

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS MENGGUNAKAN LANGKAH POLYA PADA
PESERTA DIDIK KELAS X MAN 1 SIJUNJUNG**



DWI AYU PRATIWI

NIM. 17029143/2017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS MENGGUNAKAN LANGKAH POLYA PADA
PESERTA DIDIK KELAS X MAN 1 SIJUNJUNG**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh :

DWI AYU PRATIWI

NIM. 17029143/2017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis
Menggunakan Langkah Polya pada Peserta Didik Kelas X
MAN 1 Sijunjung

Nama : Dwi Ayu Pratiwi

NIM : 17029143

Program Studi : Pendidikan Matematika

Jurusan : Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 6 September 2021
Disetujui oleh,
Pembimbing



Dr. Suherman, S.Pd., M.Si
NIP. 19680830 199903 1 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Dwi Ayu Pratiwi
NIM/TM : 17029143/2017
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan Judul Skripsi

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MENGUNAKAN LANGKAH POLYA PADA PESERTA DIDIK KELAS X MAN 1 SIJUNJUNG

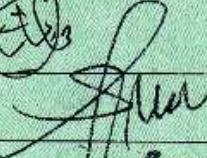
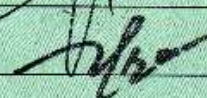
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, September 2021

Tim Penguji,

	Nama
Ketua	: Dr. Suherman, S.Pd., M.Si
Anggota	: Dra. Sri Elniati, MA
Anggota	: Dr. H. Yarman, M.Pd

Tanda Tangan

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Ayu Pratiwi
NIM : 17029143
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **“Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Langkah Polya pada Peserta Didik Kelas X MAN 1 Sijunjung”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 27 Agustus 2021

Diketahui oleh,

☞ Ketua Jurusan Matematika,



Dra. Media Rosha, M.Si

NIP. 19620815 198703 2 004

Saya yang menyatakan,



Dwi Ayu Pratiwi

NIM. 17029143

ABSTRAK

Dwi Ayu Pratiwi : Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Langkah Polya Pada Peserta Didik Kelas X MAN 1 Sijunjung

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah salah satu tujuan dan kompetensi dari pembelajaran matematika yang harus dimiliki peserta didik. Akan tetapi, secara umum kemampuan pemecahan masalah matematis masih tergolong rendah. Kurangnya peserta didik diberikan soal-soal yang mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis menjadi salah satu penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah. Untuk itu kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik harus ditingkatkan. Sehingga diperlukan analisis yang lebih mendalam agar ditemukan solusi yang tepat untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Analisis yang dapat dilakukan salah satunya adalah menggunakan langkah Polya yang terdiri dari empat fase, yakni memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali. Sehingga rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik menggunakan langkah Polya. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan langkah Polya di MAN 1 Sijunjung pada kelas X.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif, dengan subjek penelitian dipilih melalui teknik *purposive sampling*. Kelas X IPK MAN 1 Sijunjung adalah kelas subjek yang digunakan dalam penelitian ini. Penelitian ini menggunakan tes, observasi dan wawancara sebagai instrumen penelitian. Serta analisis deskriptif dan triangulasi data sebagai teknik analisis data yang digunakan.

Hasil penelitian ditinjau dari langkah Polya, persentase kemampuan peserta didik pada tahap memahami masalah adalah 84,13%, merencanakan penyelesaian adalah 57,45%, melaksanakan rencana penyelesaian adalah 50,96% dan pengecekan kembali 17,31%. Fase tertinggi pada langkah Polya berada pada tahap memahami masalah dan terendah pada tahap melakukan pengecekan kembali.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis ucapkan atas kehadiran Allah S.W.T., yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada kita. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Langkah Polya Pada Peserta Didik Kelas X MAN 1 Sijunjung**”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Suherman, S.Pd.,M.Si selaku Penasehat Akademik sekaligus sebagai Pembimbing.
2. Bapak Dr. H. Yarman, M.Pd dan Ibu Dra. Sri Elniati, MA selaku Penguji.
3. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si selaku Ketua Jurusan Matematika, Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Defri Ahmad, S.Pd., M.Si selaku Sekretaris Jurusan Matematika, Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Fridgo Tasman, S.Pd., M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Padang.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika, Universitas Negeri Padang.
7. Ibu Dra. Hj. Yulhasni Fitri selaku Kepala MAN 1 Sijunjung.

8. Ibu Saudela Mutiara Fitri, S.Pd, selaku guru matematika kelas X IPK
9. Bapak Yandris, S.Pd, selaku guru matematika kelas X IPA 2 yang telah membantu uji coba soal tes penelitian
10. Peserta Didik kelas X IPK dan X IPA 2 MAN 1 Sijunjung
11. Kedua orangtua yang senantiasa mendo'akan, memberi dukungan serta selalu memberikan segala yang terbaik, hingga saat ini. Abang dan adik-adik yang juga memberikan dukungan dengan cara masing-masing.
12. Sahabat serta teman seperjuangan yang turut serta memberi semangat dan dukungan.
13. Serta semua pihak yang terlibat yang tidak mungkin disebutkan satu persatu.

Semoga bimbingan, arahan dan dukungan yang diberikan, menjadi ladang pahala dan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat untuk dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

Padang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian	7
C. Rumusan Masalah	7
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori	9
1. Pengertian Analisis	9
2. Pemecahan Masalah Matematis	10
3. Langkah Polya dalam Pemecahan Masalah Matematis	12
B. Penelitian Relevan.....	15
C. Kerangka Konseptual	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
A. Jenis Penelitian.....	20
B. Lokasi dan Subjek Penelitian	20
C. Jenis dan Sumber Data	22
D. Teknik Pengumpulan Data	22
E. Instrumen Penelitian.....	23
F. Teknik Analisis Data.....	30
G. Prosedur Penelitian.....	33

H. Keabsahan Data.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil Penelitian	36
1. Data Observasi	36
2. Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	38
3. Data Hasil Wawancara	39
B. Pembahasan.....	124
BAB V PENUTUP.....	152
A. Kesimpulan	152
B. Saran.....	152
DAFTAR PUSTAKA	153

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Memahami masalah soal 1 subjek 1.....	39
2. Rencana Penyelesaian subjek 1 soal 1	40
3. Penyelesaian subjek 1 soal 1	40
4. Pengecekan kembali subjek 1 soal 1	41
5. Memahami masalah subjek 1 soal 2.....	42
6. Rencana penyelesaian subjek 1 soal 2	43
7. Melaksanakan rencana penyelesaian subjek 1 soal 2.....	43
8. Pengecekan kembali subjek 1 soal 2.....	44
9. Memahami masalah subjek 1 soal 3.....	45
10. Rencana penyelesaian subjek 1 soal 3	46
11. Penyelesaian subjek 1 soal 3	46
12. Pengecekan kembali subjek 1 soal 3.....	47
13. Memahami masalah subjek 1 soal 4.....	48
14. Rencana penyelesaian subjek 1 soal 4	49
15. Penyelesaian subjek 1 soal 4.....	49
16. Pengecekan kembali subjek 1 soal 4.....	50
17. Memahami masalah subjek 2 soal 1.....	51
18. Rencana penyelesaian subjek 2 soal 1	52
19. Penyelesaian subjek 2 soal 1	52
20. Memahami masalah subjek 2 soal 2.....	54
21. Rencana penyelesaian subjek 2 soal 2	54
22. Penyelesaian subjek 2 soal 2	55
23. Memahami masalah subjek 2 soal 3.....	57
24. Rencana penyelesaian subjek 2 soal 3	57
25. Penyelesaian subjek 2 soal 3.....	58
26. Memahami masalah subjek 2 soal 4.....	60
27. Rencana penyelesaian subjek 2 soal 4	61
28. Penyelesaian subjek 2 soal 4.....	61
29. Memahami masalah subjek 3 soal 1.....	63
30. Rencana penyelesaian subjek 3 soal 1	63
31. Penyelesaian sesuai rencana subjek 3 soal 1.....	64
32. Pengecekan kembali subjek 3 soal 1	64
33. Memahami masalah subjek 3 soal 2.....	66
34. Rencana penyelesaian subjek 3 soal 2	66
35. Penyelesaian subjek 3 soal 2.....	67

36. Memahami masalah subjek 3 soal 3.....	68
37. Rencana penyelesaian subjek 3 soal 3	69
38. Penyelesaian subjek 3 soal 3	69
39. Memahami masalah subjek 3 soal 4.....	71
40. Rencana penyelesaian subjek 3 soal 4	71
41. Penyelesaian subjek 3 soal 4	72
42. Memahami masalah subjek 4 soal 1.....	73
43. Rencana penyelesaian subjek 4 soal 1	74
44. Penyelesaian subjek 4 soal 1	74
45. Pengecekan kembali subjek 4 soal 1	75
46. Memahami masalah subjek 4 soal 2.....	76
47. Rencana penyelesaian subjek 4 soal 2	76
48. Penyelesaian subjek 4 soal 2	77
49. Memahami masalah subjek 4 soal 3.....	78
50. Rencana penyelesaian subjek 4.....	79
51. Penyelesaian subjek 4 soal 3	79
52. Memahami masalah subjek 4 soal 4.....	80
53. Rencana penyelesaian subjek 4 soal 4	81
54. Penyelesaian subjek 4 soal 4	81
55. Memahami masalah subjek 5 soal 1.....	83
56. Rencana penyelesaian subjek 5 soal 1	83
57. Penyelesaian subjek 5 soal 1	84
58. Memahami masalah subjek 5 soal 2.....	86
59. Rencana penyelesaian subjek 5 soal 2	86
60. Penyelesaian subjek 5 soal 2	87
61. Memahami masalah subjek 5 soal 3.....	88
62. Rencana penyelesaian subjek 5 soal 3	89
63. Penyelesaian subjek 5 soal 3	89
64. Memahami masalah subjek 5 soal 4.....	90
65. Rencana penyelesaian subjek 5 soal 4	91
66. Penyelesaian subjek 5 soal 4	91
67. Memahami masalah subjek 6 soal 1.....	93
68. Rencana penyelesaian subjek 6 soal 1	93
69. Penyelesaian subjek 6 soal 1	93
70. Memahami masalah subjek 6 soal 2.....	95
71. Rencana penyelesaian subjek 6 soal 2	95
72. Penyelesaian subjek 6 soal 2	96
73. Pengecekan kembali subjek 6 soal 2	96
74. Rencana penyelesaian subjek 6 soal 3	98

75. Penyelesaian subjek 6 soal 3	98
76. Pengecekan kembali subjek 6 soal 3	99
77. Memahami masalah subjek 6 soal 4.....	100
78. Rencana penyelesaian subjek 6 soal 4	100
79. Penyelesaian subjek 6 soal 4.....	101
80. Memahami masalah subjek 7 soal 1.....	103
81. Rencana penyelesaian subjek 7 soal 1	103
82. Penyelesaian subjek 7 soal 1	104
83. Pengecekan kembali subjek 7 soal 1	104
84. Memahami masalah subjek 7 soal 2.....	106
85. Rencana penyelesaian subjek 7 soal 2	106
86. Penyelesaian subjek 7 soal 2.....	107
87. Pengecekan kembali subjek 7 soal 2	107
88. Memahami masalah subjek 7 soal 3.....	109
89. Rencana penyelesaian subjek 7 soal 3	109
90. Penyelesaian subjek 7 soal 3.....	109
91. Memahami masalah subjek 7 soal 4.....	111
92. Rencana penyelesaian subjek 7 soal 4	111
93. Memahami masalah subjek 8 soal 2.....	114
94. Rencana penyelesaian subjek 8 soal 2	114
95. Penyelesaian subjek 8 soal 2	115
96. Memahami masalah subjek 8 soal 3.....	116
97. Memahami masalah subjek 8 soal 4.....	117
100. Memahami masalah subjek 9 soal 1.....	119
101. Penyelesaian subjek 9 soal 1.....	119
102. Memahami masalah subjek 9 soal 2.....	120
103. Penyelesaian subjek 9 soal 2	121
104. Penyelesaian subjek 9 soal 3.....	122
105. Penyelesaian subjek 9 soal 4.....	124

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase Peserta didik yang menjawab benar pada soal 1	4
2. Persentase jawaban peserta didik yang menjawab benar pada soal 2	5
3. Indikator Pemecahan Masalah Matematis	14
4. Kriteria klasifikasi kemampuan peserta didik.....	22
5. Daya Pembeda Soal Uji Coba	26
6. Kriteria Indeks Kesukaran Tes.....	27
7. Indeks Kesukaran Soal Uji Coba	27
8. Kriteria Penerimaan Soal	28
9. Kriteria kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan nilai	31
10. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	35
11. Klasifikasi kemampuan peserta didik berdasarkan hasil tes	38
12. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik	39
13. Persentase skor setiap langkah Polya.....	125

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas X PK MAN 1 Sijunjung.....	155
2. Lembar Validasi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	157
3. Kisi-kisi soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	160
4. Materi Aturan Sinus, Cosinus dan Luas segitiga	162
5. Soal Tes.....	164
6. Kunci Jawaban Dan Rubrik Penilaian Soal Tes.....	166
7. Lembar Observasi	173
8. Pedoman Wawancara	174
9. Data hasil Tes Soal Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis ...	175
10. Perhitungan Daya Pembeda Soal Tes Uji Coba	176
11. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Tes Uji Coba.....	178
12. Reliabilitas Soal	180
13. Distribusi Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	181
14. Persentasi Skor Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Pada setiap Langkah Polya.....	183
15. Surat Izin Penelitian dari FMIPA.....	185
16. Surat Izin Penelitian dari Kementerian Agama Kabupaten Sijunjung.....	186
17. Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian dari MAN 1 Sijunjung	187

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan harus tetap dilakukan. Karena kemajuan suatu bangsa bergantung pada kualitas pendidikannya. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan dapat ditempuh dengan cara meningkatkan pembelajaran disekolah, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Matematika merupakan suatu ilmu yang mempunyai peran penting dalam perkembangan peradaban manusia, karena hal universal yang mendasari perkembangan teknologi modern adalah ilmu matematika. Menurut Suherman (2003: 25) Matematika merupakan ratunya ilmu pengetahuan, dimana matematika adalah sumber dari ilmu yang lain, banyak ilmu-ilmu pengetahuan dan pengembangannya bergantung dari matematika. Melalui pembelajaran matematika peserta didik dilatih dan dibimbing agar dapat menumbuhkan kembangkan kemampuan dalam berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan cara memecahkan masalah dalam kehidupan sehari hari secara matematis.

Berdasarkan *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), salah satu tujuan dan kompetensi yang harus dimiliki peserta didik dari

pembelajaran matematika adalah peserta didik dapat memecahkan masalah matematis. Hal ini berarti, pemecahan masalah matematis mempunyai peran penting agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai dan memperoleh hasil yang baik. Oleh karena itu, peserta didik diharapkan mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang baik.

Jika peserta didik menguasai kemampuan pemecahan masalah dengan baik, maka mereka dapat menemukan solusi dari berbagai masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kata lain, kemampuan pemecahan masalah dapat menunjang keberhasilan seseorang. Saat seseorang melakukan pemecahan masalah matematika dapat dikatakan bahwa seseorang tersebut hampir sama dengan melakukan matematika (*doing mathematics*). Berdasarkan uraian di atas, jelas bahwa kemampuan pemecahan matematis peserta didik perlu mendapat perhatian dan perlu dikembangkan. Namun kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini tentu dapat mengakibatkan rendahnya hasil belajar peserta didik. Pernyataan ini sejalan dengan hasil studi yang dilakukan oleh *Programme for International Student Assessment (PISA)*. Berdasarkan hasil studi *PISA* 2018, hasil peringkat Indonesia tahun 2018 turun apabila dibandingkan dengan hasil *PISA* tahun 2015. Untuk kategori matematika, Indonesia berada di peringkat 73 dimana merupakan posisi 7 paling bawah dengan skor rata-rata 379 turun dari peringkat 64 pada tahun 2015 dengan skor rata-rata 386.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat dari penelitian terdahulu oleh Peranginangin (2017), dengan judul “*An Analysis of Student’s Mathematics Problem Solving Ability in VII Grade at SMP Negeri 4 Pancurbatu*”, dengan hasil menunjukkan bahwa persentase kemampuan pemecahan masalah matematis pada indikator pertama adalah 75,08%, indikator kedua 66,12%, indikator ketiga 29,03%, dan indikator keempat 24,19%. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Permata (2018), dengan hasilnya Adalah indikator peserta didik dalam mengidentifikasi masalah dikategorikan sangat buruk (8%), mendefinisikan masalah sangat buruk (8%), mengeksplorasi solusi dikategorikan rendah (49%), merencanakan strategi dikategorikan cukup (67%), dan meninjau ulang dikategorikan sangat buruk (31%).

Berdasarkan observasi yang dilakukan selama melaksanakan Praktik Lapangan Kependidikan (PLK) periode Juli-Desember 2020 di kelas X MAN 1 Sijunjung, diperoleh gambaran proses pembelajaran matematika. Pembelajaran dimulai dengan menyampaikan konsep dari materi yang akan dipelajari. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan contoh soal berkaitan dengan materi yang sedang dipelajari. Setelah itu, peserta didik diberi kesempatan untuk mencatat, maupun bertanya jika ada hal yang kurang jelas atau belum dipahami peserta didik. Diakhiri dengan memberikan beberapa soal rutin sebagai latihan untuk dikerjakan peserta didik secara individu. Disini terlihat bahwa peserta didik mengalami kesulitan menyelesaikan soal

yang berbeda dari contoh yang telah guru berikan. Kurangnya peserta didik diberikan soal non rutin dapat menyebabkan rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Berdasarkan soal pemecahan masalah yang terdapat pada soal ujian semester ganjil tahun pelajaran 2020/2021, yaitu

Soal 1

“Sebuah bilangan terdiri atas 3 angka. Jumlah ketiga angkanya sama dengan 16. Jumlah angka pertama dan angka kedua sama dengan angka ketiga dikurangi 2. Nilai bilangan itu sama dengan 21 kali jumlah ketiga angkanya kemudian ditambah dengan 13. Hasil kali ketiga bilangan itu adalah...”

