\ &= 1900 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 2500 \\ + 900 \\ \hline 3400 \\ - 1500 \\ \hline 1900 \end{array}$$

(4)



(5)



$$\frac{b}{\sin b} = \frac{c}{\sin c}$$

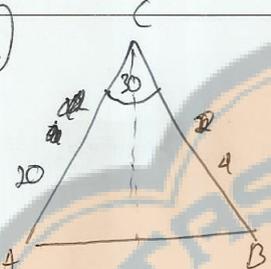
$$\frac{2}{\sin 60,4} = \frac{3}{\sin c}$$

$$2 \sin c = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\sin c = \frac{3}{4}$$

$$c = 48,6^\circ$$

(6.)



$a = 4$   
 $b = 20$   
 $c = 6$

$$s = \frac{1}{2}(a+b+c)$$
$$= \frac{1}{2}(4+20+6)$$
$$= \frac{1}{2} \cdot 30$$
$$= 15$$
$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$
$$= \sqrt{15(15-4)(15-20)(15-6)}$$
$$= \sqrt{15(11)(-5)(9)}$$
$$= \sqrt{7425}$$

3.1.5. Subyek 8

1.  $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

2.  $\frac{a}{\sin 40^\circ} = \frac{b}{\sin 75^\circ}$   
 karena pada soal yg diketahui adalah sin dan diketahui sisi, sudut, sudut

3.  $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$   
 $= 50^2 + 30^2 - 2 \cdot 50 \cdot 30 \cdot \cos 60^\circ$   
 $= 2500 + 900 - (3000 \cdot \frac{1}{2})$   
 $= 2500 + 900 - 1500$   
 $= 1900$   
 $a = 43.59$

4.  $\frac{a}{\sin 30^\circ} = \frac{20}{\sin 105^\circ}$   
 $\frac{a}{\frac{1}{2}} = \frac{20}{\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}}$   
 $a = 10 \cdot \frac{4}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$   
 $a = 10 \cdot \frac{4}{6.035}$   
 $a = 33.14$

1. Berdasarkan ciri-ciri Soal aturan sinus Sudut + Sudut, dan

2. Berdasarkan rumus apa yg diketahui dan dilihat apa yg dicari selain akan tidak jika menggunakan aturan sinus  $a = 33.64$

menggunakan rumus cosinus.  
 karena yg diketahui b dan c.

$L = \frac{1}{2} ac \sin B$   
 $L = \frac{1}{2} bc \sin A$   
 $L = \frac{1}{2} ab \sin C$   
 $L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$   
 $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$

~~$L = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \frac{1}{2}$~~   
 ~~$= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot \frac{1}{2}$~~   
 ~~$= 2.5$~~

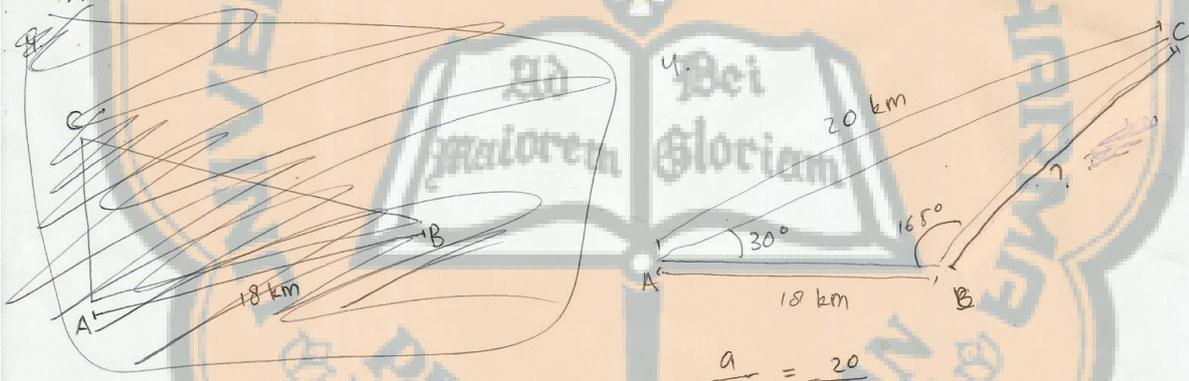
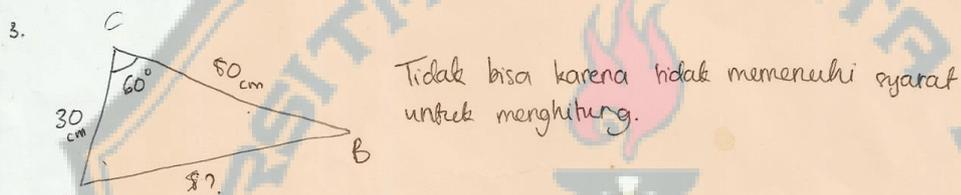
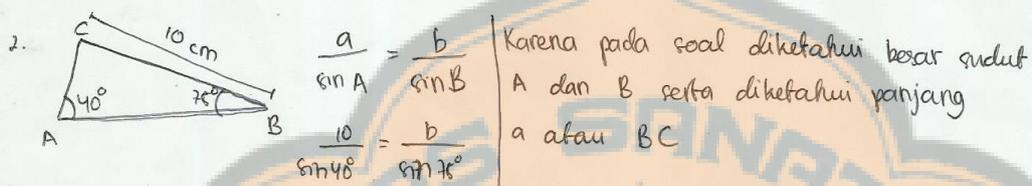
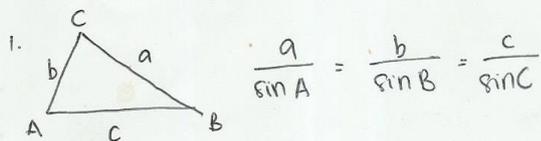
$a = 14$   
 $b = 3$   
 $c = 10$

Pembuktian

$L = \frac{1}{2} a \cdot c \sin B$   
 $= \frac{1}{2} 14 \cdot 10 \sin 30^\circ$   
 $= \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2}$

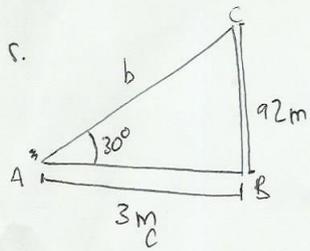
25 cm<sup>2</sup> /

3.1.6. Subyek 9



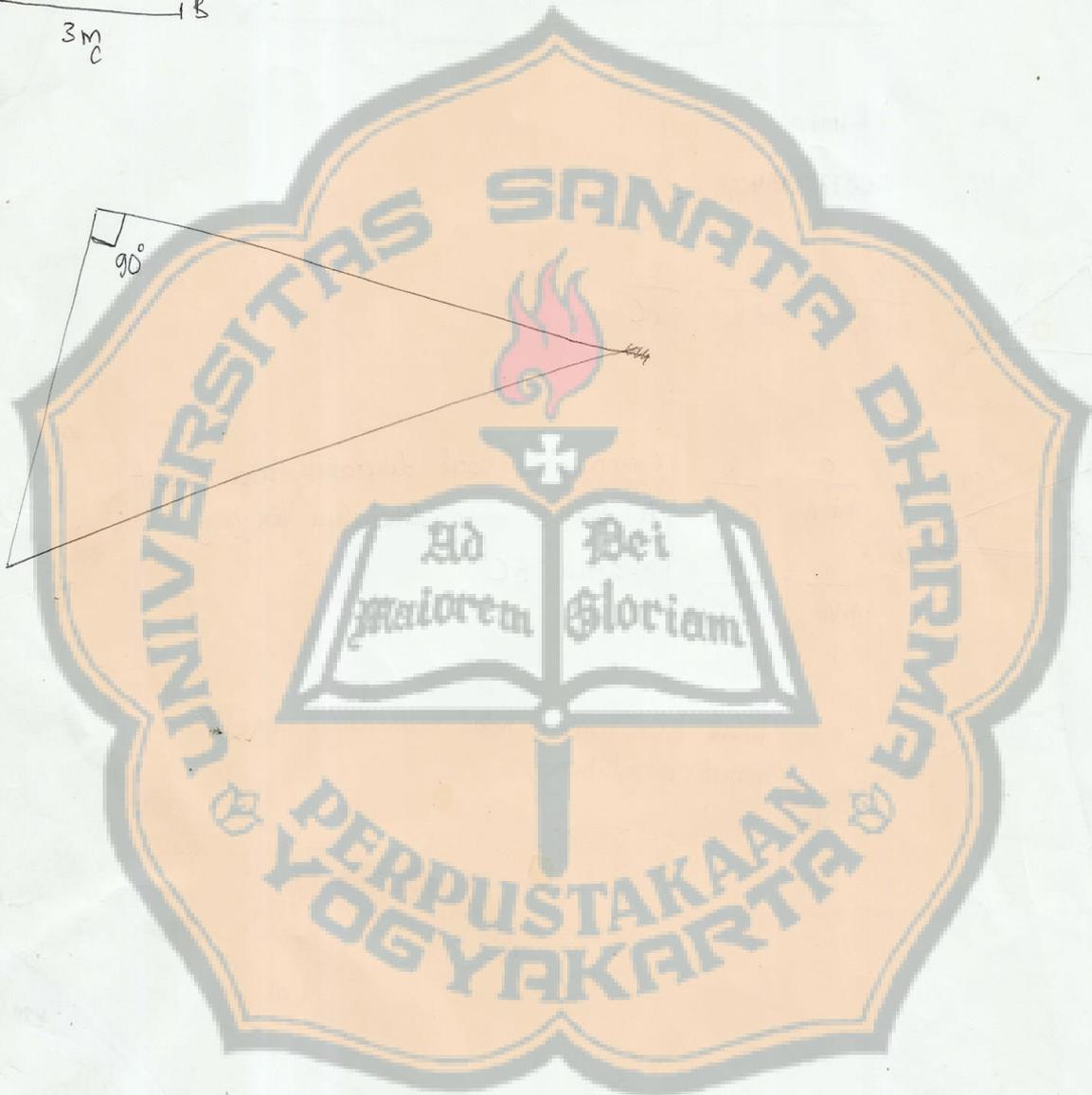
$$\frac{a}{\sin 30^\circ} = \frac{20}{\sin 165^\circ}$$