Tabel 1 Persentase peserta didik yang menjawab benar pada soal 1

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Menjawab Benar	
		Jumlah	Persentase (%)
X IPK	26	8	31
X IPA 1	25	9	36
X IPA 2	23	4	17
X IPS 1	28	7	25
X IPS 2	29	12	41

Sumber : Guru matematika kelas X MAN 1 Sijunjung

Soal 2

“Diketahui keliling segitiga ABC adalah 70 *cm*, Panjang AC adalah 2 lebihnya dari AB, Panjang BC adalah 6 kurangnya dari panjang AC. Jika x

menyatakan panjang AB , y menyatakan panjang BC , dan z menyatakan panjang AC . SPLTV dari hubungan panjang sisi-sisi segitiga ABC adalah...”

Tabel 2 Persentase peserta didik yang menjawab benar pada soal 2

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Menjawab Benar	
		Jumlah	Persentase (%)
X IPK	26	9	35
X IPA 1	25	4	16
X IPA 2	23	6	26
X IPS 1	28	0	0
X IPS 2	29	3	10

Sumber : Guru matematika kelas X MAN 1 Sijunjung

Dari tabel terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik masih tergolong rendah, dimana peserta didik yang menjawab benar belum mencapai setengah dari jumlah peserta didik di masing masing kelas. Bahkan dapat dilihat bahwa pada kelas X IPS 1 tidak ada peserta didik yang menjawab dengan benar soal kedua.

Kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik perlu ditingkatkan karena kemampuan pemecahan masalah matematis dapat menjadi tolok ukur untuk mengetahui bagaimana pemahaman peserta didik terhadap materi tersebut. Untuk dapat menentukan solusi yang tepat agar kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat ditingkatkan, perlu dilakukan analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis

tersebut. Namun, keterbatasan waktu yang dimiliki, menyebabkan guru matematika tidak dapat mendeskripsikan secara detail tentang permasalahan yang ada dalam pemecahan masalah matematis peserta didik tersebut dan tidak dapat mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Karena tidak dapat melakukan analisis mendalam mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk melakukan analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah dengan menggunakan langkah Polya. Langkah Polya digunakan agar kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dapat dideskripsikan dengan lebih baik. Langkah Polya terdiri dari empat fase, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan melakukan pengecekan kembali. Keberhasilan proses belajar mengajar dan letak kesalahan yang dilakukan peserta didik dapat dilihat dari penyelesaian peserta didik. Agar dapat mengetahui lebih lanjut mengenai kendala yang dihadapi peserta didik dan sejauh mana kemampuan pemecahan masalah peserta didik, dilakukan suatu analisis dengan instrumen penelitian berupa tes, observasi dan wawancara terhadap beberapa peserta didik.

Berdasarkan pemaparan yang telah diuraikan di atas, dilakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Langkah Polya Pada Peserta Didik Kelas X MAN 1 Sijunjung”**.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, fokus dari penelitian ini adalah menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan langkah Polya pada peserta didik kelas X MAN 1 Sijunjung.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian yang dapat dikemukakan adalah “Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik berdasarkan langkah Polya”

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis menggunakan langkah Polya di Kelas X MAN 1 Sijunjung

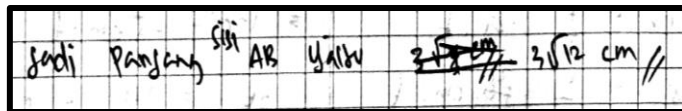
E. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, menambah pengetahuan dan pengalaman, serta sebagai referensi tambahan untuk peneliti dalam mengajar dimasa mendatang
2. Bagi peserta didik, sebagai acuan untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis
3. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan untuk mengambil kebijakan dalam mengajar agar dapat meningkatkan kemampuan peserta didik

4. Bagi peneliti lainnya, sebagai masukan dan bahan referensi untuk diadakan penelitian lanjutan.

Pada langkah ini subjek telah melaksanakan penyelesaian sesuai dengan rencana yaitu dengan menggunakan aturan sinus, kemudian mensubstitusikan unsur unsur yang diketahui kedalam rumus dan menyelesaikan perhitungan dengan benar.

d. Melakukan Pengecekan kembali



Gambar 4 Pengecekan kembali subjek 1 soal 1

Pada langkah ini subjek 1 menuliskan kesimpulan dari hasil jawaban yang diperoleh. Sehingga terlihat bahwa subjek 1 melakukan pengecekan kembali dengan melihat lagi informasi yang ditanyakan dari soal.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 1 pada soal 1

P : coba perhatikan soal 1, apakah sebelumnya sudah pernah menyelesaikan soal seperti itu?

S : Pernah, bu

P : Kemudian apa saja hal-hal yang bisa dipahami dari soal tersebut?

S : disana yang diketahui ada sudut A sebesar 60° , sudut C sebesar 45° dan panjang sisi BC epanjang $9\sqrt{2} \text{ cm}$.

P : dan apa permasalahan dari soal ersebut?

S : disana tidak ditemukan panjang sisi AB

P : Jadi?

S : jadi disana kita akan menyelesaikan atau mencari panjang dari sisi AB

P : Untuk menentukan panjang sisi AB apa yang dilakukan?

S : kita menggunakan rumus persamaan sinus, aturan simus

P : kenapa menggunakan aturan sinus?

S : karena dua sudut diketahui dan satu panjang sisi diketahui dan kita mencari satu sisi

P : Coba jelaskan langkah langkah menyelesaikan permasalahan tersebut

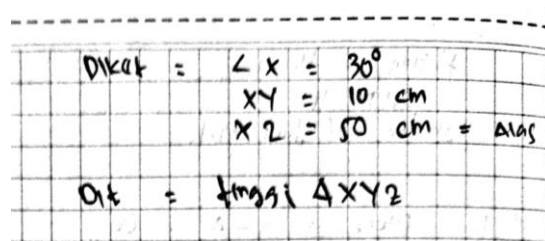
S : menyelesaikannya kita menggunakan aturan sinus, yang pertama yaitu $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$, kemudian masukkan yang diketahui ke rumus, dan kita rubah $\sin 60^\circ$ menjadi $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ dan $\sin 45^\circ$ menjadi $\frac{1}{2}\sqrt{2}$, setelah itu dilakukan perkalian silang, setelah itu lakukan perhitungan dan diperoleh nilai c, jadi diperoleh panjang sisi AB $3\sqrt{12}$ cm.

P : yakin dengan jawaban yang diperoleh?

S : In Syaa Allah yakin bu

b. soal nomor 2

1). Memahami masalah



Gambar 5 Memahami masalah subjek 1 soal 2

Subjek 1 menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dari soal dengan benar dan lengkap. Sehingga dapat diasumsikan bahwa subjek 1 dapat memahami masalah yang terdapat pada soal tersebut.

2). Merencanakan penyelesaian

$$L = \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot \sin 30^\circ$$

$$125 \text{ cm} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$$

Gambar 6 Rencana penyelesaian subjek 1 soal 2

Pada langkah ini subjek 1 tidak menggambarkan sketsa dengan tepat, namun subjek 1 mampu mencari hal-hal yang dapat membantu untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Subjek 1 juga tidak menuliskan rumus secara umum, namun langsung menuliskan unsur unsur yang diperlukan kedalam rumus. Dimana awalnya subjek 1 mencari luas segitiga dengan sinus terlebih dahulu. Kemudian mencari tinggi segitiga dengan menggunakan luas segitiga yang sudah didapat.

3). Melaksanakan rencana penyelesaian

$$L = \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot \sin 30^\circ$$

$$L = \frac{1}{2} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot \frac{1}{2}$$

$$L = 5 \cdot 25 = 125 \text{ cm}$$

$$125 \text{ cm} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$$

$$125 = \frac{1}{2} \cdot 25 \text{ cm} \cdot t$$

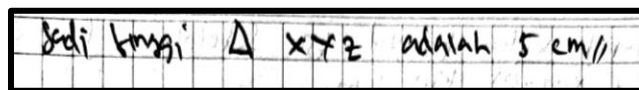
$$125 \text{ cm} = 25 \text{ cm} \cdot t$$

$$t = \frac{125}{25} = 5 \text{ cm}$$

Gambar 7 Penyelesaian subjek 1 soal 2

Pada langkah ini, subjek 1 sudah melaksanakan penyelesaian sesuai dengan rencana. Pertama-tama subjek 1 mencari luas segitiga XYZ dengan menggunakan aturan luas segitig, kemudian setelah luas segitiga diperoleh barulah dicari tinggi dari segitiga XYZ tersebut. Subjek 1 mampu melaksanakan penyelesaian sesuai rencana serta melakukan perhitungan dengan benar meski kurang tepat dalam menggambarkan sketsa sebelumnya.

4). Melakukan pengecekan kembali



Gambar 8 Pengecekan kembali subjek 1 soal 2

Pada langkah ini subjek 1 sudah menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh dengan benar. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 1 sudah melakukan pengecekan kembali dengan melihat lagi informasi yang ditanyakan dari soal tersebut.

2). Hasil wawancara

Berikut disajikan penggalan wawancara dengan subjek 1 soal 2

P : Apakah sebelumnya pernah menyelesaikan soal seperti ini?
 S : pernah
 P : Apasaja hal hal yang diketahui dari soal?
 S : sudut $X = 30^\circ$, panjang $XY = 10 \text{ cm}$, panjang sisi $XZ = 50 \text{ cm}$, dimana XZ merupakan alas dari segitiga XYZ .
 P : apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : disana tinggi dari segitiga XYZ belum diketahui, sedangkan alas sudah diketahui

P : Bagaimana menyelesaikan soal tersebut?

S : disana menggunakan aturan sinus, ehh aturan segitiga dengan menggunakan sudut sinus

P : Kemudian?

S : kemudian kita masukkan angkanya ke rumus, dan diperoleh luas segitiga, untuk menyelesaikan tinggi segitiga XYZ kita masukkan luas segitiga yang diperoleh ke rumus $\frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$, didapatkan tinggi dari segitiga.

P : apakah ada cara lain yang diketahui untuk menyelesaikan soal tersebut?

S : tidak bu

P : yakin dengan jawabannya?

S : in syaa Allah bu

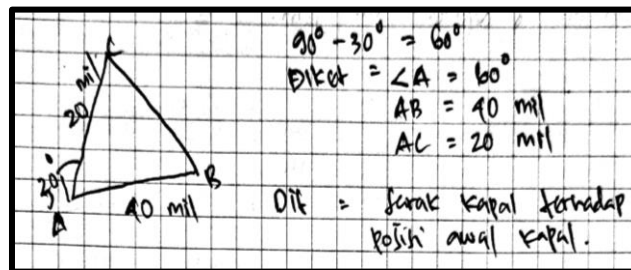
P : ada dilakukan pengecekan kembali?

S : tidak bu

c. Soal nomor 3

1). Hasil tes kemampuan pemecahan masalah

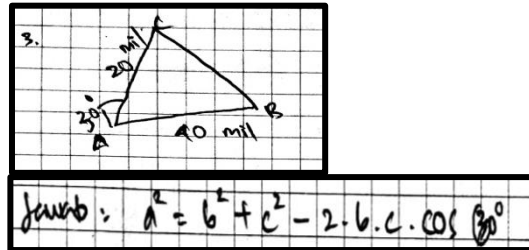
a). Memahami masalah



Gambar 9 Memahami masalah subjek 1 soal 3

Subjek 1 sudah menuliskan semua informasi yang diperoleh dari soal dengan tepat, dan membuat sketsa dari yang diketahui soal dengan tepat pula. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 1 memahami masalah tersebut dengan tepat dan benar.

b). rencana penyelesaian



Gambar 10 Rencana penyelesaian subjek 1 soal 3

Pada langkah ini, subjek 1 membuat sketsa sesuai informasi yang diberikan soal, kemudian dari sketsa tersebut subjek 1 menuliskan rumus aturan cosinus. Artinya subjek 1 akan menyelesaikan soal tersebut menggunakan aturan cosinus. Subjek 1 mampu merencanakan penyelesaian dengan tepat.

c). Melaksanakan rencana penyelesaian

$$\begin{aligned}
 & \therefore a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos 30^\circ \\
 & a^2 = 20^2 \text{ mil} + 40^2 \text{ mil} - 2 \cdot 20 \text{ mil} \cdot 40 \text{ mil} \cdot \frac{1}{2} \\
 & = 400 \text{ mil} + 1600 \text{ mil} - 800 \text{ mil} \\
 & = 2000 \text{ mil} - 800 \text{ mil} \\
 & = \cancel{2000 \text{ mil}} - \cancel{800 \text{ mil}} \\
 & = \cancel{2000} \text{ mil} - \cancel{800} \text{ mil} \\
 & = \cancel{1200} \text{ mil} - \cancel{1200} \text{ mil} \\
 & = 1200 \text{ mil}
 \end{aligned}$$

Gambar 11 Penyelesaian subjek 1 soal 3

Pada langkah ini, subjek 1 sudah menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana, dimana menggunakan aturan cosinus dan menyelesaikan permasalahan dengan perhitungan yang tepat dan

memperoleh hasil yang benar. Sehingga diasumsikan subjek 1 mampu untuk melaksanakan rencana yang telah dibuat sebelumnya.

d). Melakukan pengecekan kembali

Jadi jarak kapal
terhadap posisi awal
kapal adalah $1200 \text{ mil} -$
 $1800 \cdot \frac{1}{3} = 600$
 $1200 - 600 = 600 \text{ mil}$

Gambar 12 Pengecekan kembali subjek 1 soal 3

Pada langkah ini, subjek menuliskan kesimpulan yang diperoleh dengan benar. Diasumsikan bahwa subjek melakukan pengecekan kembali dengan melihat lagi apa permasalahan dari soal tersebut.

2). hasil wawancara

Berikut dipaparkan penggalan wawancara dengan subjek 1 untuk soal 3

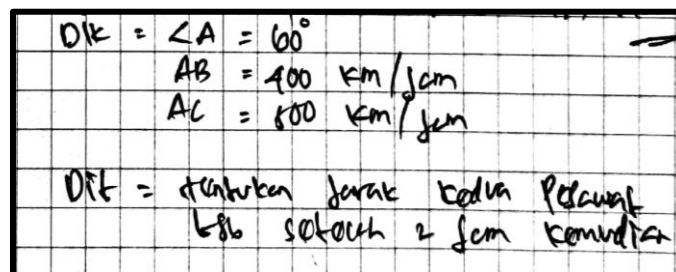
- P : apakah sebelumnya pernah mengerjakan soal seperti itu ?
 S : pernah bu
 P : apa saja yang dapat dipahami dari soal?
 S : disana diketahui sudut A sebesar 60° , panjang sisi $AB = 40 \text{ mil}$, panjang sisi $AC = 20 \text{ mil}$, dimana sudut 60° merupakan hasil dari $90^\circ - 30^\circ$. Karena 30° di soal merupakan arah perjalanannya belum membentuk sudut.
 P : apa yang ditanyakan dari soal?
 S : jarak kapal terhadap posisi awal kapal tersebut
 P : tau cara menyelesaikan soalnya?
 S : tau, menggunakan aturan cosinus
 P : mengapa menggunakan aturan cosinus?
 S : karena yang diketahui dua panjang sisi dan satu sudut

P : bagaimana langkah langkah menyelesaikan soal tersebut?
 S : dengan menuliskan rumus aturan cosinus $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos 60^\circ$, kemudian memasukkan angkanya ke rumus dan melakukan perhitungan. Diperoleh jarak kapal dari posisi awal adalah $\sqrt{1200} \text{ mil}$. untuk mengubah a^2 makanya diakarkan 1200
 P : apakah langkah langkah penyelesaian yang digunakan, sudah sesuai dengan yang direncanakan?
 S : ehmm . . . sesuai bu
 P : yakin dengan jawaban yang diperoleh?
 S : in syaa Allah yakin bu
 P : bagaimana cara memastikan jawaban yang diperoleh sudah benar?
 S : eee... dengan melihat, menganalisis yang diajarkan guru sebelumnya kemudian menyamakan hasilnya dengan langkah langkahnya

d. Soal nomor 4

1). Hasil tes kemampuan pemecahan masalah subjek 1

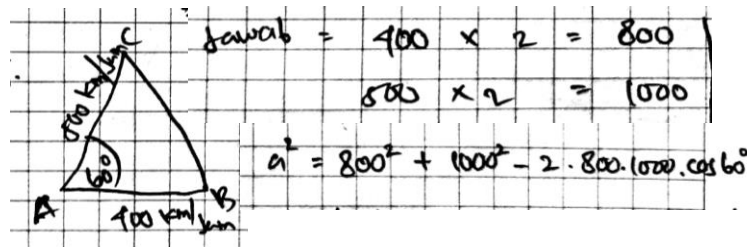
a). Memahami masalah



Gambar 13 Memahami masalah subjek 1 soal 4

Subjek 1 menuliskan informasi yang didapat dari soal dengan tepat dan benar. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 1 dapat memahami soal dengan benar.

b). Merencanakan penyelesaian



Gambar 14 Rencana penyelesaian subjek 1 soal 4

Pada langkah ini subjek menggunakan aturan cosinus, namun tidak menuliskan rumus nya secara umum. Subjek langsung memasukkan angka ke rumusnya. Karena permasalahan dari soal adalah jarak kedua pesawat setelah dua jam, maka subjek tersebut mengali masing masing jarak pesawat dari bandara dengan 2. Subjek 1 mampu memperoleh hal-hal yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sehingga diasumsikan bahwa subjek dapat merencanakan penyelesaian dengan benar.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

Handwritten calculations for the Law of Cosines problem:

$$a^2 = 800^2 + 1000^2 - 2 \cdot 800 \cdot 1000 \cdot \cos 60^\circ$$

$$= 640000 + 1000000 - 2 \cdot 800 \cdot 1000 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 1640000 - 800000$$

$$= 840000$$

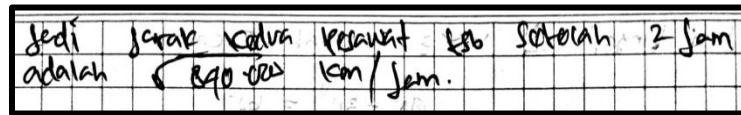
$$a = \sqrt{840000} = 916,515 \text{ m}$$

Gambar 15 Penyelesaian subjek 1 soal 4

Subjek menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana dan melakukan perhitungan dengan benar serta memperoleh hasil yang

benar. Sehingga diasumsikan subjek 1 melaksanakan rencana penyelesaian dengan baik dan benar.

d). Melakukan pengecekan kembali



Gambar 16 Pengecekan kembali subjek 1 soal 4

Subjek menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Sehingga dapat diasumsikan bahwa subjek melakukan pengecekan kembali dengan melihat lagi informasi yang ditanyakan dari soal tersebut.