$$a = \frac{20}{\sin 165^\circ} \cdot \frac{1}{2}$$



Tidak sehijs, karena ribet dan panjang sisinya nggak lengkap kalau mau cari pakek aturan cosinus

6.



**TRANSKRIP HASIL WAWANCARA****A. Subjek 2**

1. P : Coba jelaskan pengerjaan kamu untuk soal nomor satu dan informasi apa saja yang kamu dapatkan sehingga pengerjaanmu demikian ?
2. S2 : Karena rumus aturan Sinus seperti itu, dan saya masih ingat karena pernah dipelajari.
3. P : Baik, kemudian kalau disangkutkan dengan apa yang diketahui dalam soal, apakah berpengaruh terhadap pengerjaanmu ?
4. S2 : Dari yang diketahui dalam soal juga membantu dalam pengerjaan.
5. P : Untuk soal nomor dua, mengapa menurutmu aturan Sinus bisa digunakan untuk menentukan panjang sisi AC dan apa alasannya ?
6. S2 : Karena yang diketahui di soal kan sisi sama sudut, dan jika diketahui sisi, sudut, dan sudut itu lebih menggunakan aturan Sinus dalam mencari panjang sisi AC, seperti yang diketahui dalam soal.
7. P : Ketika mengerjakan soal nomor dua kamu mengalami kesulitan atau tidak ?
8. S2 : Agak mengalami kesulitan, saya kurang memahami soal dengan baik
9. P : Mengapa di soal nomor tiga ini kamu membuat sketsa gambarnya demikian ?
10. S2 : Karena yang diketahui dalam soal dalam membuat penggaris segitiga, yaudah jadi aku membuat sesuai yang diketahui.
11. P : Mengalami kesulitan atau tidak pada saat mengerjakan soal nomor tiga ?
12. S2 : Ya lumayan, tapi masih bisa mengerjakan.
13. P : Coba ceritakan mengapa kamu menjawab soal nomor empat demikian ?
14. S2 : Karena yang diketahui seperti itu, karena yang diketahui jarak jadi biar gampang dibikin segitiga terus dibikin jarak dari A ke B gitu.
15. P : Dalam soal itu kan juga diketahui ada sudut arahnya, kira-kira jika disangkutkan dengan sudut arah yang diketahui itu bagaimana ? dan mengapa di sketsa gambar kamu tidak mencantumkan sudut arah yang diketahui ?
16. S2 : Biar lebih gampang aja jika tidak dituliskan.
17. P : Kira-kira kamu merasa kebingungan tidak ketika mengerjakan soal ?

18. S2 : Iya saya merasa kebingungan.
19. P : Bingungnya seperti apa kira-kira ?
20. S2 : Yang diketahui dan yang tentang sudutnya, soalnya sudutnya kan  $30^\circ$  dan  $165^\circ$  jadi bingung gitu.
21. P : Kira-kira sudut  $30^\circ$  dan  $165^\circ$  yang diketahui dalam soal berpengaruh tidak dalam mengerjakan soal ?
22. S2 : Berpengaruh, karena dengan sudut-sudut itu kita jadi mengetahui jarak dari pelabuhan.
23. P : Jadi dalam satu segitiga itu besar sudutnya lebih dari  $180^\circ$  ya ?
24. S2 : Iya
25. P : Apakah kamu yakin benar bahwa dalam satu segitiga itu besar sudutnya lebih dari  $180^\circ$  ?
26. S2 : Eh salah mbak, dalam satu segitiga besar sudutnya  $180^\circ$
27. P : Tapi jika berdasarkan dari jawabanmu kalau seperti itu berarti dalam satu segitiga besar sudutnya lebih dari  $180^\circ$ , apakah menurutmu pengerjaanmu sudah tepat ?
28. S2 : Berarti salah mbak pengerjaanku.
29. P : Kira-kira yang benar seperti apa ?
30. S2 : harusnya kalau yang diketahui seperti dalam soal, sudutnya kurang dari  $180^\circ$
31. P : Bisa tidak kamu memadukan semua informasi supaya bisa menggambarkan sketsa yang baik?
32. S2 : Bisa, saya sesuaikan pakai arah mata angin dengan busur, jadi gambarnya demikian mbak.
33. P : Kemudian kalau dari sini apakah kamu bisa mencari panjang BC ?
34. S2 : Ya bisa, dengan rumus aturan Sinus.
35. P : Apakah dengan aturan Sinus kamu dapat langsung mencari panjang BC ?
36. S2 : Tidak bisa, sudutnya harus di sesuaikan dulu, dengan mencari besar sudut yang lain.
37. P : Kira-kira besar sudut apa yang dicari untuk membantu mencari panjang BC?

38. S2 : Sudut apa ya mbak, bingung.
39. P : Dari sini kamu masih mengalami kebingungan ya untuk menghubungkan setiap informasi agar dapat mencari panjang BC ?
40. S2 : Iya mbak.
41. P : Jadi kamu mengalami kesulitan dalam memadukan apa yang diketahui untuk membantu menemukan panjang sisi BC ?
42. S2 : Iya mbak.
43. P : Dari soal nomor 5, apa yang diketahui dalam soal sehingga kamu bisa menjawab demikian ?
44. S2 : Yang diketahuinya itu sisi tinggi dan sisi miring, sama sudut  $30^\circ$ , karena yang diketahui sisi, sisi, dan sudut maka menggunakan aturan Sinus.
45. P : Jadi disini menurutmu aturan Sinus yang paling penting untuk menentukan tinggi pohon ?
46. S2 : Tapi sepertinya aturan Cosinus mbak, karena yang diketahui sisi, sisi, sudut mbak, kalau sisi, sudut, sudut barulah aturan Sinus mbak.
47. P : Dari jawabanmu yang demikian, apakah kamu sudah menjawab apa yang dimaksud dalam soal ? Soalnya kan disuruh menentukan tinggi pohon semula, apakah jawabanmu ini sudah menjawab pertanyaan dari soal ?
48. S2 : Belum mbak, karena bingung untuk mencari tingginya, dan dari apa yang diketahui tetep masih bingung untuk mencari tingginya.
49. P : Dari soal nomor 6, informasi apa yang kamu dapatkan dan mengapa kamu bisa menjawab demikian ?
50. S2 : Karena di soal kan disuruh membuat sketsa permukaan kolam ikan dengan segitiga sembarang dan yang diketahui itu luasnya tidak boleh lebih dari 50 cm dan tidak kurang dari 10 cm, jadi sebisa mungkin cari angka yang jika dicari luasnya tidak melebihi 50cm dan tidak kurang dari 10cm.
51. P : Kemudian untuk menentukan luasnya yang digunakan sebagai syarat, mengapa kamu menggunakan luas segitiga yang seperti kamu kerjakan tersebut ?
52. S2 : Karena agar lebih mudah untuk dicari.

53. P : Dari apa yang kau kerjakan ini apakah sudah menjawab dari apa yang diminta di soal ?
54. S2 : Sudah mbak.
55. P : Dari apa yang kamu kerjakan ini kamu baru mencari beberapa unsur dalam segitiga yang memenuhi syarat dalam soal. Kira-kira unsur-unsur dalam segitiga itu ada apa aja ?
56. S2 : Ada tiga sudut dan tiga sisi.
57. P : Dalam pengerjaanmu kamu baru menuliskan beberapa unsur saja, kira-kira kesulitannya apa ketika mengerjakan soal nomor enam ini ?
58. S2 : Lumayan kesulitan mbak, karena bingung menentukan unsur yang lain.
59. P : Kalau mencari unsur yang lain menggunakan aturan Sinus dan Cosinus bisa tidak ?
60. S2 : Hmmm
61. P : Jadi kamu mengalami kebingungan dalam menentukan unsur yang lain, apakah karena kamu kurang bisa menghubungkan setiap informasi yang diperoleh untuk menemukan unsur yang lain?
62. S2 : Iya seperti itu.

### **B. Subjek 3**

1. P : Coba perhatikan soal nomor 1, coba jelaskan mengapa kamu menjawab seperti itu dan informasi apa saja yang kamu dapatkan?
2. S3 : karena yang diketahui disitu besar sudut CAB adalah alpha dan dari yang diketahui yang lain dapat dibuat sketsa.
3. P : jadi dari sketsa tersebut kamu dapat mengingat kembali rumus aturan Sinus ?
4. S3 : iya
5. P : ada tidak kesulitan ketika kamu mengerjakan soal nomor 1 ?
6. S3 : Enggak ada
7. P : Oke, kemudian kita lanjut nomor 2, coba jelaskan mengapa nomor 2 bisa menjawab seperti itu ?

8. S3 : Karena yang diketahui itu besar sudut A sama besar sudut B sama sisinya BC makanya pakai rumus ini dalam menjawab.
9. P : Jadi berdasarkan ciri-ciri penggunaan aturan Sinus yaa ?
10. S3 : Iyaa
11. P : kemudian terkait ilustrasi yang kamu berikan, apakah ilustrasi gambar yang kamu berikan telah sesuai ?
12. S3 : Enggak mbak
13. P : terus kenapa kamu bisa menggambar seperti ini ?
14. S3 : Biar gampang aja
15. P : tapi kalau kita tinjau kembali ilustrasi gambar yang kamu berikan untuk sudut  $75^\circ$  itu lebih sesuai untuk besar sudut  $90^\circ$  kan ?
16. S3 : Iya mbak, makanya itu salah mbak
17. P : Kira-kira kalau menggambarkan ulang bisa atau tidak, kira-kira besar sudut  $75^\circ$  kalau digambar itu yang sesuai bagaimana ?
18. S3 : iya bisa mbak
19. P : apakah disini kamu terlalu terburu-buru kah dalam menggambarkan ilustrasi nya ?
20. S3 : Iya mbak.
21. P : Kesulitan apa yang kamu hadapi ketika mengerjakan soal nomor 2 ?
22. S3 : Sejauh ini nggak ada.
23. P : Coba jelaskan mengapa soal nomor 3 kamu bisa menjawab demikian ? Apa yang mendasarimu kamu bisa menyelesaikan seperti itu ?
24. S3 : Karena yang ditanya itu panjang sisi ketiganya, yang diketahuinya panjang dua sisi berturut-turut 50cm sama 30cm dan sudut apitnya itu  $60^\circ$ , jadi karena yang diketahuinya dua sisi dan satu sudut yang diapit makanya menggunakan rumus aturan Cosinus dalam mengerjakannya.
25. P : Kemudian, adakah kesulitan ketika kamu mengerjakan soal nomor 3 ?
26. S3 : hmm... biasa aja mbak.
27. P : Sekarang nomor 4 yaa, coba jelaskan dari informasi yang kamu peroleh dari soal nomor 4, mengapa kamu bisa menjawab demikian ?

28. S3 : Karena menurut saya, kan dari pelabuhan A itu jaraknya 18 km ke pelabuhan B, sudut arahnya itu  $30^\circ$  jadi sketsanya saya buat begini.
29. P : Jadi karena sudut arahnya  $30^\circ$  berarti yang memiliki besar sudut  $30^\circ$  adalah sudut A ya ?
30. S3 : Iya, terus kan dari pelabuhan B ke C sudut arahnya  $165^\circ$  jadi aku buat seperti itu sketsanya.
31. P : Jadi kamu letakkan sudut  $165^\circ$  itu di titik B. Coba sekarang perhatikan, menurutmu dari sketsa gambar tersebut ada yang aneh tidak ?
32. S3 : Iyaa mbak hehe
33. P : Apa yang aneh kira-kira ?
34. S3 : Karena gambarnya itu aku buat siku-siku padahal seharusnya besar sudutnya  $165^\circ$  mbak.
35. P : Kemudian ada lagi gak yang aneh menurutmu ?
36. S3 : Iya aneh, yang aneh itu jumlah sudut dalam segitiga, kan seharusnya satu segitiga itu besar sudutnya  $180^\circ$ , tapi ini kalau dijumlahkan hasilnya lebih dari  $180^\circ$ , sementara untuk besar sudut C belum diketahui.
37. P : Lha terus mengapa kamu bisa menjawab demikian ?
38. S3 : Hmm gimana yaa...
39. P : Apa karena kamu hanya mengikuti berdasarkan apa yang kamu pahami di soal ?
40. S3 : Iya
41. P : Berarti sketsamu ini masih keliru yaa, kira-kira kalau disuruh membenarkan bisa atau tidak ?
42. S3 : iyaa bisa ( subjek 3 mencoba membuat sketsa lagi di kertas buram )
43. P : Kamu mengalami kebingungan disitu yaa (dalam menentukan sudutnya).  
Kemudian kira-kira pada soal nomor 4, sesuai dikerjakan dengan rumus apa untuk mencari jarak pelabuhan C ke B ?
44. S3 : Menggunakan aturan Sinus
45. P : Mengapa ?
46. S3 : karena yang ditanya jarak dari pelabuhan B ke C, jadi cocok menggunakan aturan Sinus, karena berdasarkan dari yang diketahui.

47. P : Ada gak kesulitan dalam mengerjakan ?
48. S3 : Iya, karena bingung nganalisis soalnya
49. P : Dari soal nomor 5 ini coba jelaskan, kenapa kamu setuju menggunakan aturan Cosinus ketika mengerjakan soal nomor 5 ? dan jelaskan juga kenapa sketsamu bisa kamu buat demikian ?
50. S3 : Setuju karena apa yang diketahui itu dua sisinya sama satu sudutnya.
51. P : maksudmu sisi,sisi,sudut begitu ?
52. S3 : iyaa, kemudian kalau sketsanya aku buat demikian karena disoalnya dibidang yang masih berdirinya itu 2 m, berarti yang pucuknya juga diukur jarak dari pucuknya ini ke batang pohonnya itu 3 m.
53. P : terus kenapa digambar kamu bisa buat demikian padahal jarak pucuk ke batang pohonnya itu 3 m ?
54. S3 : tunggu tunggu, ohh iyaa yaa. Aduh karena kurang teliti dalam membaca.
55. P : Terus kenapa kamu tidak menyelesaikan soal sampai akhir ? Padahal yang ditanya tinggi pohon semula. Coba kira-kira yang dimaksud tinggi pohon semula itu seperti apa ?
56. S3 : Yang ini mbak (menunjuk dua batang pohon)
57. P : Kemudian kalau sketsamu itu benar, kira-kira menggunakan aturan apa dalam membantu menemukan tinggi pohon semula ?
58. S3 : Menggunakan aturan Cosinus.
59. P : Langkah apa yang kira-kira kamu lakukan selanjutnya setelah sketsa gambarmu benar ?
60. S3 : Cari sisi yang patah tadi, ditambahi tinggi pohon yang masih tersisa tadi.
61. P : Kemudian untuk mencari patahan pohon tadi kira-kira menggunakan aturan apa ?
62. S3 : Rumus Cosinus.
63. P : Kendala apa yang kamu hadapi dalam mengerjakan soal ?
64. S3 : Kurang teliti dan menganalisis soalnya juga.
65. P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal nomor 6 ? Kemudian dari informasi tersebut mengapa kamu bisa mengerjakan demikian ?