2). Hasil wawancara

Berikut dipaparkan penggalan wawancara dengan subjek 1 untuk soal 4

P : apakah sebelumnya sudah pernah mengerjakan soal seperti itu?
 S : soal seperti ini belum pernah bu, kalau seperti ini sudah bu (menunjuk soal sebelumnya)
 P : apa yang dapat dipahami dari soal?
 S : eemm disana ada sudut A sebesar 60° , panjang sisi $AB = 400\text{km/jam}$, $AC = 500\text{km/jam}$, dan waktunya 2 jam
 P : apa permasalahan dari soal?
 S : tentukan jarak kedua pesawat tersebut setelah 2 jam
 P : tau cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : tau bu
 P : bagaimana cara menyelesaikannya?
 S : pake aturan cosinus bu
 P : Kemudian?
 S : kemudian semua sisi di kalikan 2, karena yang ditanya jarak setelah 2 jam kemudian
 P : alasannya?

S : alasan dikali 2 karena yang ditanyakan di soal adalah jarak kedua pesawat tersebut setelah 2 jam kemudian, maka 2 jam disana dikalikan dengan sisi dari yang diketahui

P : setelah itu?

S : setelah sisi dikali 2, $400 \times 2 = 800$, $500 \times 2 = 1000$, selanjutnya masukkan penyelesaian ke rumus aturan cosinus yaitu $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos 60$, $b = 800$, $c = 1000$, dan dilakukan perhitungan.

Diperoleh $a^2 = 840.000$, untuk merubah a^2 ke $a = \sqrt{840000} \text{ km/jam}$

P : apakah langkah langkah yang sudah dibuat sama dengan langkah langkah yang sudah direncanakan?

S : sama bu

P : yakin dengan jawaban yang diperoleh?

S : in syaa Allah yakin bu

P : bagaimana cara memastikan bahwa jawaban yang diperoleh benar?

S : dengan melihat contoh atau pelajaran sebelumnya

P : apa setelah mengerjakan suatu soal ada dicek kembali jawabannya?

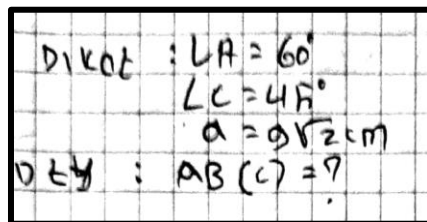
S : ada bu

2. Paparan analisis kelompok tinggi subjek 2

a. Soal nomor 1

1). Hasil tes subjek 2 soal 1

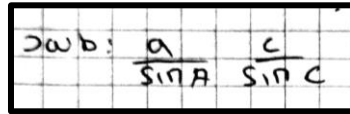
a). Memahami masalah



Gambar 17 Memahami masalah subjek 2 soal 1

Subjek 2 menuliskan informasi yang diperoleh dari soal dengan benar. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 2 dapat memahami masalah pada soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian



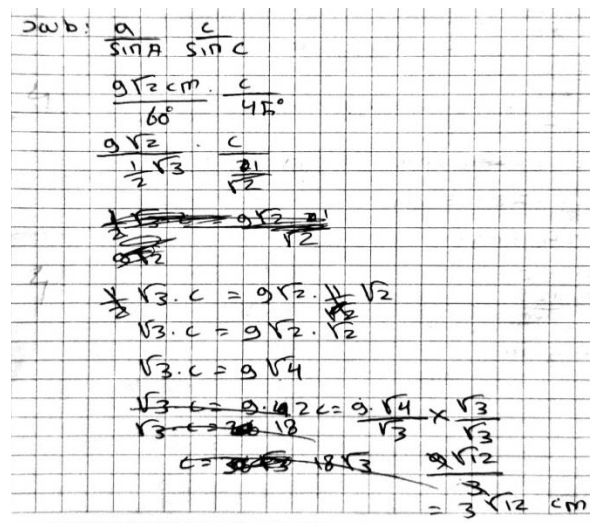
Handwritten plan for solving a triangle using the sine rule:

$$\text{Jwb: } \frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$

Gambar 18 Rencana penyelesaian subjek 2 soal 1

subjek 2 menuliskan rumus aturan sinus untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Sehingga diasumsikan subjek 2 dapat merencanakan penyelesaian dengan baik.

c). Menyelesaikan masalah sesuai rencana



Handwritten solution for finding side c using the sine rule:

$$\begin{aligned} \text{Jwb: } \frac{a}{\sin A} &= \frac{c}{\sin C} \\ \frac{9\sqrt{2} \text{ cm}}{60^\circ} &= \frac{c}{45^\circ} \\ \frac{9\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} &= \frac{c}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \\ \frac{9\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} &= c \\ \frac{9\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} &= c \\ \frac{9 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} &= c \\ \frac{9}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} &= c \\ \frac{9 \cdot 2}{\sqrt{3}} &= c \\ \frac{18}{\sqrt{3}} &= c \\ \frac{18 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} &= c \\ \frac{18\sqrt{3}}{3} &= c \\ 6\sqrt{3} &= c \end{aligned}$$

Gambar 19 Penyelesaian subjek 2 soal 1

Subjek 2 sudah menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana sebelumnya. Dimana subjek 2 menggunakan aturan sinus, kemudian mensubsitusikan unsur unsur yang diketahui ke rumus, melakukan perhitungan dengan benar. Sehingga diasumsikan subjek 2 dapat menyelesaikan permasalahan sesuai rencana pada soal tersebut.

d). Pengecekan kembali

subjek 2 tidak menuliskan kesimpulan dari soal. Sehingga diasumsikan subjek 2 tidak melakukan pengecekan kembali.

2). Hasil wawancara

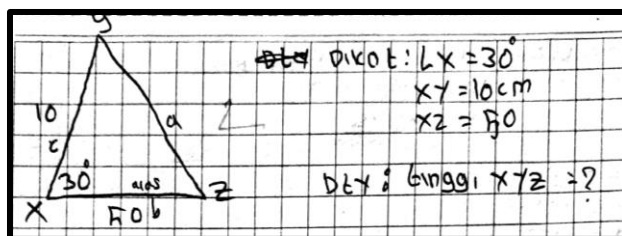
Berikut penggalan wawancara dengan subjek 1 pada soal 1

P : coba perhatikan soal nomor 1, apakah sebelumnya sudah pernah menyelesaikan soal seperti itu?
 S : sudah, bu
 P : Apa saja yang bisa dipahami dari soal tersebut?
 S : Panjang sisi $BC = 9\sqrt{2} \text{ cm}$, besar sudut $A = 60^\circ$ dan besar sudut $C = 45^\circ$
 P : Apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : Panjang sisi AB belum diketahui, bu
 P : Jadi?
 S : jadi kita harus mencari panjang dari sisi AB dengan rumus sinus, bu
 P : kenapa menggunakan rumus sinus?
 S : karena besar sudut A dan sudut C diketahui, sedangkan satu sisi tidak diketahui
 P : jadi rumus sinus itu apa?
 S : $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B}$
 P : Jelaskan bagaimana langkah langkah menyelesaikan soal tersebut
 S : yang pertama buat rumus $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$, setelah itu masukkan angkanya, sisi BC atau $a = 9\sqrt{2} \text{ cm}$. $\sin A = \sin 60^\circ$, setelah itu c , karena c tidak diketahui tetap c , per $\sin 45^\circ$, nilainya $\sin 60^\circ$ adalah $\frac{1}{2}\sqrt{3}$, dan $\sin 45^\circ$ adalah $\frac{1}{2}\sqrt{2}$, kemudian dikali silang, mendapatkan hasil $3\sqrt{12}$
 P : apakah langkah langkah yang dibuat sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya?
 S : iya, bu
 P : yakin dengan jawaban yang diperoleh?
 S : kurang yakin, bu

b. Soal nomor 2

1). Hasil tes subjek 2 soal 2

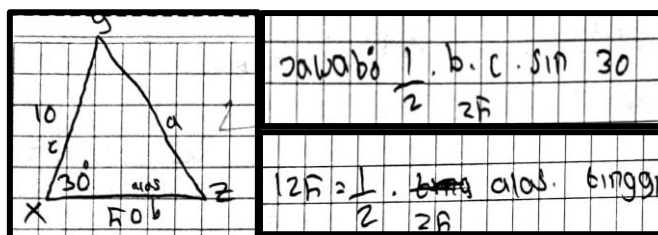
a). Memahami masalah



Gambar 20 Memahami masalah subjek 2 soal 2

Subjek 2 menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal dengan benar. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 2 dapat memahami soal tersebut dengan baik.

b). Merencanakan penyelesaian



Gambar 21 Rencana penyelesaian subjek 2 soal 2

subjek 2 membuat sketsa sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Untuk menyelesaikan soal tersebut subjek 2 mencari luas dari segitiga terlebih dahulu menggunakan rumus luas segitiga menggunakan sinus. Setelah diperoleh luas segitiga subjek 2 mencari tinggi segitiga dengan rumus $\frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$. Sehingga

diasumsikan bahwa subjek 2 dapat membuat rencana penyelesaian dengan baik.

c). Melaksanakan penyelesaian sesuai rencana

Handwritten solution on grid paper:

$$\begin{aligned} \text{jawab} & \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin 30 \\ & \frac{1}{2} \cdot 25 \cdot 10 \cdot \frac{1}{2} \\ & = \frac{250}{2} \\ & = 125 \\ 125 & = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{tinggi} \\ 125 & = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot \text{tinggi} \\ 125 & = 10 \cdot \text{tinggi} \\ 25 \cdot \text{tinggi} & = 125 \\ \text{tinggi} & = \frac{125}{25} \\ & = 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 22 Penyelesaian subjek 2 soal 2

Subjek 2 menyelesaikan soal tersebut sesuai dengan rencana penyelesaian sebelumnya dan melakukan perhitungan dengan benar. Sehingga diasumsikan subjek 2 melakukan penyelesaian sesuai rencana.

d). Pengecekan kembali

subjek 2 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 2 tidak melakukan pengecekan kembali.

2). Hasil wawancara

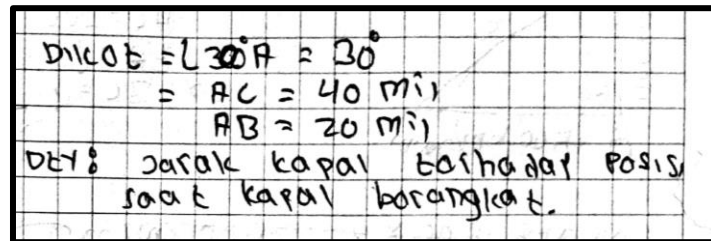
Berikut penggalan wawancara dengan subjek 2 soal 2

P : coba perhatikan soalnya, apa sebelumnya pernah menyelesaikan soal seperti itu?
 S : pernah, bu
 P : Apasaja hal hal yang diketahui dari soal?
 S : sudut $X = 30^\circ$, setelah itu panjang sisi $XY = 10 \text{ cm}$, panjang sisi $XZ = 50 \text{ cm}$
 P : itu saja?
 S : dan $XZ = \text{alasnya}$, alas dari segitiga
 P : apa permasalahan dari soal?
 S : tinggi segitiga XYZ
 P : kenapa dengan tingginya?
 S : tidak diketahui bu
 P : jadi itu yang mau dicari?
 S : iya, bu
 P : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : menggunakan rumus luas segitiga, bu. $\frac{1}{2} b c \sin 30^\circ$, kemudian masukkan angkanya, didapat 125, kemudian $125 = \frac{1}{2} \text{ alas tinggi}$, masukkan alasnya yaitu 50, $\text{tinggi} = \frac{125}{25} = 5 \text{ cm}$
 P : 125 itu apa?
 S : luas segitiga
 P : yakin dengan jawabannya?
 S : in syaa Allah, yakin bu
 P : ada di cek kembali jawabannya?
 S : ada bu
 P : Bagaimana cara memastikan bahwa jawaban yang diperoleh benar?
 S : sesuaikan dengan rumus dan apa yang dipelajari, bu
 P : kenapa tidak menuliskan kesimpulan dari jawabannya?
 S : biar cepat, bu

c. Soal nomor 3

1). Hasil tes subjek 2 soal 3

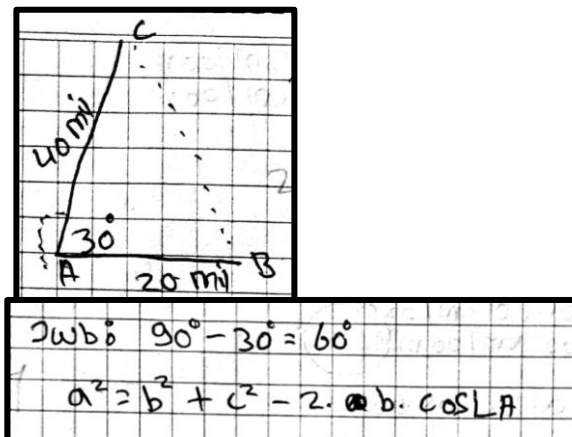
a). memahami masalah



Gambar 23 Memahami masalah subjek 2 soal 3

Subjek 2 menuliskan unsur unsur yang diketahui dari informasi yang disediakan soal dengan benar. Sehingga diasumsika subjek 2 dapat memahami soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian



Gambar 24 Rencana penyelesaian subjek 2 soal 3

Subjek 2 sudah membuat sketsa dari soal, namun kurang tepat dalam menempatkan sudut 30° , dan memilih aturan cosinus sebagai cara untuk menyelesaikan soal tersebut. Subjek 2 juga

sudah menuliskan $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$. Namun subjek 2 keliru pada sketsa yang dibuat dari sudut yang seharusnya dibentuk dari perjalanan kapal tersebut. Dimana subjek 2 membuat sudut yang dibentuk adalah 30° . Sehingga diasumsikan bahwa subjek sudah merencanakan penyelesaian namun kurang tepat.

c). Menyelesaikan permasalahan sesuai rencana

The image shows a handwritten solution on grid paper. The student uses the Law of Cosines formula: $a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$. They substitute $b = 40$, $c = 20$, and $A = 30^\circ$. The calculation proceeds as follows: $a^2 = 40^2 + 20^2 - 2 \cdot 40 \cdot 20 \cdot \cos 30^\circ$. There are several corrections and cancellations in the work. The final result is $a = 20$ mil.

$$\begin{aligned}
 a^2 &= b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A \\
 &= 40^2 + 20^2 - 2 \cdot 40 \cdot 20 \cdot \cos 30^\circ \\
 &= 1600 + 400 - 1600 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= 2000 - 800\sqrt{3} \\
 &= 2000 - 1385.64 \\
 &= 614.36 \\
 a &= \sqrt{614.36} \\
 a &\approx 24.77 \text{ mil}
 \end{aligned}$$

Gambar 25 Penyelesaian subjek 2 soal 3

Subjek 2 menggunakan aturan cosinus dalam penyelesaian, namun subjek 2 keliru pada sudut yang digunakan pada rumus. Padahal subjek 2 sudah menuliskan $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$ pada rencana penyelesaian tapi tidak menggunakannya dalam penyelesaian. Hal ini terjadi kemungkinan karena subjek kurang tepat dalam membuat sketsa. Dan pada perhitungan dari subjek 2 juga terdapat kesalahan. Sehingga diasumsikan subjek 2 menyelesaikan sesuai rencana hanya sebagian dan kurang tepat.

d). melakukan pengecekan kembali

subjek 2 tidak menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh.

Sehingga diasumsikan subjek 2 tidak melakukan pengecekan kembali.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 2 soal 3

P : coba perhatikan soal apakah sebelumnya pernah menyelesaikan soal seperti ini?

S : sudah

P : apa saja hal hal yang dapat dipahami dari soal?

S : besar sudut $A = 30^\circ$, panjang sisi $AC = 40 \text{ mil}$, dan panjang sisi $AB = 20 \text{ mil}$.

P : Apa permasalahan dari soal tersebut?

S : menentukan jarak kapal terhadap posisi kapal berangkat, bu

P : apakah tau cara menyelesaikannya?

S : (mengangguk)

P : bagaimana cara menyelesaikannya?

S : menggunakan rumus cosinus

P : kenapa menggunakan rumus cosinus?

S : karena ... karena.. karena sudut A diketahui dan karena Cuma satu sisi yang tidak diketahui dan satu sudut lagi yang tidak diketahui

P : jika menggunakan aturan sinus, bisa?

S : tidak bu

P : bagaimana langkah langkah menyelesaikan soal tersebut?

S : $a^2 = b^2 + c^2 - 2 b c \cos A$, masukkan angkanya (menjelaskan perhitungan).

P : nilai dari $\cos 30^\circ$ berapa?

S : (berpikir) ... $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ bu

P : apakah sudut yang seharusnya digunakan itu 30° ?

S : emm 60° bu

P : kenapa yang ditulis 30° ?

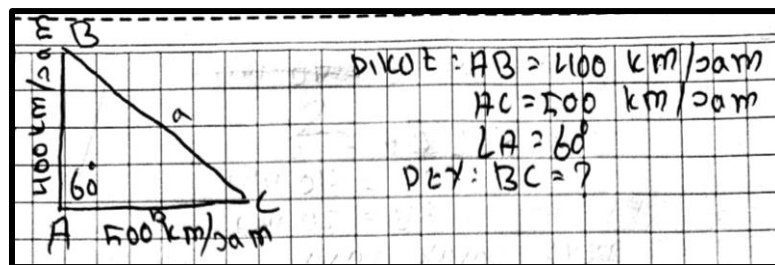
S : kurang teliti bu

P : misalkan yang ditulis itu benar $\cos 60^\circ$, apakah jawabannya akan benar?
 S : benar bu
 P : dalam perhitungannya apa sudah benar?
 S : ada yang salah bu
 P : bagian yang mana?
 S : $2 \times 40 \times 20 \times \frac{1}{2}$
 P : seharusnya?
 S : seharusnya $1600 \div 2 = 800$
 P : setelah mengerjakan soal ada di cek kembali jawabannya?
 S : ada bu, pertamanya sudah betul, trus dicoret lagi bu
 P : kenapa dicoret?
 S : ragu bu
 P : ragunya dibagian mana? Apakah sudutnya?
 S : perkalian
 P : kenapa tidak menuliskan kesimpulannya?
 S : takut nggak cukup waktu bu

d. Soal nomor 4

1). Hasil tes subjek 2 soal 4

a). Memahami masalah



Gambar 26 Memahami masalah subjek 2 soal 4

Subjek 2 sudah menuliskan unsur unsur yang diketahui dan ditanya. Sehingga dapat diasumsikan subjek 2 memahami soal tersebut.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 2 tidak menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh.