66. S3 : Disini kan disuruh menggambar sketsa kolam ikan, nah itu harus segitiga sembarang dan luasnya itu tidak boleh lebih dari  $50\text{cm}^2$  dan tidak boleh kurang dari  $10\text{cm}^2$ .
67. P : Idemu kira-kira seperti apa dalam mengerjakan ?
68. S3 : Disini aku buatnya sisi AC nya itu 10cm terus sisi AB nya itu 6cm dan sudutnya  $30^\circ$ , terus aku masukin ke rumus luasnya.
69. P : Gunanya untuk apa?
70. S3 : Biar cari tahu luasnya ini enggak lebih dari  $50\text{cm}^2$  dan kurang dari  $10\text{cm}^2$ , dan dapetnya  $15\text{cm}^2$ .
71. P : Berarti dari unsur yang sudah kamu pilih sudah memenuhi, tapi masih ada unsur yang lain yang belum diketahui. Kenapa kamu belum mencari unsur yang lain ?
72. S3 : Kemarin karena bingung.
73. P : Bingungnya karena apa ?
74. S3 : Nggak kepikiran untuk mencari unsur yang lain dengan aturan Sinus atau aturan Cosinus.
75. P : Kalau disuruh mencari unsur yang lain sekarang kebayang gak idenya seperti apa?
76. S3 : Pakai rumus aturan Cosinus, karena yang diketahui 2 sisi dan 1 sudut.
77. P : Kira-kira kalau pakai aturan Sinus bisa atau gak ?
78. S3 : Bisa kayaknya mbak, jadi bisa menggunakan rumus aturan Sinus atau aturan Cosinus tapi disini susah untuk mencari unsur-unsur yang lain.

### C. Subjek 6

1. P : Dari soal nomor 1 ini informasi apa yang kamu dapatkan ?
2. S6 : Bisa tau rumus aturan Sinus, terus bisa tahu penerapan gambarnya gimana, menganalisis soalnya terus bisa diterapin praktik gambarnya.
3. P : Dari gambar yang kamu buat itu jadi membantu kamu dalam mengingat kembali konsep mengenai aturan Sinus ?
4. S6 : Iya mbak.
5. P : Apa kamu mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal nomor 1 ?

6. S6 : awalnya kalau gak membuat sketsa gambarnya itu susah, karena sudah sedikit lupa tetapi dengan menggunakan gambar kembali jadi keingat.
7. P : Informasi apa yang kamu dapatkan sehingga kamu dapat mengerjakan soal nomor 2 ?
8. S6 : Jadi kan awalnya yang diketahui panjang sisi BC dan sudut A dan B, padahal yang dicari sisi AC , nah dari situ kan rumusnya harus tau juga sudutnya dari C padahal kita belum tau sudut C.
9. P : Jadi aturan Sinus itu untuk menentukan panjang sisi AC itu cocok karena apa ?
10. S6 : Karena kalau mencari panjang sisi AC, sudut yang diketahui kan sudut C sama panjang sisinya, nah kalau itu gak diketahuin kan gak bisa jawab, nah kalau soalnya udah diketahuin sudut sama panjang sisi jadi bisa jawab panjang nya AC gitu.
11. P : Jadi lebih dari apa yang diketahui yaa ?
12. S6 : Iya.
13. P : Kira-kira itu yang diketahui itu apa aja, kok bisa menggunakan aturan Sinus ?
14. S6 : Karena yang diketahuin sudut A, sudut B, sama panjang sisi BC, padahal kan yang dicari panjang sisi AC yang harusnya diketahui sudut C, sudut A , nah makanya bisa dicari panjang sisi AC menggunakan aturan Sinus.
15. P : Kamu mengalami kesulitan tidak ketika mengerjakan soal nomor 2 ?
16. S6 : Iya ada cuma tidak terlalu.
17. P : Disini mbak melihat kamu juga membuat ilustrasi gambar yaa, supaya apa kamu membuat ilustrasi gambar juga ?
18. S6 : Aku kan orangnya gak teliti jadi kalau pake gambar jadi isa pas gitu lho, maksudnya jadi lebih teliti gitu.
19. P : Kemudian dari soal nomor 3 ini, mengapa kamu bisa menjawab demikian ?
20. S6 : Dari yang diketahui dan dari analisis gambarnya.
21. P : Mengapa dalam mengerjakan soal nomor 3 kamu menggunakan rumus aturan Cosinus ?

22. S6 : Karena yang diketahui ada satu sudut yang di B sama ada dua panjang sisinya, jadi makanya pakai aturan Cosinus.
23. P : Nah kalau dari soal nomor 4 ini kira-kira informasi apa saja yang kamu dapatkan dan sketsa gambarnya seperti apa ? Kenapa kok kamu sampai gak mengerjakan ?
24. S6 : Karena bingung analisisnya, karena soalnya ini kan jebak kan. Sebenarnya kalau dibaca biasa gambarnya kayak gambar biasa, tapi ternyata soalnya tuh harus dianalisis ada sudut-sudutnya jadi harus ngikutin sudutnya gitu.
25. P : Coba kalau semisal mbak suruh kamu coba pelan-pelan buat sesuai dengan perintah nya ini, kira-kira ilustrasinya seperti apa ?
26. S6 : (Subjek 6 mencoba mereka ulang dengan bantuan arah mata angin dan Subjek 6 berhasil membuat sketsa gambar dengan tepat).
27. P : Berarti yang ditanyakan dalam soal itu apa ?
28. S6 : Jarak pelabuhan dari pelabuhan B ke pelabuhan C.
29. P : Kemudian setelah kamu benar menggambarkan sketsanya itu dengan bantuan arah mata angin, terus bagaimana kira-kira caranya untuk menentukan jarak pelabuhan B ke pelabuhan C ?
30. S6 : Pakai aturan Cosinus.
31. P : Apakah kamu ketika mencari jarak pelabuhan B ke pelabuhan C, apakah kamu bisa langsung memasukan dengan aturan Cosinus ?
32. S6 : Enggak, karena sudut A nya tidak diketahui, berarti nyarinya pakai aturan Sinus dulu.
33. P : Jadi langkah awalnya kamu menentukan apa dulu ?
34. S6 : Menentukan sudut A dengan menggunakan rumus aturan Sinus.
35. P : Coba kalau gitu kerjakan lagi coba.
36. S6 : (Mengerjakan kembali untuk menentukan sudut A dan mengalami kebingungan)
37. P : Apakah bisa mencari sudut A langsung dengan menggunakan aturan Sinus ?
38. S6 : Enggak bisa.
39. P : Jadi harus bagaimana dulu ?

40. S6 : Cari sudut C dulu dengan menggunakan aturan Sinus.
41. P : Ya coba sekarang dikerjakan kembali.
42. S6 : (Mencari sudut C).
43. P : Berarti untuk mencari sudut B nya bagaimana caranya ?
44. S6 : Ngurangin dari  $180^\circ$  dengan sudut yang diketahui yaitu  $165^\circ$ .
45. P : Disini kan ada  $30^\circ$  menurutmu apakah benar menggunakan sudut dalam berseberangan ?
46. S6 : Iya, sehingga besar sudut B nya  $45^\circ$ .



47. P : Kemudian setelah itu lanjutannya bagaimana ?
48. S6 : Berarti kita dapat menemukan besar sudut C.
49. P : Kemudian untuk menentukan sudut A nya dengan cara ?
50. S6 : Pengurangan dari sudut  $180^\circ$  dikurangkan dengan sudut B kemudian dikurangkan lagi dengan sudut C.
51. P : Kemudian dari sini apakah kamu langsung bisa menemukan Jarak dari pelabuhan B ke pelabuhan C ?
52. S6 : Bisa, menggunakan aturan Cosinus.
53. P : Kira-kira kalau menggunakan aturan Sinus bisa atau tidak ?
54. S6 : Bisa semua mbak, menggunakan aturan Sinus atau aturan Cosinus.
55. P : Coba jelaskan sketsa gambar yang kamu buat pada nomor 5 !
56. S6 : Karena aku menganalisis dari soalnya, terus didapatkan kalau ada pohon yang masih berdiri dengan panjang 2 m terus ada batang yang jatuh atau tumbang, itu yang belum diketahui.
57. P : Dari soal nomor 5 ini apa yang ditanyakan ?

58. S6 : Pucuk pohon sampai ke tanah atau tinggi pohon semula.
59. P : Kamu menggunakan konsep aturan Sinus, kenapa kamu menggunakan konsep aturan Sinus?
60. S6 : Karena dari yang diketahui, jadi yang diketahui itu semua bisa dimasukkan ke rumus aturan Sinus, jadi yaudah menggunakan aturan Sinus.
61. P : Tapi disini kamu tidak menjawab apa yang ditanyakan, yang ditanyakan itu adalah tinggi pohon semula, tapi disini kamu menjawab hanya sampai mencari sudut (Sudut C), belum sampai menentukan tinggi pohon semula, kenapa bisa dijelaskan ?
62. S6 : Pertama karena waktu, terus karena terburu-buru jadi bingung menentukan langkah selanjutnya gimana.
63. P : Tapi kalau secara matematisnya kamu tahu gak mencari tingginya ?
64. S6 : Tahu mbak
65. P : Coba kamu cari tinggi pohon semula !
66. S6 : Pertambahan dari panjang batang yang jatuh menyentuh tanah sama panjang pohon yang tersisa.
67. P : Kemudian langkah selanjutnya untuk menentukan tinggi pohon semula bagaimana ?
68. S6 : Cari sudut A dari pengurangan  $180^\circ$  dikurangkan dengan sudut B yang diketahui sama sudut C yang dicari tadi. Kemudian mencari panjang CB dengan aturan Cosinus. Kemudian menambah sisi AC ditambah sama CB.
69. P : Dari soal nomor 6, menurutmu itu perintahnya disuruh apa ?
70. S6 : Disuruh cari desain sketsa kolam ikannya dengan nyebutin unsur-unsurnya.
71. P : Kira-kira unsur-unsurnya itu apa aja ?
72. S6 : Ada tiga sudut dan panjang sisi nya ada tiga.
73. P : Apakah ada syarat tertentu yang harus dipenuhi sebelum kamu menjawab soalnya ?
74. S6 : Syaratnya bentuk kolam ikannya itu harus segitiga sembarang, kemudian dengan luasnya tidak boleh lebih dari  $50 \text{ cm}^2$  dan tidak boleh kurang dari  $10 \text{ cm}^2$ .

75. P : Kamu menggunakan rumus luas ini untuk memenuhi syaratnya, itu alasannya apa ?
76. S6 : Karena diketahuinnya itu jadinya dimasukin ke rumusnya aja.
77. P : Nah disini tapi kamu merasa ada yang aneh gak sama jawabanmu ?
78. S6 : Kalau sama jawaban iya ?
79. P : Kenapa kok merasa aneh ?
80. S6 : Karena gak cocok sama panjang-panjang sisinya.
81. P : Kalau dari apa yang ditanyakan soal, apakah jawabanmu ini sudah memenuhi dari apa yang ditanyakan soal ?
82. S6 : Belum, karena sudutnya belum diketahui kan.
83. P : Nah kenapa kamu lebih memilih untuk menggunakan rumus luas yang seperti ini ?
84. S6 : Karena lebih gampang daripada rumus yang ada sudutnya lebih gampang yang ada sisinya.
85. P : Tapi kalau andaikan kamu menggunakan rumus ini, panjang sisi apa aja yang kamu gunakan ?
86. S6 : Sisi AC, CB, BA.  $AC = 2\text{cm}$ ,  $CB = 10\text{cm}$ ,  $BA = 4\text{cm}$
87. P : Apakah nanti ketika kamu masukan kedalam rumusnya kamu mendapatkan luasnya berapa ?
88. S6 : Memenuhi mbak.
89. P : Tapi apakah nanti kamu bisa menentukan sudutnya ?
90. S6 : Gak tau mbak.
91. P : Kenapa kamu tidak memilih rumus luas yang menggunakan sudut ?
92. S6 : Soalnya kalau pakai ini kan ada Sinus nya, padahal digambar kan belum tau sudutnya apa.
93. P : Bisa tidak kamu mengira-ngira besar sudutnya berapa ?
94. S6 : Bisa tapi mungkin gak tepat.

#### **D. Subjek 7**

1. P : Informasi apa yang kamu dapatkan sehingga kamu bisa menjawab seperti ini (nomor 1) ?

2. S7 : Soalnya yang diketahui itu kalau misalnya pakai aturan Sinus tuh sudut, sisi. Jadi kalau pakai aturan Sinus itu yang diketahui kayak sudut, sudut, sisi, terus kalau enggak sisi,sisi,sudut gitu.
3. P : Tapi kan disini yang diketahui adalah informasi untuk membuat sketsa gambar, nah mengapa kamu bisa menjawab seperti itu ? Apakah dari yang diketahui membantu kamu dalam membuat sketsa sehingga mempermudah dalam mengingat ?
4. S7 : iya mbak
5. P : Kesulitan apa yang kamu hadapi ketika mengerjakan soal nomor 1 ?
6. S7 : Mungkin sketsanya seperti penempatan huruf-hirufnya kemudian penempatan alpha, betanya.
7. P : Tapi untuk mengingat konsepnya dari yang diketahui kamu sudah bisa ?
8. S7 : Bisa.
9. P : Dari informasi yang diketahui, mengapa kamu bisa menjawab sesuai menggunakan aturan Sinus dalam mencari sisi AC ?
10. S7 : Karena ada dua sudut yang diketahui dan satu sisi dan itu yang sisi a dan sudut alphanya itu kan bisa a per sin alpha jadi tinggal dibuat per nya itu dan terus nanti yang b nya bisa dicari, soalnya sudut B nya sudah ada.
11. P : Jadi lebih dari apa yang diketahui dua sudut dan satu sisi makan kamu setuju kalau pengerjaannya menggunakan aturan Sinus ?
12. S7 : Iya.
13. P : Kemudian kesulitan apa ketika kamu mengerjakan soal nomor 2 ?
14. S7 : Mungkin pemahamannya, masih bingung kayak naruh sudut sama sisinya .
15. P : Tapi untuk pengerjaannya kamu sudah bisa ?
16. S7 : Sudah bisa.
17. P : Mengapa kamu menjawab soal nomor 3 demikian ?
18. S7 : Ini disuruh cari sisi BC kan terus diketahui dua sisi sama satu sudut tinggal masukin pakai aturan Cosinus karena ada dua sisi terus ada sudut A kan sudah diketahui terus nanti tinggal dicari aja.

19. P : Kemudian apakah kamu mengalami kesulitan ketika menjawab soal nomor 3 ?
20. S7 : Enggak.
- \*wawancara tambahan untuk nomor 3 yang dilakukan peneliti kepada S7 sebagai berikut:
- P: Coba perhatikan kembali hasil pengerjaanmu, apakah menurutmu proses pengerjaanmu itu dari awal kamu menulis rumus itu benar ?
- S7: Bener mbak
- P: Coba tinjau lagi berdasarkan sketsa gambar dan konsep aturan Cosinus, apakah sudah benar ?
- S7: Itu sudah benar mbak rumus yang aku tulis.
21. P : Kira-kira nomor 4 itu disuruh apa ?
22. S7 : Disuruh cari jarak antara pelabuhan B ke C.
23. P : Disini kamu belum menjawab tapi kamu sempat menuliskan menggambarkan sketsa gambarnya, kira-kira apakah sketsa gambarmu sudah tepat ?
24. S7 : Enggak
25. P : Coba kamu jelaskan mengenai sketsa yang kamu buat !
26. S7 : Karena itukan yang diketahui dari pelabuhan A ke B itu kan 18 km terus arahnya  $30^\circ$ , jadi menurut saya di sudut B nya itu nanti kayak dibelokkan  $30^\circ$  gitu lho mbak, terus habis itu dari B ke C kan sudutnya  $165^\circ$ , jadi disudut C nya yang ditulis  $165^\circ$ .
27. P : Berarti dalam satu segitiga besar sudutnya lebih dari  $180^\circ$  ya ?
28. S7 : Oh iyaa mbak.
29. P : Jadi kalau menurutmu gambar seperti ini sudah tepat atau tidak ?
30. S7 : Salah mbak.
31. P : Kamu bisa tidak menggambarkan sketsa yang benar ?
32. S7 : Enggak bisa mbak.
33. P : Kenapa kok tidak bisa ?
34. S7 : Kurang memahami soalnya dengan baik.