Sehingga diasumsikan bahwa subjek 2 tidak melakukan pengecekan kembali.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 2 soal 4

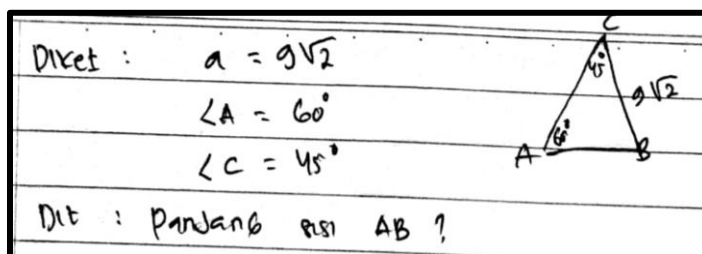
P : apakah sebelumnya sudah pernah mengerjakan soal seperti itu?
 S : sudah bu
 P : apa saja hal hal yang dapat dipahami dari soal?
 S : panjang sisi $AB = 400 \text{ km/jam}$, panjang sisi $AC = 500 \text{ km/jam}$ dan besar sudut $A = 60^\circ$
 P : apa permasalahan dari soal tersebut
 S : jarak kedua pesawat setelah dua jam kemudian
 P : tau cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : tau bu
 P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : dengan menggunakan aturan cosinus, bu
 P : kemudian?
 S : 500 dikali 2 bu, karena yang ditanya setelah 2 jam kemudian
 P : apa 500 saja yang dikali 2?
 S : tidak bu, 400 juga dikali 2
 P : bagaimana langkah langkah penyelesaiannya?
 S : $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos 60^\circ$, kemudian masukkan angkanya. Disini salah perkaliannya bu. Seharusnya hasilnya 840.000
 P : jika perkaliannya tidak salah, yakin memperoleh jawaban yang benar?
 S : in syaa Allah yakin bu
 P : apa langkah langkah yang ditulis sudah sama dengan yang direncanakan?
 S : sudah bu
 P : mengapa tidak menuliskan kesimpulan ?
 S : mengejar waktu bu
 P : jadi setelah memperoleh hasilnya, puas sampai disitu saja?
 S : iyaa bu

3. Paparan Analisis kelompok tinggi subjek 3

a. Soal nomor 1

1). Hasil tes subjek 3 soal 1

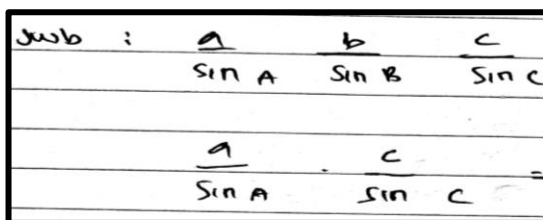
a). memahami masalah



Gambar 29 Memahami masalah subjek 3 soal 1

Subjek 3 menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal dengan benar. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 3 memahami masalah dari soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian



Gambar 30 Rencana penyelesaian subjek 3 soal 1

Subjek 3 menuliskan aturan sinus untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Aturan sinus tersebut ditulis dengan benar. Sehingga diasumsikan subjek 3 merencanakan penyelesaian dengan baik.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} = \frac{9\sqrt{2}}{\sin 60^\circ} = \frac{c}{\sin 45^\circ}$$

$$= \frac{9\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{c}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$\text{Perkalian} = \frac{x}{2\sqrt{3}} \cdot \frac{9}{2\sqrt{2}}$$

$$2 \cdot \sqrt{3} = 18\sqrt{2}$$

$$c = \frac{18\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{2}} = 3\sqrt{6}$$

Gambar 31 Penyelesaian sesuai rencana subjek 3 soal 1

Subjek 3 menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana. Namun subjek 2 kurang teliti dalam perhitungan. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 2 melakukan penyelesaian sesuai rencana tetapi kurang tepat.

d). melakukan pengecekan kembali.

Jadi, sudut pandang sisi AB = $3\sqrt{6}$. cm

Gambar 32 Pengecekan kembali subjek 3 soal 1

Subjek menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Namun karena pada tahap sebelumnya terdapat kesalahan perhitungan, maka hasil yang diperoleh tidak tepat. diasumsikan bahwa subjek 3 melakukan pengecekan kembali dengan melihat lagi informasi yang ditanyakan soal.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 3 soal 1

P : Perhatikan soal nomor 1, apakah sebelumnya pernah menyelesaikan soal seperti itu?

S : pernah, bu

P : apasaja hal hal yang diketahui dari soal?

S : Panjang $a = 9\sqrt{2}$, sudut $A = 60^\circ$ dan sudut $C = 45^\circ$.

P : apa yang ditanyakan soal ?

S : panjang sisi AB

P : kemudian, tau cara menyelesaikannya bagaimana?

S : tau bu

P : Bagaimana?

S : pake rumus sinus

P : rumusnya apa?

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

P : kenapa digunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan soal?

S : karena yang diketahui dua sudut dan satu sisi, jadi digunakan rumus sinus

P : Coba jelaskan langkah langkah menyelesaikan soal tersebut

S : $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$, masukkan angkanya ke rumus, kemudian dikali silang, setelah itu disederhanakan

P : Apakah langkah langkah yang sudah dibuat sesuai dengan yang direncanakan?

S : Tidak

P : mengapa?

S : karena diperkaliannya salah bu

P : jika dalam perkaliannya benar apakah akan memperoleh hasil yang benar?

S : kalau seandainya perkaliannya benar hasilnya benar bu

P : apakah ada di cek kembali jawabannya?

S : tidak bu

P : gurunya ada tidak meminta untuk membiasakan mengecek kembali Jawabannya?

S : ada bu

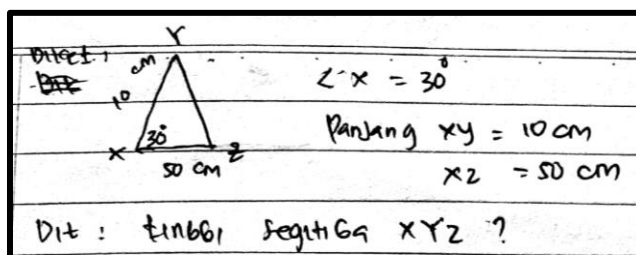
P : tapi tidak dilakukan?

S : tidak bu

b. Soal nomor 2

1). Hasil tes subjek 3 soal 2

a). Memahami masalah



Gambar 33 Memahami masalah subjek 3 soal 2

Subjek membuat sketsa dari informasi yang diberikan soal dan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 3 memahami soal dengan baik.

b). Merencanakan Penyelesaian

$$\text{Jwb: } \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin x$$

$$L \Delta = \frac{1}{2} a \cdot t$$

Gambar 34 Rencana penyelesaian subjek 3 soal 2

Subjek 3 menuliskan rumus luas segitiga dengan sinus, menggunakan symbol yang dibuat sendiri. Kemudian menuliskan rumus umum luas segitiga. Rencana yang dibuat subjek 3 sudah benar. Sehingga diasumsikan subjek 3 merencanakan penyelesaian dengan baik.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$\begin{aligned}
 \text{Jwb: } L &= \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin X \\
 &= \frac{1}{2} 50 \cdot 10 \cdot \sin 30^\circ \\
 &= \frac{1}{2} 500 \cdot \frac{1}{2} \\
 &= \frac{500}{4} = 125 \\
 L &= 125 \\
 L &= \frac{1}{2} a \cdot t \\
 125 &= \frac{1}{2} 50 \cdot t \\
 125 &= 25 \cdot t \\
 t &= \frac{125}{25} = 5 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 35 Penyelesaian subjek 3 soal 2

Subjek 3 menyelesaikan persoalan sesuai rencana. Awalnya subjek 3 menentukan luas dari segitiga tersebut. Setelah itu baru menentukan tinggi segitiga. Perhitungan yang dilakukan subjek 3 pun benar. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 3 melakukan penyelesaian sesuai dengan rencana dengan tepat dan benar.

d). melakukan pengecekan kembali

subjek 3 tidak menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 3 tidak melakukan pengecekan kembali pada soal maupun jawaban yang diperoleh.

2). Hasil wawancara

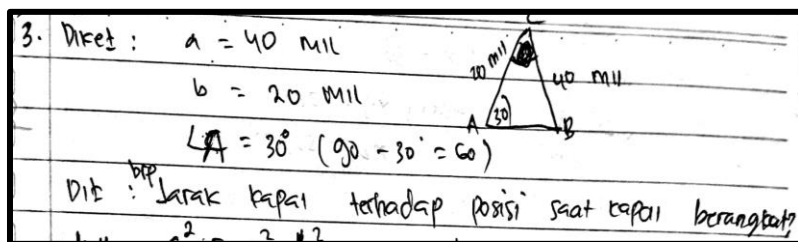
Berikut penggalan wawancara dengan subjek 3 soal 2

P : Apa sebelumnya sudah pernah menyelesaikan soal seperti ini?
 S : Sudah, bu
 P : apa yang dapat dipahami dari soal?
 S : diketahui sudut $X = 30^\circ$. Panjang sisi $XY = 10 \text{ cm}$, dan panjang sisi $XZ = 50 \text{ cm}$.
 P : apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : tinggi segitiga XYZ
 P : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : $\frac{1}{2} a b \sin X$
 $:\frac{1}{2} 50 10 \sin 30^\circ$
 $:\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$
 $:\text{didapat luas segitiga } 125$, kemudian luas segitiga dimasukkan ke rumus
 $l\Delta = \frac{1}{2} a t$, $a = 50$. Didapat *tinggi* = 5 cm . Jadi tinggi segitiga XYZ = 5 cm
 P : yakin dengan jawabannya?
 S : in syaa Allah yakin, bu
 P : bagaimana cara memastikan bahwa jawaban yang didapat benar?
 S : disesuaikan dengan rumus yang sudah diajarkan guru
 P : kemudian?
 S : sesuaikan dengan yang diterangkan guru

c. Soal nomor 3

1). Hasil tes subjek 3 soal 3

a). Memahami masalah



Gambar 36 Memahami masalah subjek 3 soal 3

Subjek 3 membuat sketsa dan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal menggunakan bahasa sendiri. Sehingga disimpulkan bahwa subjek 3 memahami soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian

$$\text{dwb: } c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos A$$

Gambar 37 Rencana penyelesaian subjek 3 soal 3

Subjek 3 menggunakan aturan cosinus untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Namun sketsa yang dibuat subjek 2 kurang tepat sehingga symbol symbol yang digunakan subjek 3 tidak relevan dengan sketsa yang sebelumnya sudah subjek 3 gambarkan.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$\begin{aligned} \text{dwb: } c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos A \\ c^2 &= 1600 + 400 - 2 \cdot 20 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 2000 - 200 \\ c^2 &= 1800 \\ c &= \sqrt{1800} \text{ mil} \end{aligned}$$

Gambar 38 Penyelesaian subjek 3 soal 3

Meski simbol yang dibuat subjek 3 tidak relevan dengan sketsa yang sudah dibuat, namun data dilihat perhitungan yang dilakukan subjek 3 benar.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 3 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh.

Sehingga disimpulkan bahwa subjek 3 tidak melakukan pengecekan kembali terhadap soal maupun jawaban.

2). Hasil wawancara

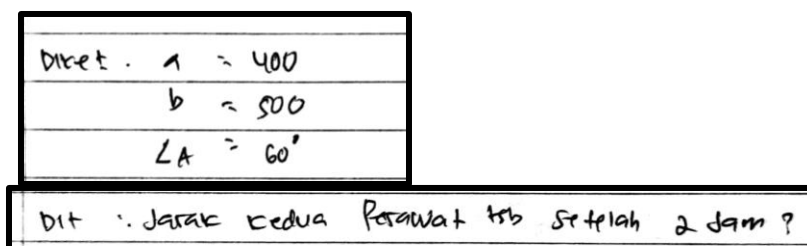
Berikut penggalan wawancara dengan subjek 3 soal 3

P : apakah sebelumnya pernah menyelesaikan soal seperti itu?
 S : sudah, bu
 P : apasaja hal hal yang diketahui dari soal?
 S : sisi $a = 40 \text{ mil}$, sisi $b = 20 \text{ mil}$, sudut $A = 30^\circ$, karena sudut A .
 Karena sudut A masih mengarah belum membentuk sudut makanya
 $90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$. Jadi sudut $A = 60^\circ$
 P : apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : jarak kapal terhadap posisi kapal berangkat
 P : bisa menyelesaikan soal tersebut?
 S : in syaa Allah bias, bu
 P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : menggunakan rumus cosinus
 P : kenapa?
 S : karena dua sisi dan satu sudut diketahui
 P : jika menggunakan aturan sinus bagaimana?
 S : tidak bisa, bu
 P : jelaskan langkah langkah menyelesaikan soal tersebut
 S : menggunakan aturan cosinus, kemudian masukkan angkanya
 kedalam rumus, yang kuadrat dikuadratkan, terus ini dikalikan
 (menunjuk jawaban). Disini ada yang tinggal bu, lupa menulisnya, tapi
 hasilnya benar bu

d. Soal nomor 4

1). Hasil tes subjek 3 soal 4

a). memahami masalah



Gambar 39 Memahami masalah subjek 3 soal 4

Subjek 3 sudah menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal dengan bahasanya sendiri. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 3 sudah memahami soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian

Jwb : $c^2 = a^2 + b^2 - 2 a . b \cos A$

Gambar 40 Rencana penyelesaian subjek 3 soal 4

subjek menggunakan aturan cosinus untuk menyelesaikan soal tersebut. Namun subjek 3 tidak menggunakan keterangan waktu yang terdapat pada soal untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Diasumsikan bahwa subjek 3 sudah memilih rencana yang benar namun hanya sebagian untuk menyelesaikan soal tersebut.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$\begin{aligned}
 c^2 &= a^2 + b^2 - 2 a \cdot b \cos A \\
 c^2 &= 1600 + 250.000 - 2 \cdot 400 \cdot 500 \cdot \frac{1}{2} \\
 &= 180000.000 - 200000 \\
 c^2 &= 180000.000 - 200000 = 120000 \\
 &= 120000 \text{ km/jam}
 \end{aligned}$$

Gambar 41 Penyelesaian subjek 3 soal 4

Subjek 3 benar dalam memilih cara untuk menyelesaikan soal tersebut, namun subjek 3 tidak memperhitungkan jika yang ditanyakan dalam soal adalah 2 jam kemudian. Kemungkinan subjek 3 menganggap bahwa keterangan waktu dalam soal tidak dibutuhkan untuk menyelesaikan soal tersebut.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 3 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 3 tidak melakukan pengecekan kembali terhadap soal maupun jawaban.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 3 soal 4

P : Sebelumnya apa pernah menyelesaikan soal tersebut?
 S : sudah, bu
 P : apa yang diketahui dari soal?
 S : sisi $a = 400$, sisi $b = 500$, sudut $A = 60^\circ$
 P : sisi a itu apa?
 S : maksudnya bu?

P : yang dimaksudkan dengan sisi a itu apa?
 S : emm. . . (melihat soal) kecepatan pesawat sriwijaya bu, sisi b kecepatan pesawat lion air. Sudut $A = 60^\circ$, kedua pesawat itu membentuk sudut 60° .
 P : apakah sketsa yang dibuat sesuai dengan informasi dari soal?
 S : tidak tau bu
 P : bukannya di soal sudah ada gambar ilustrasi untuk persoalan tersebut?
 S : iya, bu
 P : apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : jarak kedua pesawat setelah 2 jam
 P : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : dengan rumus cosinus
 P : terus, setelah itu?
 S : eee... salah bu
 P : dimana salahnya?
 S : waktu 2 jamnya itu tidak tau diapakan bu

4. Paparan Analisis kelompok sedang subjek 4

a. soal nomor 1

1). Hasil tes subjek 4 soal 1

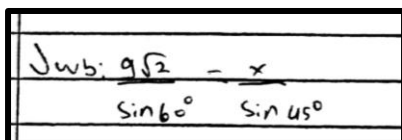
a). Memahami masalah

diket:	$BC = 9\sqrt{2}$
	$LC = 45^\circ$
	$LA = 60^\circ$
dit:	$AB = ?$

Gambar 42 Memahami masalah subjek 4 soal 1

subjek 4 menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal. Sehingga diasumsikan subjek 4 memahami masalah pada soal tersebut.

b). merencanakan penyelesaian

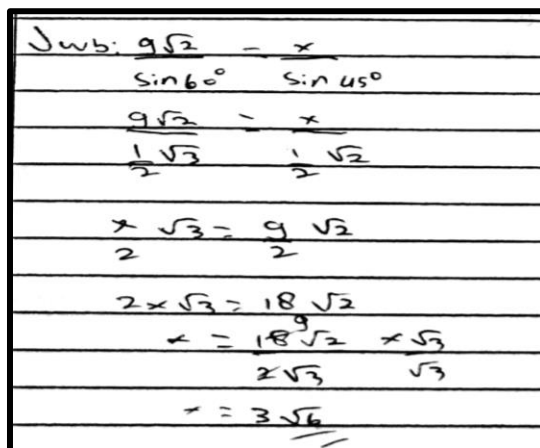


$$\text{Jwb: } \frac{9\sqrt{2}}{\sin 60^\circ} = \frac{x}{\sin 45^\circ}$$

Gambar 43 Rencana penyelesaian subjek 4 soal 1

Subjek 4 tidak menuliskan rumus dari aturan sinus secara umum. Namun langsung mensubstitusikannya dengan angka yang sudah diketahui dari soal. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 4 menggunakan aturan sinus untuk menyelesaikan soal tersebut.

c). Menyelesaikan sesuai rencana



$$\begin{aligned} \text{Jwb: } \frac{9\sqrt{2}}{\sin 60^\circ} &= \frac{x}{\sin 45^\circ} \\ \frac{9\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} &= \frac{x}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \\ x \sqrt{3} &= \frac{9\sqrt{2}}{2} \\ 2 \times \sqrt{3} &= 18\sqrt{2} \\ x &= \frac{18\sqrt{2} \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3}} \\ x &= 3\sqrt{6} \end{aligned}$$

Gambar 44 Penyelesaian subjek 4 soal 1

Subjek 4 menyelesaikan soal dengan menggunakan aturan sinus yang sesuai dengan perencanaan untuk menyelesaikan soal tersebut. Namun subjek 4 salah dalam perhitungan yaitu ketika melakukan perkalian antara $9\sqrt{2} \times \frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{9}{2}\sqrt{2}$, seharusnya hasil dari perkalian tersebut

adalah 9. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 4 menyelesaikan soal tersebut sesuai rencana namun kurang tepat.

d). Melakukan pengecekan kembali

Jadi Panjang sisi AB adalah $3\sqrt{6}$

Gambar 45 Pengecekan kembali subjek 4 soal 1

Subjek 4 menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Namun karena subjek 4 keliru dalam penyelesaian, maka hasil yang didapat tidak benar. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 4 melakukan pengecekan kembali dengan melihat lagi informasi yang ditanya soal, namun hasilnya tidak tepat.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 4 soal 1

P : apa yang diketahui dari soal?