35. P : Dalam memadukan setiap informasi dalam soal kamu mengalami kesulitan ?
36. S7 : Iya mbak.
37. P : Jadi kamu kesulitan juga dalam menganalisis soal ya ?
38. S7 : Iya mbak.
39. P : Coba kamu ceritakan mengapa soal nomor 5 kamu buat demikian ?
40. S7 : Kan itu kayak ada pohon tumbang, terus diketahui panjang batang pohon, terus tinggal dibuat segitiga, terus dimasukin sisinya.
41. P : Terus menurutmu sketsa yang kamu buat apakah sudah benar ?
42. S7 : Benar mbak.
43. P : Kemudian kira-kira apa yang ditanyakan dalam soal ?
44. S7 : Yang ditanyakan itu tinggi pohon semula.
45. P : Apakah kamu sudah memenuhi untuk menjawab pertanyaan ?
46. S7 : Belum.
47. P : Apakah ada kendala ketika kamu mengerjakan ?
48. S7 : Soal sama gambarnya kayaknya ada yang salah, terus masih belum memahami soalnya.
49. P : Kemudian menurutmu untuk menentukan tinggi pohon semula itu yang paling tepat aturan Sinus atau aturan Cosinus ?
50. S7 : Aturan Sinus, soalnya udah ada sudut sama sisi nya, jadi tinggal dimasukin ke rumus aturan Sinus, sehingga lebih mudah.
51. P : Kemudian untuk menentukan tinggi pohon semula, apa yang dapat kamu lakukan ?
52. S7 : Masih agak bingung sih, soalnya belum memahami banget apa yang diketahui.
53. P : Jadi masih belum bisa memadukan informasinya ya ?
54. S7 : Iya.
55. P : Dari soal nomor 6 informasi apa yang kamu dapatkan dan disuruh mencari apa sih soal nomor 6 ?
56. S7 : Udah diketahui bangunya terus habis itu udah diketahui luas tinggal mencari panjang sisi dan besar sudut sesuai dengan luas yang diketahui.

57. P : Kira-kira unsur-unsur dalam segitiga itu apa saja ?
58. S7 : Ada tiga panjang sisi dan tiga besar sudut.
59. P : Dari apa yang kamu kerjakan ini belum sampai ke tahap menemukan unsur-unsur yang lain, itu karena apa ? Apakah kamu mengalami kesulitan ?
60. S7 : Menentukan sudutnya sudah bisa, Cuma saat masukin ke rumusnya aja masih bingung, terus sudut-sudut yang aku cari itu kadang terlalu besar atau terlalu kecil.
61. P : Terus kenapa kamu tidak menggunakan aturan Sinus atau aturan Cosinus dalam menentukan unsur-unsur yang lain ?
62. S7 : Karena ini segitiga sembarang terus rumusnya lebih mudah pakai ini (menunjuk rumus luas segitiga)
63. P : Padahal kalau kamu menggunakan rumus luas segitiga, itu kamu hanya untuk memenuhi syaratnya saja kan ?
64. S7 : Iya
65. P : Terus kira-kira jika dihubungkan dengan rumus aturan Sinus dan Cosinus kamu bisa tidak memadukan setiap informasi yang kamu peroleh untuk menemukan unsur-unsur yang lain ?
66. S7 : Kurang tau, soalnya masih bingung dalam menganalisis dari apa yang diketahui.
67. P : Jadi itu kesulitan yang kamu hadapi ya ?
68. S7 : Iya mbak.

#### **E. Subjek 8**

1. P : Kenapa kamu menjawab nomor 1 demikian ?
2. S8 : Karena dari soal yang diketahui tuh sudut sama sisi nya jadi pakai rumus aturan Sinus.
3. P : Jadi kamu mengingatnya itu dari apa yang diketahui ya, terus kamu membuat sketsanya?
4. S8 : Iya.
5. P : Ada tidak kesulitan ketika mengerjakan soal nomor 1 ?
6. S8 : Tidak ada.

7. P : Mengapa kamu menjawab soal nomor 2 lebih cocok menggunakan rumus aturan Sinus untuk menentukan panjang AC ?
8. S8 : Karena dari soal nya itu yang diketahui sudut, sudut, sisi jadi pakainya rumus aturan Sinus.
9. P : Apakah ada kesulitan ketika mengerjakan soal nomor 2 ?
10. S8 : Tidak ada.
11. P : Dari soal nomor 3 ini informasi apa yang kamu dapatkan dan mengapa kamu menjawab demikian ?
12. S8 : Karena dari segitiganya itu kan udah diketahui dua sisi itukan sama satu sudut terus yang diketahui juga dari soal segitiganya itu segitiga sembarang jadi pakai rumusnya itu rumus aturan Cosinus.
13. P : Apakah kamu mengalami kesulitan ketika mengerjakan soal nomor 3 ?
14. S8 : Iya bingung aja gitu mbak, masukin angka-anganya dimana mana nya.
15. P : Tapi kenapa di jawabanmu bisa benar ?
16. S8 : Ya karena dari yang diketahui soalnya itu kan dari gambarnya juga jadi ya dimasukin aja ke rumusnya terus ketemu deh.
17. P : Kemudian untuk nomor 4, mengapa nomor 4 kamu bisa membuat sketsanya demikian ?
18. S8 : Karena ya dari soalnya itu. Kapal yang dikendarai dari pelabuhan A ke pelabuhan B itu sudut arahnya  $30^\circ$  jadi gambarnya kayak gitu kan terus dari B ke C nya itu arahnya  $165^\circ$  jadi yaudah gitu deh gambarnya.
19. P : Kemudian kamu merasa ada yang aneh gak dari gambarmu ini ?
20. S8 : Iya, dari sini mbak (menunjuk arah sudut  $165^\circ$ ) kayak bukan  $165^\circ$  mbak.
21. P : Dalam satu segitiga itu besarnya lebih dari  $180^\circ$  ?
22. S8 : Harusnya dalam satu segitiga besar sudutnya  $180^\circ$ .
23. P : Terus kira-kira apa yang salah dari gambarmu ini ? Kamu bisa membenarkan gak ?
24. S8 : Enggak mbak bingung.
25. P : Bingung untuk menganalisis soalnya ya ?
26. S8 : Iya mbak.

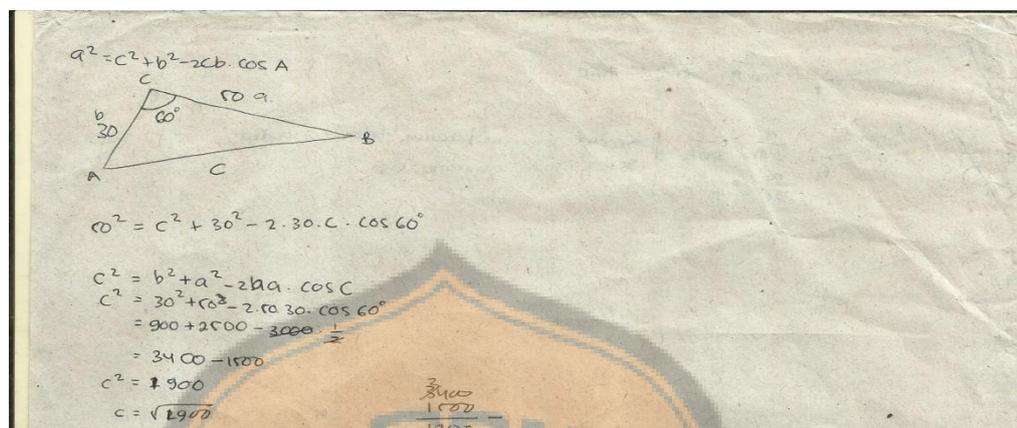
27. P : Kalau untuk soalnya kamu sudah paham maksud soalnya gak dan apa yang ditanya ?
28. S8 : Iya paham mbak, mencari sisi a (sisi BC) nya.
29. P : Kira-kira untuk mencari panjang BC nya itu menggunakan rumus apa ? Bisa langsung menentukan panjang BC atau harus mencari unsur yang lain terlebih dahulu ?
30. S8 : Nggak tau mbak.
31. P : Kalau andaikan disuruh membuat sketsanya kembali apakah kamu bisa ?
32. S8 : Nggak bisa mbak.
33. P : Bingung untuk menganalisisnya ya ?
34. S8 : Iya mbak.
35. P : Kesulitan apa yang kamu alami dalam mengerjakan soal nomor 4 ?
36. S8 : Kesulitannya dalam memahami soal dan gambar segitiganya sendiri.
37. P : Coba jelaskan kenapa nomor 5 ini kamu Cuma menjawab demikian !  
Jelaskan sketsa gambarnya juga !
38. S8 : Karena kan yang aku paham itu dari soalnya kan yang pertama dari permukaan tanah itu berdirinya sepanjang 2 m, terus jarak nya itu dari permukaan tanah sampai kebagian bawah pohon itu dapetnya 3 m (sisi miringnya). Kemudian sudutnya yang diketahui itu  $30^\circ$ , tapi terus bingung mbak.
39. P : Dalam memadukan setiap informasinya sendiri kamu masih bingung ya ?
40. S8 : Iya mbak.
41. P : Kira-kira untuk mencari tinggi pohonnya itu sendiri kamu paham gak caranya seperti apa ?
42. S8 : Enggak mbak.
43. P : Jadi kamu masih bingung juga menggunakan aturan Sinus atau aturan Cosinus dalam menyelesaikan persoalan ini ?
44. S8 : Iya mbak, karena kurang bisa menganalisis dan kurang memahami dengan baik soalnya.
45. P : Untuk soal nomor 6, coba ceritakan mengapa kamu bisa menjawab demikian ?

46. S8 : Karena kan disoalnya itu yang diminta, buatlah desain sketsa dengan menyebutkan semua unsur dalam segitiga, nah tapi yang diberikan itu luasnya itu nggak boleh lebih dari  $50 \text{ cm}^2$  dan tidak kurang dari  $10 \text{ cm}^2$ , yaa terus aku coba-coba aja angkanya.
47. P : Kamu coba-coba aja angkanya, kemudian kamu mencoba untuk dari setiap unsurnya itu, berarti kan kamu disuruh mencari unsur-unsur dalam segitiga kan, nah unsur di segitiga itu ada apa aja ?
48. S8 : Ada sudut sama sisi.
49. P : Kira-kira ada berapa sudut dan sisi nya ?
50. S8 : Ada tiga sudut dan tiga sisi.
51. P : Kemudian dari beberapa unsur yang telah kamu pilih, kan sudah memenuhi syarat, tapi kenapa kamu tidak melanjutkan untuk mencari unsur yang lain ?
52. S8 : Karena sudah dapat unsurnya mbak.
53. P : Berarti disini kamu kurang memahami soal dengan baik ya ? Atau kamu mengalami kebingungan untuk mencari unsur yang lain ?
54. S8 : Aku kebingungan untuk mencari unsur yang lain.
55. P : Kalau disangkutkan dengan rumus aturan Sinus dan Cosinus, kira-kira bisa tidak mencari unsur yang lain ?
56. S8 : Bingung mbak hehe.
57. P : Kesulitan apa yang kamu alami dalam mengerjakan soal nomor 6 ini ?
58. S8 : Kesulitan memahami soal, terus memahami apa yang dicari juga.

#### F. Subjek 9

1. P : Coba jelaskan kenapa kamu bisa menjawab soal nomor satu demikian ?
2. S9 : Karena aku ingetnya gitu kemarin.
3. P : Informasi apa aja yang kamu dapatkan ?
4. S9 : Kalau dari soal, informasi yang didapat, sudutnya dan sisi-sisinya, pokoknya itu kemarin yang berlawanan itu dibagi.
5. P : Jadi untuk mengingatnya kembali kamu buat sketsanya dulu ya, kemudian dari sketsanya itu kamu mengingat kembali rumus aturan Sinus ya.

6. S9 : Ya seperti itu.
7. P : Ada gak kesulitan ketika kamu mengerjakan soal nomor 1 ?
8. S9 : Kalau soal nomor satu kan cuma mengingat ya, jadi nya gak ada kesulitan.
9. P : Menurut kamu dari soal nomor 2 informasi apa yang kamu peroleh sehingga kamu bisa mengerjakan demikian ?
10. S9 : Kalau menurut aku yang diketahui kan ada dua sudut sama satu sisi itu memenuhi syarat buat ngerjain yang pakai aturan Sinus, jadi bisa mengerjakannya karena mengetahui dua sudut dan satu sisi seperti yang diketahui.
11. P : Ada gak kesulitan ketika kamu mengerjakan soal nomor 2 ?
12. S9 : Enggak ada sih.
13. P : Untuk soal nomor 3 coba jelaskan kenapa kamu bisa menjawab seperti ini ?
14. S9 : Menurutku kalau pakai aturan Sinus itu soalnya ini tidak bisa dikerjakan karena yang diketahui itu sisi, sudut, sisi. Kalau pakai aturan Sinus kan sisi sama sudut yang berhadapan itu kan dibagi sedangkan ini kan sudut yang berhadapan sama sisi nya kan gak diketahui lengkap. Jadi gak bisa dikerjakan dengan aturan Sinus karena gak memenuhi syarat untuk memakai aturan Sinus.
15. P : Dari soal disuruh mencari panjang sisi ketiga , apakah itu hanya menggunakan aturan Sinus ?
16. S9 : Enggak karena aku gak tahu rumusnya.
17. P : Kalau kamu kerjain gak menggunakan aturan Sinus bisa atau enggak ?
18. S : Kayaknya bisa deh, karena kayaknya pakai aturan Cosinus.
19. P : Coba ingat-ingat kembali rumus aturan Cosinus.
20. S9 : (Mengingat kembali rumus aturan Cosinus kemudian mencoba mengerjakan ulang dan mendapatkan hasil)



21. P : Jadi kenapa kamu memilih menggunakan aturan Cosinus dalam menyelesaikan padahal kamu menjawab sebelumnya menggunakan aturan Sinus ?

22. S9 : Pertama aku menjawab aturan Sinus, karena aku lupa rumus aturan Cosinus, kemudian setelah diingat dan ternyata dari informasi yang didapatkan itu merupakan ciri-ciri aturan Cosinus.

23. P : Ada gak kesulitan ketika mengerjakan soal nomor 3 ?

24. S9 : Ada, karena aku sempet lupa rumus aturan Cosinus.

\*wawancara tambahan untuk nomor 3:

P :Setelah kamu mengetahui bahwa penyelesaian soal nomor 3 menggunakan rumus aturan Cosinus, kemudian bagaimana kamu bisa mengingat rumus aturan Cosinus?

S9 : Berdasarkan dari apa yang diketahui kemudian disangkutin dengan konsep aturan Cosinus dengan bantuan sketsa gambar segitiga kak.

25. P : Coba jelaskan mengapa kamu bisa menjawab soal nomor 4 demikian ?

26. S9 : Kalau sepemahamanku dari soal yang ditanyakan dari pelabuhan B ke C. Kemudian kapal dari pelabuhan A ke pelabuhan B sejauh 18 km dengan arahnya  $30^\circ$ . Berarti sudut  $30^\circ$  aku taruh ke sudut A, nah dari pelabuhan B ke pelabuhan C jauhnya tidak diketahui tapi arahnya diketahui  $165^\circ$ , jadi sudut  $165^\circ$  aku taruh di sudut B. Kemudian dari pelabuhan C kembali ke pelabuhan A sudut arahnya tidak diketahui tapi jauhnya diketahui 20 km. Nah kalau menurutku gambarnya kan bisa pake bidang kartesius jadi kalau B tadi kan

sudutnya  $30^\circ$  diantara  $0^\circ$  sampai  $90^\circ$  kemudian dia dari titik tengah naik ke atas kan, nah habis itu karena dari B ke C sudutnya  $165^\circ$  itu kan berarti dia balik lagi ke kiri ke antara  $90^\circ$  sampai  $180^\circ$  terus dicari pake rumus aturan Sinus.