S : panjang sisi BC adalah $9\sqrt{2}$, besar sudut $C = 45^\circ$, dan besar sudut A adalah 60° . Yang ditanya adalah panjang sisi AB

P : apa pernah mengerjakan soal seperti ini sebelumnya?

S : pernah bu, di latihan

P : bagaimana menyelesaikan soal tersebut

S : Menggunakan aturan sinus bu

P : mengapa menggunakan aturan sinus?

S : karena sudut A dan panjang a diketahui bu

P : Jelaskan langkah langkah menyelesaikan soal tersebut

S : untuk mencari panjang AB , $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C}$,

P : kenapa tidak menuliskan rumusnya dilembar jawaban?

S : lupa bu

P : lupa rumusnya atau lupa menuliskannya?

S : lupa menuliskannya, bu

P : oke, lanjutkan penjelasannya

S : jadi, $\frac{9\sqrt{2}}{\sin 60^\circ} = \frac{x}{\sin 45^\circ}$, karena $\sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$, $\sin 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$, jadinya

$\frac{9\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{x}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$ lalu dikali silang. bu

P : yakin dengan hasil yang diperoleh?

S : tidak, bu

P : kenapa tidak? Ada yang salah?

S : (mengangguk)

P : dimana salahnya?

S : disini bu, diperkalian yang disini bu (menunjuk bagian yang salah)

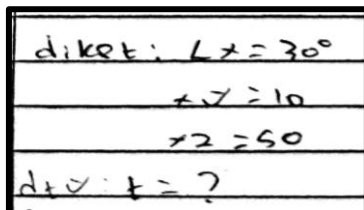
P : seharusnya?

S : $\frac{9}{2}\sqrt{4}$, bu

b. soal nomor 2

1). Hasil tes subjek 4 soal 2

a). memahami masalah

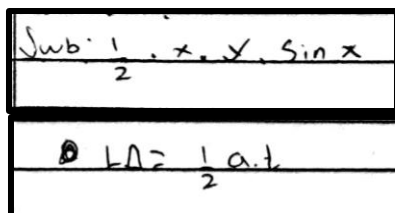


Gambar 46 Memahami masalah subjek 4 soal 2

Subjek 4 menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal.

Sehingga diasumsikan bahwa subjek 4 memahami soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian



Gambar 47 Rencana penyelesaian subjek 4 soal 2

Untuk menyelesaikan soal tersebut, subjek 4 menggunakan rumus luas segitiga menggunakan sinus agar memperoleh luas segitiga, kemudian menggunakan luas segitiga untuk mendapat tinggi segitiga tersebut. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 4 merencanakan penyelesaian dengan tepat.

c). Penyelesaian sesuai rencana

Sub: $\frac{1}{2} \cdot x \cdot y \cdot \sin x$	$\Delta L\Delta = \frac{1}{2} a \cdot t$
$\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 50 \cdot \frac{1}{2}$	$125 = \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot t$
$L\Delta = 125 \text{ cm}^2$	$250 = 50 t$
	$t = 5 \text{ cm}$

Gambar 48 Penyelesaian subjek 4 soal 2

Subjek 4 menyelesaikan persoalan sesuai dengan rencana sebelumnya. Dimana subjek mencari luas segitiga terlebih dahulu. Kemudian menggunakan luas tersebut untuk menentukan tinggi dari segitiga. Subjek 4 juga melakukan perhitungan dengan benar. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 4 menyelesaikan sesuai rencana dengan benar.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 4 tidak menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 4 tidak melakukan pengecekan

kembali terhadap informasi yang ada pada soal maupun pada jawaban yang dibuat.

2). Hasil wawancara

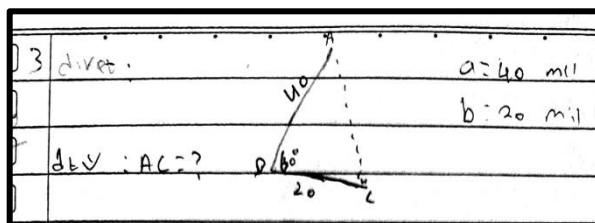
Berikut penggalan wawancara dengan subjek 4 soal 2

P : apakah sebelumnya pernah menyelesaikan soal tersebut?
 S : pernah, bu
 P : apasaja hal hal yang diketahui dari soal?
 S : sudut $X = 30^\circ$, panjang $XY = 10 \text{ cm}$, $XZ = 50 \text{ cm}$
 P : apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : tinggi dari segitiga
 P : bagaimana menyelesaikan soal tersebut?
 S : karena tinggi segitiga tidak diketahui, kita menggunakan rumus $\frac{1}{2} \times y \sin X$, setelah dapat luas segitiga. Baru cari tinggi menggunakan rumus $\frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$. Jadi tinggi segitiga 5 cm
 P : apakah langkah langkah yang dibuat sesuai dengan yang direncanakan?
 S : sesuai, bu
 P : yakin dengan jawaban yang didapat?
 S : yakin, bu

c. Soal nomor 3

1). Hasil tes subjek 4 soal 3

a). memahami masalah



Gambar 49 Memahami masalah subjek 4 soal 3

Subjek 4 membuat sketsa sesuai informasi soal dan menuliskan apa yang diketahui maupun ditanya dari soal. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 4 memahami masalah tersebut.

b). merencanakan penyelesaian

$$\text{Jwb: } c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos 60$$

Gambar 50 Rencana penyelesaian subjek 4

Subjek 4 menggunakan aturan cosinus untuk menyelesaikan soal tersebut. Sehingga diasumsikan subjek 4 merencanakan penyelesaian dengan baik.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$\begin{aligned} \text{Jwb: } c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos 60 \\ c^2 &= 40^2 + 20^2 - 2 \cdot 40 \cdot 20 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} \\ c^2 &= 1600 + 400 - 800 \sqrt{2} \\ c^2 &= 2000 - 800 \sqrt{2} \\ c &= \sqrt{2000 - 800 \sqrt{2}} \end{aligned}$$

Gambar 51 Penyelesaian subjek 4 soal 3

Subjek 4 menyelesaikan persoalan sesuai dengan rencana yang sudah dibuat. Namun subjek keliru dalam memasukkan nilai dari $\cos 60^\circ$.

Dimana seharusnya nilai dari $\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ tetapi subjek 4 menuliskan $\frac{1}{2} \sqrt{2}$. Sehingga diasumsikan subjek 4 menyelesaikan sesuai rencana tetapi kurang tepat.

d). melakukan pengecekan kembali

subjek 4 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh.

Sehingga diasumsikan subjek 4 tidak melakukan pengecekan kembali terhadap soal maupun jawaban

2). Hasil wawancara

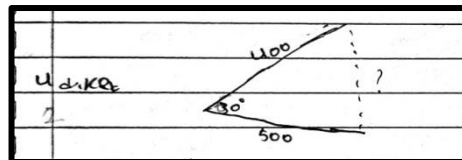
Berikut penggalan wawancara dengan subjek 4 soal 3

P : apakah sebelumnya pernah menyelesaikan soal seperti ini?
 S : pernah, bu
 P : apasaja hal hal yang diketahui dari soal?
 S : $a = 40 \text{ mil}, b = 20 \text{ mil}, \text{ sudut } A = 60^\circ$
 P : apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : jarak kapal terhadap posisi kapal berangkat
 P : Bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut
 S : menggunakan aturan cosinus?
 P : kenapa menggunakan aturan cosinus?
 S : karena sudut yang diketahui di apit oleh dua sisi yang diketahui
 P : apakah penyelesaian yang dibuat sudah benar?
 S : salah bu, nilai $\cos 60^\circ$ itu $\frac{1}{2}$
 P : kenapa saat itu menuliskan $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 S : keliru bu, salah ingat bu
 P : jika saat itu benar nilai $\cos 60^\circ$ nya, apakah yakin jawaban yang diperoleh benar?
 S : yakin, bu

d. Soal nomor 4

1). Hasil tes subjek 4 soal 4

a). memahami masalah



Gambar 52 Memahami masalah subjek 4 soal 4

Subjek 4 merepresentasikan apa yang diketahui dan ditanya kedalam sketsa yang dibuat. Namun sketsa yang dibuat kurang tepat. Dan apa yang ditanyakan dari soal tidak dituliskan dengan jelas. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 4 kurang memahami masalah pada soal.

b). Merencanakan penyelesaian

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cos 30$$

Gambar 53 Rencana penyelesaian subjek 4 soal 4

Subjek 4 menggunakan aturan cosinus untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Namun sudut yang dituliskan pada rencana penyelesaian adalah 30° , sementara informasi dari soal adalah 60° . Sehingga rencana yang dibuat subjek 4 kurang tepat.

c). penyelesaian sesuai rencana

$$\begin{aligned} c^2 &= a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cos 30 \\ &= 400^2 + 500^2 - 2 \cdot 400 \cdot 500 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \\ &= 640.000 + 1.000.000 - 800.000 \sqrt{3} \\ c^2 &= 1.640.000 - 800.000 \sqrt{3} \\ c &= \sqrt{1.640.000 - 800.000 \sqrt{3}} \end{aligned}$$

Gambar 54 Penyelesaian subjek 4 soal 4

Subjek 4 menyelesaikan soal tersebut sesuai rencana. Namun rencana yang sebelumnya dibuat kurang tepat. Sehingga hasil yang diperoleh pun tidak tepat.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 4 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban. Sehingga diasumsikan subjek 4 tidak melakukan pengecekan kembali terhadap soal maupun jawaban.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 4 soal 4

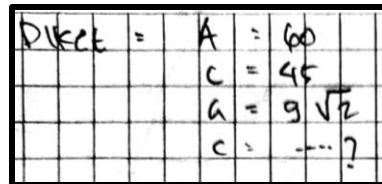
P : sebelumnya apa pernah menyelesaikan soal seperti itu?
 S : pernah, bu
 P : apa saja hal hal yang diketahui dari soal?
 S : sisi $a = 400 \frac{km}{jam}$, $b = 500 \frac{km}{jam}$,
 P : apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : jarak kedua pesawat setelah 2 jam
 P : bagaimana menyelesaikan soal tersebut?
 S : menggunakan aturan cosinus
 P : kemudian?
 S : sisi a dan b dikali 2, bu
 P : kenapa di lembar jawabannya tidak ditulis?
 S : lupa, bu
 P : oke, coba dilihat lagi lembar jawabannya, kenapa yang digunakan sudut 30° , sementara informasi yang ada di soalkan 60°
 S : keliru bu
 P : setelah menyelesaikan soal apa ada di cek kembali jawabannya?
 S : tidak, bu
 P : kenapa?
 S : biar cepat bu
 P : jadi sudah percaya saja dengan satu kali perhitungan?
 S : iya bu

5. Paparan analisis kelompok sedang subjek 6

a. Soal nomor 1

1). Hasil tes subjek 5 soal 1

a). memahami masalah

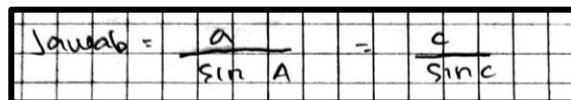


Diket = A = 60
 $c = 45$
 $a = 9\sqrt{2}$
 $c = \dots ?$

Gambar 55 Memahami masalah subjek 5 soal 1

Subjek 5 menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal dengan bahasa sendiri. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 5 memahami masalah pada soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian



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

Gambar 56 Rencana penyelesaian subjek 5 soal 1

Subjek 5 memilih menggunakan aturan sinus untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Subjek 5 menuliskan perbandingan panjang sisi dan sudut A dengan panjang sisi dan sudut C . Sehingga diasumsikan bahwa subjek 5 merencanakan penyelesaian dengan baik.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab} &= \frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \\
 &= \frac{9\sqrt{2}}{\sin 60^\circ} = \frac{c}{\sin 45^\circ} \\
 &= \frac{9\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{c}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \\
 &= 9\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} = c \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \\
 &= \frac{9 \cdot 2}{2} = \frac{c\sqrt{3}}{2} \\
 &= 9 = \frac{c\sqrt{3}}{2} \\
 &= 9 \cdot 2 = c\sqrt{3} \\
 &= 18 = c\sqrt{3} \\
 c &= 18\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

Gambar 57 Penyelesaian subjek 5 soal 1

Subjek 5 menyelesaikan persoalan menggunakan aturan sinus. Dalam perhitungan subjek 5 juga sudah benar. Namun saat mencari panjang sisi c , subjek 5 keliru dalam pemindahan ruas. Dimana seharusnya $c = \frac{18}{\sqrt{3}}$, subjek 5 menuliskan $18\sqrt{3}$. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 5 menyelesaikan sesuai rencana tetapi kurang tepat.

d). Melakukan pengecekan kembali

Subjek 5 tidak menuliskan kesimpulan. Sehingga diasumsikan subjek 5 tidak melakukan pengecekan kembali, baik terhadap soal maupun jawaban.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 5 soal 1

P : apakah sebelumnya sudah pernah mengerjakan soal seperti itu?

S : sudah bu

P : apa yang dapat dipahami dari soal?

S : emm . . jika diketahui satu pasangan maka digunakan rumus sinus

P : apa yang diketahui dari soal?

S : $\sin A = 60^\circ$, $\sin C = 45^\circ$, a atau panjang $BC = 9\sqrt{2} \text{ cm}$

P : apa yang ditanya dari soal?

S : panjang AB atau sisi c

P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?

S : menggunakan rumus $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$

P : rumus apa itu?

S : rumus sinus

P : kenapa menggunakan aturan sinus?

S : karena diketahui satu pasangan dan memiliki satu yang diketahui dari pasangan yang lain

P : jelaskan langkah langkah menyelesaikan soal tersebut?

S : masukan rumus, masukan yang diketahui, terus dikali silang

P : apakah langkah langkah yang dibuat sesuai dengan yang direncanakan?

S : sudah bu

P : yakin dengan jawaban yang diperoleh?

S : yakin bu

P : coba diperiksa lagi, apa jawaban yang ditulis sudah tepat?

S : (melihat jawaban kembali)

P : coba lihat dibagian ini (menunjuk jawaban yang keliru), apakah ini benar, apa $c = 18\sqrt{3}$?

S : iyaa bu

P : coba perhatikan kembali, jika diruas kiri sebelumnya berupa perkalian apa saat berpindah ruas tetap perkalian?

S : ehh, seharusnya $\frac{18}{\sqrt{3}}$, bu

P : jadi tau salahnya dimana?

S : tau bu

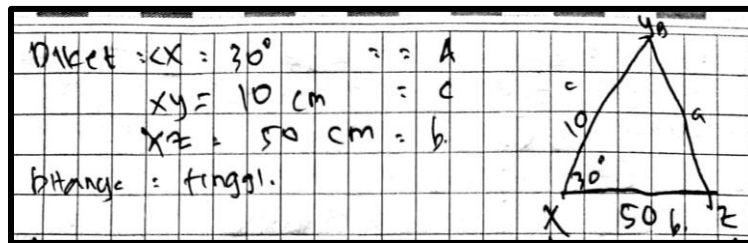
P : apa ada dilakukan pengecekan kembali?

S : tidak bu

b. Soal nomor 2

1). Hasil tes subjek 5 soal 2

a). Memahami masalah



Gambar 58 Memahami masalah subjek 5 soal 2

Subjek 5 menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanya dari soal.

Subjek 5 juga membuat sketsa sesuai dengan informasi yang didapat dari soal. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 5 memahami masalah pada soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian

$$LA = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin L.$$

$$LA = \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{Tinggi}$$

Gambar 59 Rencana penyelesaian subjek 5 soal 2

Subjek 5 menggunakan aturan luas segitiga untuk memperoleh luas segitiga yang kemudian digunakan untuk menemukan tinggi dari segitiga tersebut. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 5 merencanakan penyelesaian dengan baik.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

The image shows a handwritten solution on a grid background. The steps are as follows:

$$\begin{aligned}
 LA &= \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin L. \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 40 \cdot 50 \cdot \sin 30^\circ \\
 &= 250 \cdot \frac{1}{2} \\
 &= 125. \\
 LA &= \frac{1}{2} \cdot \text{alas} \cdot \text{Tinggi} \\
 125 &= \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot x \\
 125 &= 25 \cdot x \\
 x &= \frac{125}{25} \\
 x &= 5 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

Gambar 60 Penyelesaian subjek 5 soal 2

Subjek 5 menyelesaikan persoalan sesuai dengan yang direncanakan, dan melakukan perhitungan dengan benar. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 5 menyelesaikan sesuai rencana dengan tepat dan benar.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 5 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 5 tidak melakukan pengecekan kembali terhadap informasi dari soal maupun jawaban yang diperoleh.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 5 soal 2

P : apa yang diketahui dari soal?