27. P : Sebelum kamu lanjutkan lagi, menurutmu apakah gambarmu ini telah sesuai ?
28. S9 : Kayaknya enggak.
29. P : Tapi kenapa kamu bisa menggambar seperti itu ?
30. S9 : Nggak tau, karena waktu itu aku mikirnya kayak gitu.
31. P : Padahal kalau ditinjau lebih jauh dalam satu segitiga itu kan besarnya  $180^\circ$ , sedangkan apa yang kamu gambar itu dalam satu segitiga lebih dari  $180^\circ$ . Terus kenapa kamu bisa menggambar seperti itu ?
32. S9 : Bingung aja.
33. P : Terus kenapa kamu disitu menjawabnya menggunakan aturan Sinus ?
34. S9 : Karena yang diketahuin sudut, sudut, sisi, dan dari apa yang diketahui itu terlihat ada yang panjang sisi dibagi dengan sudut yang berhadapan kan, karena ada yang memenuhi jadi aku pakainya aturan Sinus.
35. P : Ada kendala gak ketika kamu mengerjakan soal nomor 4 ?
36. S9 : Bingung gambar sketsanya.
37. P : Menganalisis dari apa yang diketahui bingung juga ya ?
38. S9 : Iya mbak.
39. P : Informasi apa saja yang kamu dapatkan sehingga kamu bisa menjawab demikian ?
40. S9 : Pertama aku gambar sketsanya dulu kan, kemudian kalau dilihat dari sini tuh kan tadi pohonnya patah terus dihitung dari tanah ke titik yang patah itu 2 m. Kemudian kalau menurutka karena patahan kan berarti tegak, kemudian dari titik pucuk pohon yang ambruk tadi ke pangkal pohon yang masih ditanah itu sejauh 3 m. Kemudian diketahui juga besar sudutnya dari pucuk ke tanah itu  $30^\circ$ , jadi sketsanya seperti itu.
41. P : Coba jelaskan apakah aturan Cosinus memenuhi ?

42. S9 : Tidak memenuhi, kalau memakai aturan Cosinus panjang C ke A itu kan diibaratkan b dan kalau berdasarkan rumusnya kan  $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$ , sedangkan disoal tuh sudut B nya tidak diketahui, jadi tidak bisa dikerjain pakai aturan Cosinus.
43. P : Terus berarti yang benar menurutmu itu pakai apa ?
44. S9 : Pakai aturan Sinus. Karena kalau aturan Sinus kan ada sudut yang berhadapan, yang sudut A itu kan  $30^\circ$  itu sama panjang sisi nya 2 m. Berarti mencari sudut C nya dulu terus, kemudian barulah bisa mencari besar sudut B.
45. P : Kemudian untuk mencari tinggi pohon semula bagaimana caranya ?
46. S9 : Bingung mbak.
47. P : Bingungnya karena apa ?
48. S9 : Soalnya panjang sisi B sama sudut B itu tidak diketahui sama sekali. Bingungnya karena disitu.
49. P : Tapi kira-kira kalau disuruh menentukan tinggi pohon semula itu bagaimana ?
50. S9 : Berarti itu BC ditambah dengan CA. Aku Cuma bingungnya mencari besar sudut B dan panjang sisi CA nya.
51. P : Karena apa kok bingung ?
52. S9 : Karena sudut B nya tidak diketahui itu merupakan kesulitannya juga mbak.
53. P : Coba jelaskan mengapa kamu hanya mengerjakan soal nomor 6 hanya begitu ?
54. S9 : Aku pertama nangehnya disuruh buat desain permukaan kolam ikan dengan luasnya itu tidak lebih dari  $50 \text{ cm}^2$  dan nggak kurang dari  $10 \text{ cm}^2$ . Karena aku mikirnya Cuma disuruh gambar, jadi aku Cuma gambar dong.
55. P : Terus kalau disuruh melanjutkan lagi bagaimana ?
56. S9 : Itu kan disuruh menyebutkan unsur-unsurnya, tapi aku tetep bingung mbak.
57. P : Bingungnya itu karena apa ?
58. S9 : Mungkin karena mahami soalnya deh.

59. P : Kan dari soal kamu disuruh membuat desain gambar dengan menyebutkan unsur-unsurnya, kira-kira kamu ada ide gak ?
60. S9 : Berarti dua sisi tapi yang tidak berapit deh terus berarti nanti sudutnya dikira-kira.
61. P : Kira-kira menentukan unsur yang lainnya itu bagaimana ?
62. S9 : Pakai aturan Cosinus berarti dan juga rumus luas untuk melihat unsur itu terpenuhi atau tidak. Terus kalau sudutnya tidak tercapai oleh sisi, untuk menentukan unsur-unsur lainnya itu pakai aturan Sinus karena ada sudut sama sisi yang berhadapan kan itu memenuhi sama rumusnya aturan Sinus, tapi kalau ternyata sudutnya itu diantara sisi-sisinya berarti dia pakai aturan Cosinus.
63. P : Tapi kenapa kamu tidak mencoba menjawab seperti itu ? Dan dikerjaanmu kamu Cuma menggambar saja
64. S9 : Karena aku bingung dan gak kepikiran mau ngerjain seperti itu.
65. P : Kendala apa yang kamu alami ketika mengerjakan soal nomor 6 ?
66. S9 : Aku kurang bisa mengkaitkan informasi yang didapat dan menganalisisnya masih bingung.

**LAMPIRAN 4**  
**SURAT IJIN PENELITIAN**



**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
( J P M I P A )**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS SANATA DHARMA**

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037 ; 883968

---

Nomor : 133/Pnlt/Kajur/USD/II/2019  
Lamp. : -----  
Hal : Permohonan Ijin

Kepada  
Yth. Kepala Asrama  
Asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta  
Jl. Anggrek, Samirono, Caturtunggal, Gondokusuman, Kabupaten Sleman, Daerah  
Istimewa Yogyakarta 55223

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami,

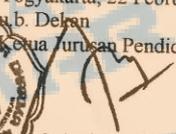
Nama : Caecilia Karina Raras Pramudita  
NIM : 151414036  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : PMIPA  
Semester : VIII Tahun Akademik Genap 2018/2019

untuk Observasi, Wawancara dan Penelitian dalam rangka persiapan penyusunan Skripsi,  
dengan ketentuan sebagai berikut:

Lokasi : Asrama SMA Stella Duce 1 Yogyakarta  
Waktu : Maret-April 2019  
Topik/Judul : Analisis Proses Berpikir Siswa SMA Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal  
Kontekstual Aturan Sinus dan Cosinus Berdasarkan Ranah Kognitif  
Taksonomi Bloom Revisi

Atas perhatian dan ijin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 22 Februari 2019  
a. b. Dekan  
c. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



M. Andy Rudhito S.Pd.

**Tembusan :**  
1. Dekan FKIP

**LAMPIRAN 5**  
**SURAT KETERANGAN**  
**TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN**



**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
( J P M I P A )**  
**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS SANATA DHARMA**  
Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037 ; 883968

---

**Surat Keterangan**  
No.17/JPMIPA/USD/VI/2019

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd.  
NPP : P.1629  
Jabatan : Ketua Jurusan Pendidikan MIPA  
FKIP Universitas Sanata Dharma

Menerangkan bahwa

Nama : Caecilia Karina Raras Pramudita  
NIM : 151414036  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Fakultas : KIP, Universitas Sanata Dharma

telah melakukan penelitian skripsi dengan Judul "Analisis Proses Berpikir Peserta Didik SMA Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Aturan Cjrus dan Cosinus Berdasarkan DimensiProses Kognitif Taksonomi Bloom Revisi", Adapun penelitian tersebut dilakukan pada semester genap 2018/2019 dan telah dilaksanakan sesuai jadwal ataupun tabel pelaksanaan sebagai berikut:

No.	Hari	Tanggal	Keterangan
1	Kamis	21 Maret 2019	Diskusi bersama dan tes Pemilihan Subyek di aula asrama Stela Duce 1
2	Kamis	28 Maret 2019	Tes penelitian (pengambilan data) di aula asrama Stela Duce 1
3	Sabtu	6 April 2019	Wawancara Gelombang I di aula asrama Stela Duce 1
4	Rabu	10 April 2019	Wawancara Gelombang II di aula asrama Stela Duce 1

Demikian Surat Keterangan ini kami buat untuk dipergunakan seperlunya.  
Harap menjadikan maklum bagi yang berkepentingan.

Yogyakarta, 20 Juni 2019  
U.b. Dekan  
Ketua Jurusan PMIPA, FKIP,

  
  
**Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd.**

**LAMPIRAN 6**  
**FOTO PENELITIAN**