S : panjang sudut $X = 30^\circ$, panjang $XY = 10 \text{ cm}$ dan $XZ = 50 \text{ cm}$.

Apabila XZ adalah sisi alas, berarti alasnya 50 cm

P : apa permasalahan dari soal tersebut?

S : tentukan tinggi segitiga XYZ ?

P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?

S : cari luas segitiga yang menggunakan sin, dilanjut dengan luas segitiga tanpa menggunakan sin untuk memperoleh tinggi

P : jelaskan langkah langkah penyelesaiannya?

S : cari luas segitiga menggunakan sin dengan rumus $\frac{1}{2} \times a \times b \times \sin 30$, didapat luas segitiga 125 cm^2

P : kemudian?

S : kemudian cari tingginya dengan cara luas segitiga $= \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$, dengan luas segitiga $= 125 \text{ cm}^2$, dan alas $= 50 \text{ cm}$, sehingga didapat tinggi segitiga 5 cm .

P : apa langkah langkah yang dikerjakan sesuai dengan yang direncanakan?

S : sesuai bu

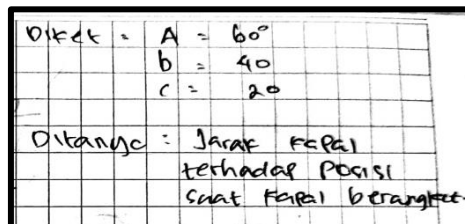
P : yakin dengan jawaban yang diperoleh?

S : (memeriksa kembali jawaban) yakin, bu

c. Soal nomor 3

1). Hasil tes subjek 5 soal 3

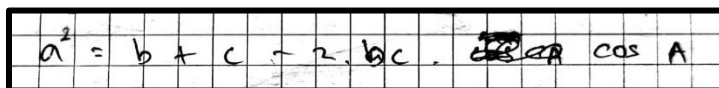
a). Memahami masalah



Gambar 61 Memahami masalah subjek 5 soal 3

Subjek 5 menuliskan informasi yang didapat dari soal berupa hal hal yang diketahui dan ditanya. Sehingga diasumsikan subjek 5 memahami masalah pada soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian

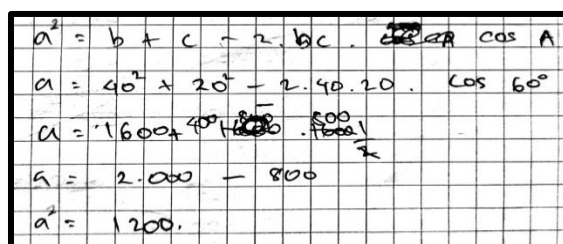


$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A$$

Gambar 62 Rencana penyelesaian subjek 5 soal 3

Subjek 5 memilih menggunakan aturan cosinus untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Sehingga diasumsikan subjek 5 merencanakan penyelesaian dengan baik.

c). Menyelesaikan sesuai rencana



$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos A \\ a &= 40^2 + 20^2 - 2 \cdot 40 \cdot 20 \cdot \cos 60^\circ \\ a &= 1600 + 400 - 800 \\ a &= 2000 - 800 \\ a^2 &= 1200 \end{aligned}$$

Gambar 63 Penyelesaian subjek 5 soal 3

Subjek 5 menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rencana. Perhitungan yang dilakukan subjek 5 pun benar. Namun subjek 5 tidak menyelesaikan persoalan hingga selesai. Ada satu langkah lagi yang seharusnya dilakukan subjek 5, yaitu mengkuadratkan kedua ruas agar jarak kapal terhadap posisi awal diperoleh.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 5 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang sudah dibuat. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 5 tidak melakukan pengecekan kembali terhadap soal dan jawaban yang dibuat.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara subjek 5 soal 3

P : apa saja hal hal yang diketahui dari soal?

S : jarak berlayar kapal sejauh 40 mil dimisalkan sebagai b , kemudian kapal melanjutkan perjalanan ke arah 30° sejauh 20 mil dimisalkan sebagai c , yang ditanya berapa jarak kapal terhadap posisi awal kapal berangkat

P : tau bagaimana menyelesaikan soal tersebut?

S : menggunakan rumus cosinus

P : kenapa menggunakan rumus cosinus?

S : karena yang diketahui tidak ada yang berpasangan seperti rumus sinus

P : jadi tidak bisa menggunakan aturan sinus?

S : (menggeleng)

P : diketahui dari soal arah 30° , bisa dijelaskan sudut 60° datang dari mana?

S : Karena dibuat sudut siku-siku yang besarnya 90° , sehingga dikurangi 30° , sehingga didapat 60° .

P : bagaimana langkah langkah menyelesaikan soal tersebut?

S : menggunakan rumus cosinus yaitu $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$

P : kemudian?

S : kemudian masukkan yang telah diketahui, sehingga mendapatkan nilai 1200

P : nilai 1200 yang didapat itu jarak dari posisi awal atau jarak kuadratnya?

S : masih a^2

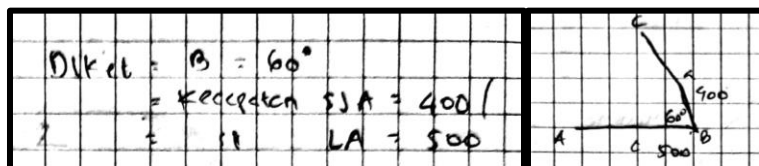
P : jadi ?

S : jadi $a = \sqrt{1200}$

d. Soal nomor 4

1).hasil tes subjek 5 soal 4

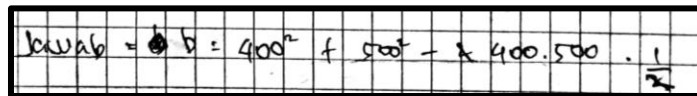
a). memahami masalah



Gambar 64 Memahami masalah subjek 5 soal 4

Subjek 5 menuliskan yang diketahui dari soal dengan bahasanya sendiri. Namun permasalahan dari soal tidak terlihat karena subjek 5 tidak menuliskan apa yang ditanyakan. Sehingga tidak dapat diasumsikan apakah subjek 5 memahami soal atau tidak

b). Merencanakan penyelesaian

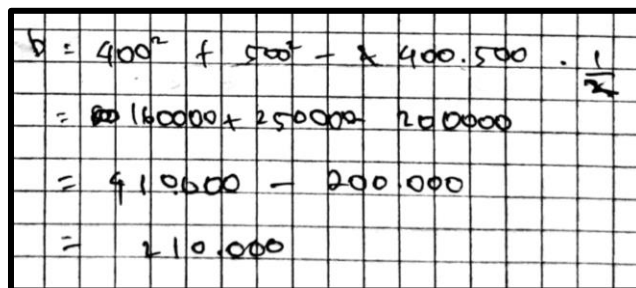


$$b^2 = 400^2 + 500^2 - 2 \cdot 400 \cdot 500 \cdot \frac{1}{2}$$

Gambar 65 Rencana penyelesaian subjek 5 soal 4

Subjek 5 tidak menuliskan rumus secara umum, namun dilihat dari angka angka yang sudah dibuat, subjek 4 menggunakan aturan cosinus untuk menyelesaikan persoalan tersebut.

c). Menyelesaikan sesuai rencana



$$\begin{aligned} b^2 &= 400^2 + 500^2 - 2 \cdot 400 \cdot 500 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 160000 + 250000 - 200000 \\ &= 410000 - 200000 \\ &= 210000 \end{aligned}$$

Gambar 66 Penyelesaian subjek 5 soal 4

Subjek 5 tidak menuliskan apa yang ditanya dari soal. Subjek 5 mengabaikan bahwa yang ditanyakan soal adalah jarak kedua pesawat setelah 2 jam kemudian. Sehingga jawaban yang ditulis subjek 5 tidak tepat.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 5 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang sudah dibuat. Sehingga diasumsikan subjek 5 tidak melakukan pengecekan kembali informasi soal dan jawaban yang dibuat.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 5 soal 4

P : apakah sebelumnya sudah pernah mengerjakan soal seperti ini?

S : belum bu

P : coba sebutkan hal hal yang diketahui dari soal

S : kedua pesawat membentuk sudut 60° , kecepatan pesawat sriwijaya air adalah $400 \frac{km}{jam}$, dan kecepatan pesawat lion air $500 \frac{km}{jam}$.

P : apa yang ditanyakan soal?

S : jarak kedua pesawat tersebut setelah 2 jam kemudian

P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut

S : juga menggunakan rumus cosinus

P : kemudian?

S : ada salah bu

P : dimana salahnya?

S : hasilnya tidak dikuadratkan bu

P : baik, yang ditanyakan soal adalah jarak kedua pesawat setelah 2 jam kemudian, informasi tersebut diapakan?

S : nggak tau bu

6. Paparan analisis kelompok sedang subjek 6

a. Soal nomor 1

1). Hasil tes subjek 6 soal 1

a. Memahami masalah

diket	$\angle A = 60^\circ$
	$\angle C = 45^\circ$
	$a = 9\sqrt{2} \text{ cm.}$
dit	$AB \dots ?$

Gambar 67 Memahami masalah subjek 6 soal 1

Subjek 6 menuliskan informasi yang didapat dari soal, berupa unsur unsur yang diketahui dan ditanya dari soal. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 6 memahami masalah pada soal tersebut.

b). merencanakan penyelesaian

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

Gambar 68 Rencana penyelesaian subjek 6 soal 1

Subjek 6 menggunakan aturan sinus untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Subjek 6 menggunakan perbandingan antara panjang sisi a dan sudut A dengan panjang sisi c dan sudut C . Sehingga diasumsikan subjek 6 merencanakan penyelesaian dengan baik.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$	$\frac{9\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{c}{\sqrt{2}}$
$\frac{9\sqrt{2}}{\sin 60^\circ} = \frac{c}{\sin 45^\circ}$	$c\sqrt{3} = 9\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$
$\frac{9\sqrt{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{c}{\frac{1}{2\sqrt{2}}}$	$c\sqrt{3} = 9\sqrt{4}$
	$c = \frac{9\sqrt{4}}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$
	$c = \frac{9\sqrt{12}}{3}$
	$c = 3\sqrt{12}$

Gambar 69 Penyelesaian subjek 6 soal 1

Subjek 6 menyelesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana sebelumnya menggunakan aturan sinus. Subjek 6 juga melakukan perhitungan dengan benar. Sehingga diasumsikan subjek 6 menyelesaikan sesuai rencana dengan benar.

d). melakukan pengecekan kembali

subjek 6 tidak menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh.

Sehingga diasumsikan subjek 6 tidak melakukan pengecekan kembali terhadap soal maupun jawaban yang dibuat.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 6 soal 1

P : sebelumnya apa pernah menyelesaikan soal seperti ini?
 S : sudah bu
 P : apa saja yang diketahui dari soal?
 S : sudut $A = 60^\circ$, sudut $C = 45^\circ$, dan sisi $a = 9\sqrt{2} \text{ cm}$
 P : apa permasalahan dari soal tersebut
 S : menentukan panjang sisi AB
 P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : menggunakan rumus sinus bu
 P : kenapa menggunakan rumus sinus?
 S : karena sudah diketahui sudut A dan sisi a , dan sudut C
 P : jadi?
 S : jadi tinggal mencari sisi c nya bu
 P : jelaskan langkah langkah menyelesaikan persoalan tersebut
 S : menggunakan rumus sinus $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$, $a = 9\sqrt{2}$, $\sin A = 60^\circ$, $\sin C = 45^\circ$, kemudian dikali silang, dan disederhanakan, didapat $c = \frac{9\sqrt{4}}{\sqrt{3}}$, kemudian dikali $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$, jadi $c = 3\sqrt{12}$
 P : kenapa dikali dengan $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$?
 S : karena akar tidak bias berada dibawah per jadi dikali $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$
 P : yakin dengan jawaban yang diperoleh?
 S : yakin bu

b. Soal nomor 2

1). Hasil tes subjek 6 soal 2

a). Memahami masalah

diket	$\angle x = 30^\circ$
	$x_1 = 10$
	$x_2 = 50$
dit	tinggi ... ?

Gambar 70 Memahami masalah subjek 6 soal 2

Subjek 6 menuliskan unsur unsur yang diketahui dari soal. Subjek 6 juga menuliskan apa yang ditanya dari soal. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 6 memahami masalah pada soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian

$$L_{\Delta x_1 x_2} = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 50 \cdot \sin 30$$

$$L_{\Delta x_1 x_2} = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t \Rightarrow L_{\Delta x_1 x_2} = \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot t$$

Gambar 71 Rencana penyelesaian subjek 6 soal 2

Subjek 6 menggunakan aturan luas segitiga untuk mendapat luas dari segitiga tersebut. Kemudian subjek 6 menuliskan kedua rumus untuk mendapatkan tinggi segitiga jika alasnya 10 cm dan jika alasnya 50 cm. sehingga diasumsikan bahwa subjek 6 merencanakan penyelesaian dengan baik.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$\begin{aligned}
 L_{\Delta x y z} &= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 50 \cdot \sin 30 \\
 &= 250 \cdot \frac{1}{2} \\
 L_{\Delta x y z} &= 125 \\
 L_{\Delta x y z} &= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t \Rightarrow L_{\Delta x y z} = \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot t \\
 125 &= 10 \cdot t & 125 &= \frac{1}{2} \cdot 50 \cdot t \\
 10t &= 125 & 125 &= 25t \\
 t &= \frac{125}{10} & 25t &= 125 \\
 t &= 12.5 \text{ cm} & t &= \frac{125}{25} \\
 & & t &= 5 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 72 Penyelesaian subjek 6 soal 2

Subjek 6 menyelesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana. Namun disaat subjek 6 menggunakan alas 10 cm, kemungkinan subjek 6 lupa untuk membaginya dengan 2. Akibatnya perhitungan menjadi tidak tepat. Akan tetapi untuk alas 50 cm, subjek 6 benar dalam perhitungannya. Sehingga diasumsikan subjek 6 menyelesaikan permasalahan sesuai rencana dengan benar karena permasalahan dari soal adalah jika alasnya 50 cm.

d). Melakukan pengecekan kembali

Jadi, tinggi nya adalah 5.
 125 jika alas nya adalah xy, dan tinggi 5 jika alasnya
 adalah xz.

Gambar 73 Pengecekan kembali subjek 6 soal 2

Subjek 6 menuliskan kesimpulan dari soal. Meskipun jika alasnya XY jawabannya kurang tepat. Namun jika alasnya XZ sudah benar. Sehingga diasumsikan subjek 6 melakukan pengecekan kembali dengan melihat lagi informasi yang ditanya dari soal.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 6 soal 2

P : apakah sebelumnya sudah pernah mengerjakan soal seperti ini?
 S : belum bu
 P : apasaja hal hal yang diketahui dari soal?
 S : sudut $X = 30^\circ$, panjang $XY = 10 \text{ cm}$, dan panjang $XZ = 50 \text{ cm}$
 P : apa yang ditanyakan soal?
 S : tinggi segitiga XYZ ?
 P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : ee.. menggunakan rumus itu bu $\frac{1}{2} a \times b \times \sin A$
 P : kemudian? Untuk memperoleh tingginya bagaimana?
 S : setelah mencari luas segitiga, kemudian mencari tinggi nya dengan rumus $\frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$
 P : coba dibaca lagi soalnya, apakah ada informasi yang tertinggal?
 S : ada bu
 P : apa?
 S : apabila XZ adalah sisi alas segitiga
 P : jadi alas yang digunakan adalah?
 S : 50 cm bu

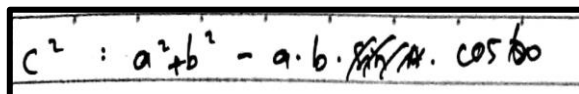
c. Soal nomor 3

1). Hasil tes subjek 6 soal 3

a). Memahami masalah

subjek 6 tidak menuliskan apa yang diketahui maupun yang ditanya dari soal. Sehingga tidak bisa diasumsikan apakah subjek 6 memahami masalah dari soal atau tidak.

b). Merencanakan penyelesaian

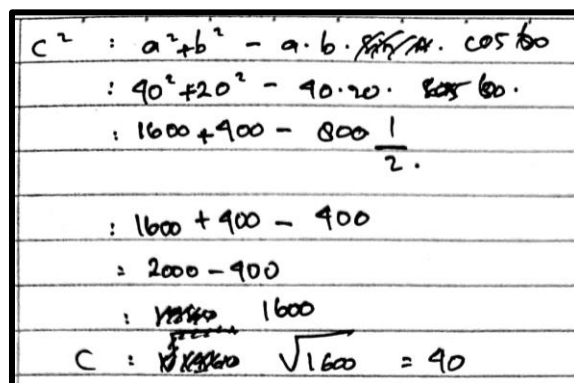


$$c^2 : a^2 + b^2 - a \cdot b \cdot \cancel{\sin} \cdot \cos 60$$

Gambar 74 Rencana penyelesaian subjek 6 soal 3

Subjek 6 merencanakan penyelesaian dengan menggunakan aturan cosinus. Namun aturan cosinus yang ditulis subjek 6 tidak tepat. Seharusnya pada aturan cosinus $a b \cos 60^\circ$ dikali dengan 2. Dengan demikian diasumsikan bahwa subjek 6 tidak dapat merencanakan penyelesaian dengan tepat dan benar.

c). Menyelesaikan sesuai rencana



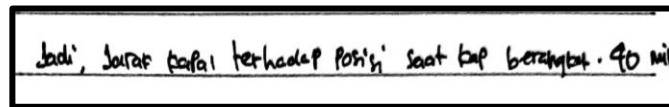
$$\begin{aligned} c^2 &: a^2 + b^2 - a \cdot b \cdot \cancel{\sin} \cdot \cos 60 \\ &: 40^2 + 20^2 - 40 \cdot 20 \cdot \cancel{\sin} \cdot \cos 60 \\ &: 1600 + 400 - 800 \frac{1}{2} \\ &: 1600 + 400 - 400 \\ &: 2000 - 400 \\ &: 1600 \\ c &: \cancel{1600} \sqrt{1600} = 40 \end{aligned}$$

Gambar 75 Penyelesaian subjek 6 soal 3

Subjek 6 melakukan penyelesaian sesuai dengan rencana yang dibuat. Namun karena subjek 6 tidak tepat dalam menuliskan rumus yang seharusnya digunakan, maka hasil yang didapat tentu

tidak benar. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 6 melaksanakan penyelesaian sesuai rencana tetapi tidak tepat.

d). Melakukan pengecekan kembali



Jadi, Jarak kapal terhadap posisi' saat kap berangkat. 40 mil

Gambar 76 Pengecekan kembali subjek 6 soal 3

Subjek 6 menuliskan kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Sehingga diasumsikan subjek 6 melakukan pengecekan kembali terhadap informasi yang ditanyakan soal namun tidak tepat.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 6 soal 3

P : apakah sebelumnya pernah menyelesaikan soal seperti ini?
 S : belum bu
 P : apa yang dapat dipahami dari soal
 S : kapal berlayar 40 mil kearah barat
 P : kemudian?
 S : kemudian melanjutkan perjalanan kearah 30° sejauh 20 mil
 P : apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : jarak kapal terhadap posisi kapal berangkat?
 P : bagaimana cara menyelesaikan persoalan tersebut?
 S : menggunakan rumus $c^2 = a^2 + b^2 - a b \cos C$
 P : itu rumus apa?
 S : cosinus bu
 P : kenapa menggunakan aturan cosinus?
 S : karena tidak bias menggunakan aturan sinus bu
 P : kenapa?
 S : (berpikir) yang diketahui tidak sesuai untuk rumus sinus bu
 P : apa rumus cosinus yang ditulis sudah benar?
 S : sudah bu
 P : yakin?
 S : yakin bu

P : apa tidak ada yang tertinggal?
 S : tidak bu
 P : bukankan rumus aturan cosinus itu $c^2 = a^2 + b^2 - 2 a b \cos C$
 S : tidak tau bu (sedikit tertawa)
 P : jika rumus yang dibuat sudah benar apakah yakin jawabannya akan benar?
 S : yakin bu
 P : mengapa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal pada lembar jawaban?
 S : lupa bu
 P : setelah mengerjakan soal apa dilakukan pengecekan ulang ?
 S : tidak bu

d. Soal nomor 4

1). Hasil tes subjek 6 soal 4

a). memahami masalah

diket	:	kedua Pesawat menentang sudut : 60°
		kecepatan pesawat T : 900 km/jam.
		" " " " " : 500 km/jam.
dit	:	Jarak kedua Pesawat setelah 2 jam ?

Gambar 77 Memahami masalah subjek 6 soal 4

Subjek 6 menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dari soal. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 6 memahami masalah pada soal tersebut.

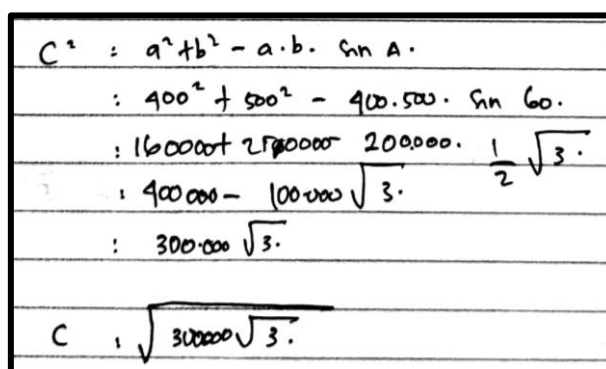
b). Merencanakan penyelesaian

$C^2 = a^2 + b^2 - a \cdot b \cdot \sin A$
--

Gambar 78 Rencana penyelesaian subjek 6 soal 4

Subjek 6 merencanakan penyelesaian dengan menggunakan aturan cosinus. Namun aturan cosinus yang ditulis subjek 6 tidak tepat. Seharusnya pada aturan cosinus $a b \cos 60^\circ$ dikali dengan 2. Subjek 6 juga menuliskan aturan cosinus menggunakan $\sin$. Seharusnya aturan cosinus menggunakan $\cos$ dan bukan $\sin$. Dengan demikian diasumsikan bahwa subjek 6 tidak dapat merencanakan penyelesaian dengan tepat dan benar.

c). Menyelesaikan sesuai rencana



$$\begin{aligned}
 C^2 &= a^2 + b^2 - a \cdot b \cdot \sin A \\
 &= 400^2 + 500^2 - 400 \cdot 500 \cdot \sin 60^\circ \\
 &= 160000 + 250000 - 200000 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \\
 &= 400000 - 100000 \sqrt{3} \\
 &= 300000 \sqrt{3} \\
 C &= \sqrt{300000 \sqrt{3}}
 \end{aligned}$$

Gambar 79 Penyelesaian subjek 6 soal 4

Subjek 6 menyelesaikan perhitungan sesuai dengan rencana yang dibuatnya. Namun rencana yang dibuat sebelumnya tidak tepat. Subjek 6 juga tidak menggunakan informasi dari soal dimana yang ditanyakan soal adalah jarak kedua pesawat setelah 2 jam. Subjek 6 mengabaikan informasi tersebut. Sehingga jawaban yang dibuat subjek 6 tidak benar.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 6 tidak menuliskan kembali kesimpulan yang diperoleh.

Sehingga dapat diasumsikan bahwa subjek 6 tidak melakukan pengecekan kembali terhadap soal maupun jawaban yang dibuat.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 6 soal 4

P : apakah sebelumnya pernah menyelesaikan soal seperti ini?
 S : belum bu
 P : apa saja yang diketahui dari soal?
 S : kedua pesawat membentuk sudut 60°
 P : kemudian?
 S : kecepatan pesawat yang pertama yaitu $400 \frac{km}{jam}$, kecepatan pesawat yang kedua $500 \frac{km}{jam}$
 P : apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : jarak kedua pesawat setelah 2 jam
 P : bagaimana menyelesaikan persoalan tersebut?
 S : menggunakan rumus cosinus
 P : kemudian?
 S : emm tidak yakin dengan jawaban ini bu
 P : kenapa tidak yakin?
 S : salah jalannya bu?
 P : dimana salahnya
 S : salah di rumus bu
 P : kemudian? Ada lagi yang salah?
 S : waktu 2 jamnya tidak digunakan bu
 P : jika rumusnya benar yakin jawaban yang akan di dapat benar?
 S : in syaa Allah bu

7. Paparan Analisis kelompok sedang subjek 7

a. Soal nomor 1

1). Hasil tes subjek 7 soal 1

a). memahami masalah

Diket: $\angle A = 60^\circ$
$\angle C = 45^\circ$
$BC = 9\sqrt{2} \text{ cm}$
ditanya: sisi AB?

Gambar 80 memahami masalah subjek 7 soal 1

Subjek 7 menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dari soal. Sehingga diasumsikan bahwa subjek 6 memahami masalah pada soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian

Jawab :
$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C}$

Gambar 81 Rencana penyelesaian subjek 7 soal 1

Subjek 7 menuliskan aturan sinus untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Diasumsikan subjek 7 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$\begin{aligned} \frac{BC}{\sin A} &= \frac{AB}{\sin C} \\ \frac{9\sqrt{2}}{\sin 60^\circ} &= \frac{AB}{\sin 45^\circ} \\ 9\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} &= AB \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \\ 9\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{3} &= AB \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \\ 18\sqrt{2} &= AB \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} \\ AB &= \frac{2\sqrt{3}}{9\sqrt{2}} \\ AB &= 9\sqrt{5} \end{aligned}$$

Gambar 82 Penyelesaian subjek 7 soal 1

Subjek 7 menyelesaikan permasalahan tersebut sesuai dengan rencana sebelumnya yaitu aturan sinus. Namun perhitungan yang dilakukan subjek 7 tidak benar, dimana subjek 7 menuliskan $9\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2} = 18\sqrt{2}$ yang seharusnya $18\sqrt{4}$, dan $2\sqrt{3}$ yang seharusnya $\frac{1}{2}\sqrt{3}$, serta $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \sqrt{5}$, sehingga hasil yang diperoleh tidak benar.

d). Melakukan pengecekan kembali

Jadi panjang sisi AB = $9\sqrt{5}$

Gambar 83 Pengecekan kembali subjek 7 soal 1

Subjek 7 menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Namun karena hasil perhitungan sebelumnya tidak benar, jawaban yang didapat tidak benar. Sehingga diasumsikan subjek 7

melakukan pengecekan kembali terhadap informasi apa yang ditanyakan soal.

2). Hasil wawancara

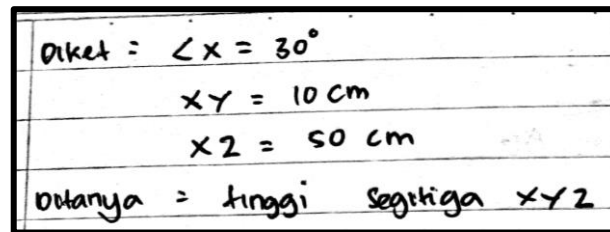
Berikut penggalan wawancara dengan subjek 7 soal 1

P : apakah sebelumnya pernah menyelesaikan soal seperti ini?
 S : sudah
 P : apasaja hal hal yang diketahui dari soal
 S : sudut $A = 60^\circ$, sudut $C = 45^\circ$, dan sisi $BC = 9\sqrt{2} \text{ cm}$.
 P : apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : yaitu menentukan sisi AB
 P : bagaimana cara menyelesaikan permasalahan tersebut?
 S : menggunakan rumus sinus
 P : kenapa menggunakan rumus sinus? Alasannya?
 S : yaitu apabila antara sudut atau sisi, salah satu sudut dan dua sisi diketahui, atau satu sisi dan dua sudut diketahui, digunakan aturan sinus
 P : jelaskan langkah langkah menyelesaikan soal tersebut.
 S : menggunakan rumus sinus, kemudian dimasukkan yang diketahui kedalam rumus.
 P : kemudian?
 S : kemudian dikali silang
 P : apa penyelesaian yang dibuat sudah benar?
 S : salah bu
 P : dimana salahnya?
 S : disini bu (menunjuk bagian yang salah)
 P : apa yang salah?
 S : ini sebelumnya $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ bu, disini $2\sqrt{2}$
 P : kenapa itu?
 S : salah tulis bu
 P : apa ada lagi kesalahan yang dilakukan?
 S : tidak bu
 P : yakin?
 S : (mengangguk ragu-ragu)
 P : pelajari lagi perkalian dan pembagian bilangan akar ya
 S : apa sebelumnya ada di cek kembali jawaban yang sudah dibuat?
 P : tidak bu

b. Soal nomor 2

1). Hasil tes subjek 7 soal 2

a). memahami masalah



Gambar 84 Memahami masalah subjek 7 soal 2

Subjek 7 menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dari soal dengan benar. Sehingga diasumsikan subjek 7 memahami masalah pada soal tersebut.

b). merencanakan penyelesaian

$$\begin{aligned}
 \text{LA } xyz &= \frac{1}{2} xy \cdot xz \cdot \sin \\
 \text{LA } xyz &= \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}
 \end{aligned}$$

Gambar 85 Rencana penyelesaian subjek 7 soal 2

subjek 7 menuliskan rumus luas segitiga menggunakan sin untuk memperoleh luas segitiga, dimana informasi ini digunakan untuk memperoleh tinggi segitiga dengan rumus $\frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$. Diasumsikan subjek 7 merencanakan penyelesaian dengan baik.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$\begin{aligned}
 LA \times YZ &= \frac{1}{2} \times XY \cdot XZ \cdot \sin 30^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 50 \cdot \sin 30^\circ \\
 &= \frac{125}{2} \cdot \frac{1}{2} \\
 &= 125 \text{ cm}^2 \\
 \\
 LA \times XZ &= \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi} \\
 &= \frac{1}{2} \cdot 50 \times 125 \\
 &= 25 \times 125 \\
 &= 3125 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 86 Penyelesaian subjek 7 soal 2

Subjek 7 melakukan penyelesaian sesuai dengan rencana yang dibuat sebelumnya, namun subjek 7 keliru dalam mengolah rumus untuk memperoleh tinggi dari segitiga. Subjek 7 mengali luas segitiga yang didapat sebelumnya dengan $\frac{1}{2}$ alas, sehingga hasil yang didapat tidak tepat.

d). melakukan pengecekan kembali

Jadi tinggi segitiga adalah 3125 cm

Gambar 87 Pengecekan kembali subjek 7 soal 2

Subjek 7 menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, namun hasilnya tidak tepat. Sehingga diasumsikan subjek 7

melakukan pengecekan kembali dengan melihat lagi informasi yang ditanyakan soal.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 7 soal 2

P : apa pernah sebelumnya mengerjakan soal seperti ini?
 S : belum bu
 P : apasaja yang diketahui dari soal?
 S : sudut $X = 30^\circ$, panjang $XY = 10 \text{ cm}$, dan panjang $XZ = 50 \text{ cm}$.
 P : apa yang ditanya soal?
 S : yang ditanya tinggi segitiga XYZ
 P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : pertama mencari luas segitiga XYZ menggunakan rumus $\frac{1}{2} \times XY \times XZ \times \sin X$
 P : kemudian?
 S : kemudian angka yang diketahui kerumus, diperoleh 125 cm^2
 P : 125 cm^2 ini apa?
 S : luas segitiga
 P : setelah luas segitiga didapat, kemudian?
 S : kemudian mencari tinggi segitiga menggunakan rumus $\frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$
 P : kemudian?
 S : dimasukkan lagi angkanya yaitu $\frac{1}{2}$ dikali 50 dikali tingginya 125
 P : tadi 125 ini apa?
 S : luas nya bu
 P : kenapa disini menjadi tingginya yang 125? Bukankah tinggi yang mau dicari?
 S : emm
 P : seharusnya bagaimana?
 S : seharusnya... eee....
 P : (menjelaskan yang seharusnya)
 P : jadi berapa tingginya?
 S : (mencari tinggi)... 5 cm bu
 P : apa ada di cek kembali jawabannya?
 S : tidak bu

c. Soal nomor 3

1). Hasil tes

a). memahami masalah

Diket = kapal berlayar ke arah barat 40 mil	$a = 20$
$\angle B = 30^\circ$	$b = 40$
$c = 20$ mil	$c = 30$
Ditanya: Jarak kapal terhadap posisi kapal berangkat?	

Gambar 88 Memahami masalah subjek 7 soal 3

Subjek 7 menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dari soal. Sehingga diasumsikan subjek memahami masalah pada soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2a \cdot b \cdot \cos 30^\circ$$

Gambar 89 Rencana penyelesaian subjek 7 soal 3

subjek 7 menuliskan rumus aturan cosinus untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Namun rencana yang dibuat subjek 7 kurang tepat, karena sudut yang seharusnya digunakan adalah 60° . Sehingga diasumsikan bahwa jawaban yang diperoleh tidak tepat.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$\begin{aligned}
 c^2 &= a^2 + b^2 - 2a \cdot b \cdot \cos 30^\circ \\
 c^2 &= 20^2 + 40^2 - 2 \cdot 20 \cdot 40 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \\
 c^2 &= 400 + 1600 - 40 \cdot 20\sqrt{3} \\
 c^2 &= 2000 - 800\sqrt{3} \\
 c^2 &= 1200
 \end{aligned}$$

Gambar 90 Penyelesaian subjek 7 soal 3

d). melakukan pengecekan kembali

subjek 7 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang didapat.

Sehingga diasumsikan bahwa subjek 7 tidak melakukan pengecekan kembali.

2). Hasil wawancara

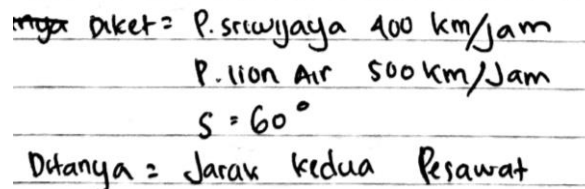
Berikut penggalan wawancara dengan subjek 7 soal 3

P : apakah sebelumnya pernah menyelesaikan soal seperti ini?
 S : belum
 P : apasaja yang diketahui dari soal?
 S : kapal berlayar 40 *mil*, kemudian melanjutkan perjalanan dengan arah 30° sejauh 20 mil
 P : apa yang ditanya soal?
 S : jarak kapal dari posisi kapal berangkat?
 P : bagaimana cara menyelesaikan permasalahan tersebut?
 S : menggunakan rumus aturan cosinus
 P : kenapa menggunakan aturan cosinus?
 S : emm karena . . .
 P : kalau menggunakan aturan sinus bisa?
 S : tidak bu
 P : disini, ditulis $2000 - 800\sqrt{3} = 1200\sqrt{3}$, memangnya bias?
 S : tidak tau, bu
 P : tidak ya, karena bilangannya tidak sejenis atau tidak sesuku, kemudian untuk soal seperti ini seharusnya dibuatkan sketsa untuk memudahkan menyelesaikannya, kenapa sketsa tidak dibuat?
 S : karena tidak tau bentuk sketsanya bu
 P : (menjelaskan bentuk sketsa yang seharusnya dibuat) sehingga sudut yang digunakan adalah 60° , paham?
 S : paham bu
 P : apa ada dilakukan pemeriksaan ulang terhadap penyelesaian yang dibuat?
 S : tidak bu

d. Soal nomor 4

1). Hasil tes subjek 7 soal 4

a). memahami masalah



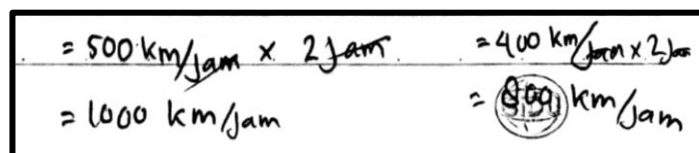
Diket = P. Sriwijaya 400 km/jam
 P. Lion Air 500 km/jam
 $S = 60^\circ$
 Ditanya = Jarak kedua Pesawat

Gambar 91 Memahami masalah subjek 7 soal 4

Subjek 7 menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya soal.

Sehingga diasumsikan bahwa subjek 7 memahami masalah pada soal tersebut

b). merencanakan penyelesaian



$= 500 \text{ km/jam} \times 2 \text{ jam}$
 $= 1000 \text{ km/jam}$

$= 400 \text{ km/jam} \times 2 \text{ jam}$
 $= 800 \text{ km/jam}$

Gambar 92 Rencana penyelesaian subjek 7 soal 4

subjek 7 tidak membuat rencana penyelesaian. Subjek 7 hanya mengolah informasi yang diketahui untuk kemudian digunakan dalam penyelesaian.

c). menyelesaikan sesuai rencana

subjek 7 tidak membuat penyelesaian untuk soal ini

d). melakukan pengecekan kembali

subjek 7 diasumsikan tidak melakukan pengecekan kembali

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 7 soal 4

P : apakah sebelumnya pernah menyelesaikan soal seperti ini?
 S : belum
 P : apasaja yang diketahui dari soal?
 S : kecepatan sriwijaya air adalah 400 km/jam, dan kecepatan lion air adalah 500 km/jam, kemudian membentuk sudut 60°
 P : apa yang ditanyakan soal?
 S : jarak kedua pesawat
 P : hanya itu?
 S : jarak kedua pesawat setelah 2 jam kemudian
 P : bagaimana menyelesaikan permasalahan tersebut?
 S : menggunakan rumus aturan cosinus
 P : apa rumusnya?
 S : $c^2 = a^2 + b^2 - 2 a b \cos C$
 P : kenapa disini kecepatan dari masing masing pesawat dikali 2?
 S : karena jarak yang diminta 2 jam kemudian
 P : apa penyelesaian cukup sampai disini saja?
 S : iya bu
 P : tapi tadi katanya menggunakan aturan cosinus
 S : iya bu
 P : kenapa tidak dilanjutkan penyelesaiannya?
 S : karena waktunya tidak cukup bu
 P : kira-kira jika waktunya masih ada, yakin tidak bias menyelesaikan permasalahannya?
 S : kurang yakin bu
 P : kenapa? Apa karena angkanya terlalu besar?
 S : iya bu

8. Paparan analisis kelompok rendah subjek 8

a. soal nomor 1

1). Hasil tes subjek 8 soal 1

a). Memahami masalah

subjek 8 tidak menuliskan informasi yang ada dari soal, berupa hal hal yang diketahui maupun yang ditanya. Sehingga tidak dapat diasumsikan apakah subjek 8 memahami masalah pada soal tersebut atau tidak

b). Merencanakan penyelesaian

subjek 8 tidak menuliskan rencana apapun untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

Subjek 8 tidak menuliskan penyelesaian untuk soal tersebut.

d). melakukan pengecekan kembali

subjek 8 tidak menuliskan apapun terkait dengan soal nomor 1

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 8

P : sebelumnya apa pernah mengerjakan soal seperti ini?
 S : entah bu, tidak ingat
 P : apa saja yang diketahui dari soal ?
 S : ada sebuah segitiga
 P : kemudian?
 S : sudut $A = 60^\circ$, sudut $C = 45^\circ$
 P : adalagi?
 S : ini bu (menunjuk sisi a)
 P : apa itu?
 S : sisi segitiga bu
 P : nama sisinya?
 S : sisi BC
 P : apa yang ditanyakan dari soal?

S : panjang sisi AB

P : mengapa tidak menuliskan apapun untuk soal ini, padahal tau apa yang diketahui dan ditanyakan?

S : bingung bu

P : bagaimana cara menyelesaikan soal seperti ini?

S : tidak tau bu

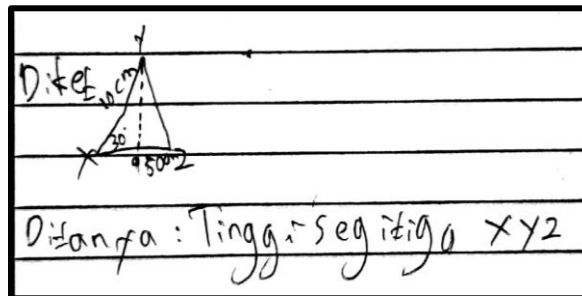
P : yang sudah dipelajari ada aturan sinus dan cosinus, menurut anda mana yang dapat digunakan untuk menyelesaikannya?

S : tidak tau bu

b. soal nomor 2

1). Hasil tes subjek 8 soal 2

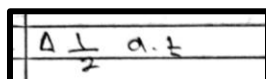
a). Memahami masalah



Gambar 93 Memahami masalah subjek 8 soal 2

Subjek 8 merepresentasikan informasi yang didapat dari soal dengan membuat sketsa. Subjek 8 juga menuliskan apa yang ditanya dari soal. Sehingga dapat diasumsikan bahwa subjek 8 memahami masalah pada soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian



Gambar 94 Rencana penyelesaian subjek 8 soal 2

Pada tahap merencanakan subjek 8 menuliskan rumus dari luas segitiga.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{2} a \cdot t \\ 125 &= \frac{1}{2} 50 \cdot t \\ 125 &= 25 \cdot t \\ t &= \frac{125}{25} = 5 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 95Penyelesaian subjek 8 soal 2

Meski penyelesaian yang ditulis subjek 8 benar. Namun subjek 8 tidak menuliskan dari mana subjek 8 tersebut memperoleh luas segitiga. Sementara informasi tersebut tidak diketahui dari soal.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 8 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Sehingga diasumsikan subjek 8 tidak melakukan pengecekan kembali baik informasi terhadap soal maupun jawaban yang dibuat.

2).hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 8 soal 2

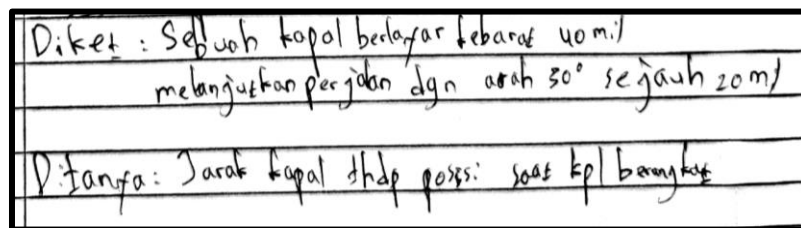
P : apa pernah menyelsaikan soal seperti ini?
 S : belum bu
 P : apasaja yang diketahui dari soal?
 S : panjang $XY = 10 \text{ cm}$
 P : iya, terus?
 S : $XZ = 50 \text{ cm}$, sudut $X = 30^\circ$, jika XZ sisii alas, tentukan tinggi segitiga XYZ

P : bagaimana menyelesaikan soal seperti ini? Rumus apa yang digunakan?
 S : tidak tau bu
 P : yang anda tulis dilembar jawaban ini, rumus apa?
 S : tidak tau, bu
 P : kenapa di jawaban yang dibuat ada nilai 125, sementara di soal tidak diketahui?
 S : . . .
 P : nilai 125 disini apa?
 S : luas segitiga bu
 P : darimana diperoleh luas segitiganya?
 S : tidak ingat bu

c. soal nomor 3

1). Hasil tes subjek 8 soal 3

a). Memahami masalah



Diket : Sebuah kapal berlayar ke barat 40 m.
 melanjutkan perjalanan dgn arah 30° sejauh 20 m.
 Ditanya: Jarak kapal dhdp pos: saat kpl berlayar

Gambar 96 Memahami masalah subjek 8 soal 3

Subjek 8 menuliskan informasi dari soal. Subjek 8 juga menuliskan apa yang ditanyakan pada soal tersebut. Sehingga dapat diasumsikan bahwa subjek 8 memahami masalah pada soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian

subjek 8 tidak menuliskan rencana apapun pada tahap ini

c). Menyelesaikan sesuai rencana

subjek 8 tidak menuliskan penyelesaian apapun pada soal ini

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 8 tidak menuliskan kesimpulan maupun penyelesaian terkait soal tersebut.

2). Hasil wawancara

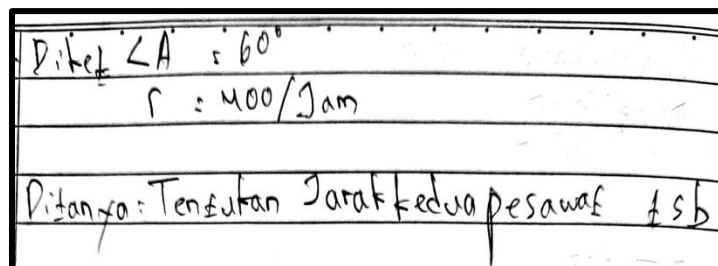
Berikut penggalan wawancara dengan subjek 7 soal 3

P : apa pernah menyelesaikan soal seperti ini?
 S : rasanya pernah bu
 P : apa yang diketahui dari soal?
 S : kapal berlayar ke arah barat sejauh 40 mil
 P : lalu?
 S : melanjutkan dengan arah 30° sejauh 20 mil
 P : apa permasalahan dari soal tersebut?
 S : ditanya jarak kapal dari posisi kapal berangkat
 P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : tidak tau bu
 P : tidak ada bayangan sama sekali?
 S : tidak bu

d. soal nomor 4

1). Hasil tes subjek 8 soal 4

a). Memahami masalah



Gambar 97 Memahami masalah subjek 8 soal 4

Subjek 8 menuliskan informasi yang terdapat pada soal. Namun ada informasi yang tertinggal oleh subjek 8. Subjek 8 menuliskan permasalahan soal tersebut. Sehingga diasumsikan subjek 8 memahami masalah pada soal tersebut

b). Merencanakan penyelesaian

subjek 8 tidak menuliskan rencana penyelesaian apapun.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

subjek 8 tidak menuliskan penyelesaian apapun.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 8 tidak menuliskan kesimpulan maupun penyelesaian terkait dengan soal tersebut.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 8 soal 4

P : apa pernah menyelesaikan soal seperti ini? S : tidak tau bu P : apasaja yang diketahui dari soal? S : sudut $A = 60^\circ$ P : kemudian? S : kecepatan pesawat P : berapa kecepatan pesawatnya? S : 400 km/jam P : pesawatnya satu saja? S : tidak bu, dua bu P : kenapa yang ditulis hanya ada satu pesawat disini? S : lupa buat bu P : permasalahan dari soal tersebut apa? S : jarak kedua pesawat bu P : hanya jarak? Tidak ada tambahan informasi?

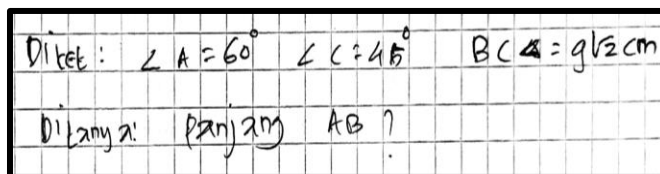
S : jarak setelah dua jam bu
 P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : tidak tau bu
 P : emm, tau rumus aturan sinus?
 S : tidak bu
 P : aturan cosinus?
 S : tidak tau bu

9. paparan analisis kelompok rendah subjek 9

a. soal nomor 1

1). Hasil tes subjek 9 soal 1

a). Memahami masalah



Diket: $\angle A = 60^\circ$ $\angle C = 45^\circ$ $BC = 9\sqrt{2} \text{ cm}$
 Ditanya: Panjang AB ?

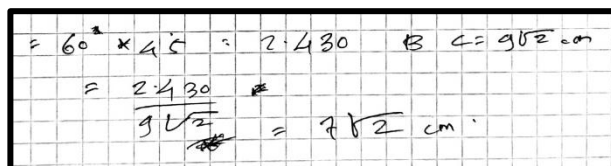
Gambar 98 Memahami masalah subjek 9 soal 1

Subjek 9 menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dari soal. Sehingga diasumsikan subjek 9 memahami masalah pada soal tersebut.

b). Merencanakan penyelesaian

subjek 9 tidak menuliskan rencana penyelesaian

c). Menyelesaikan sesuai rencana



$$\frac{60^\circ \times 45^\circ}{2 \cdot 430} = \frac{BC}{AB}$$

$$\frac{2 \cdot 430}{9\sqrt{2}} = \frac{7\sqrt{2} \text{ cm}}{1}$$

Gambar 99 Penyelesaian subjek 9 soal 1

karena tidak membuat rencana penyelesaian sebelumnya, subjek 9 hanya melakukan perkalian dan pembagian terhadap informasi yang ada pada soal.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 9 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang dibuat.

Sehingga diasumsikan subjek 9 tidak melakukan pengecekan kembali terhadap soal maupun jawaban yang dibuat.

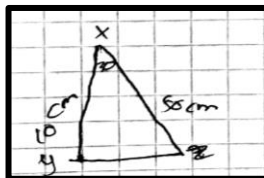
2). Hasil wawancara

P : apa pernah menyelesaikan soal seperti ini?
 S : sudah bu
 P : apasaja yang diketahui dari soal?
 S : sudut $A = 60^\circ$, sudut $C = 45^\circ$, kemudian panjang $BC = 9\sqrt{2} \text{ cm}$
 P : apa yang ditanya soal?
 S : Panjang sisi AB
 P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S :
 P : Tau bagaimana cara menyelesaikannya?
 S : tidak bu, ini jawaban mengarang aja bu

b. soal nomor 2

1). Hasil tes subjek 9 soal 2

a). Memahami masalah



Gambar 100 Memahami masalah subjek 9 soal 2

Subjek 9 merepresentasikan informasi yang didapat dari soal dengan membuat sketsa. Namun skets yang dibuat kurang tepat. Subjek 9 juga tidak menuliskan apa yang ditanya dari soal tersebut. Sehingga tidak dapat diasumsikan apakah subjek 9 memahami masalah tersebut atau tidak.

b). Merencanakan penyelesaian

subjek 9 tidak menuliskan rencana penyelesaian apapun.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

The image shows a handwritten calculation on a grid. It starts with $10 \times 50 = 500$. Then, 500 is divided by 30 , resulting in 16 with a remainder of 20 . Finally, 16 is multiplied by 30 , resulting in 480 .

Gambar 101 Penyelesaian subjek 9 soal 2

Subjek 9 hanya mengali dan membagi angka yang diketahui dari soal.

d). melakukan pengecekan kembali

subjek 9 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang dibuat. Sehingga diasumsikan subjek 9 tidak melakukan pengecekan kembali.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 9 soal 2

P : apa pernah mengerjakan soal ini?

S : sudah bu

P : apasaja yang diketahui dari soal?

S : sudut $X = 30^\circ$, panjang $XY = 10 \text{ cm}$, dan panjang $XZ = 50 \text{ cm}$,

XZ itu alas segitiga
 P : apa yang ditanya soal?
 S : tinggi segitiga
 P : bagaimana cara menyelesaikan soal tersebut?
 S : tidak tau bu
 P : tapi sudah pernah mengerjakan soalnya?
 S : sudah tapi tidak belajar bu

c. soal nomor 3

1). Hasil tes subjek 9 soal 3

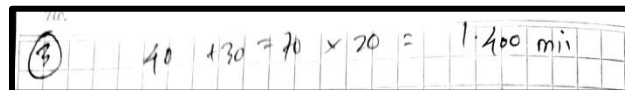
a). memahami masalah

subjek 9 tidak menuliskan apa yang diketahui maupun ditanya dari soal. Sehingga tidak dapat diasumsikan apakah subjek 9 memahami masalah pada soal tersebut atau tidak.

b). Merencanakan penyelesaian

subjek 9 tidak menuliskan rencana penyelesaian untuk menyelesaikan soal tersebut.

c). Menyelesaikan sesuai rencana



$$40 + 30 = 70 \times 20 = 1400 \text{ min}$$

Gambar 102 Penyelesaian subjek 9 soal 3

Pada tahap ini subjek 9 hanya melakukan penjumlahan dan perkalian tak berdasar.

d). Melakukan pengecekan kembali

subjek 9 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Sehingga diasumsikan subjek 9 tidak melakukan pengecekan kembali.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 9 soal 3

P : apa pernah mengerjakan soal seperti ini?
 S : sudah bu
 P : apasaja yang diketahui dari soal?
 S : kapal berlayar kearah barat sejauh 40 mil, kemudian kapal melanjutkan perjalanan kearah 30° sejauh 20 mil
 P : apa yang ditanya soal?
 S : jarak kapal terhadap posisi kapal berangkat
 P : kenapa tidak menulis apa yang diketahui dan ditanya soal?
 S : tidak paham bu
 P : jadi karena itu makanya jawabannya hanya dikali dibagi saja?
 Setiap ada angka ditambah dikurang, dikali dan dibagi?
 S : iya bu

d. soal nomor 4

1). Hasil tes subjek 9 soal 4

a). Memahami masalah

subjek 9 tidak menuliskan apa yang diketahui maupun yang ditanya dari soal. Sehingga tidak dapat diasumsikan apakah subjek 9 memahami masalah pada soal tersebut atau tidak.

b). Merencanakan penyelesaian

subjek 9 tidak membuat rencana apapun untuk menyelesaikan soal tersebut.

c). Menyelesaikan sesuai rencana

$$60 + 40 = 100$$

$$100 + 500 = 600$$

Gambar 103 Penyelesaian subjek 9 soal 4

Subjek 9 menyelesaikan soal tersebut tanpa rencana apapun.

Sehingga penyelesaian yang dibuat tentu tidak tepat.

d). melakukan pengecekan kembali

subjek 9 tidak menuliskan kesimpulan apapun. Sehingga diasumsikan subjek 9 tidak melakukan pengecekan kembali.

2). Hasil wawancara

Berikut penggalan wawancara dengan subjek 9 soal 4

P : apa pernah mengerjakan soal seperti ini?

S : pernah bu

P : apasaja yang diketahui dari soal?

S : sudut kedua pesawat 60° , kemudian kecepatan pesawat sriwijaya air 400 km/jam , kemudian pesawat lion air 500 km/jam

P : apa yang ditanya soal?

S : jarak kedua pesawat tersebut setelah 2 jam kemudian

P : kenapa tidak ditulis dilembar jawaban?

S : nggak paham cara mengerjakannya bu

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh penjabaran data rata rata skor hasil kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik untuk setiap langkah Polya pada setiap soal.

Tabel 13 Persentasi skor setiap langkah Polya

Langkah Polya	Soal				Rata-rata skor setiap langkah	Persentase (%)
	1	2	3	4		
1	1,85	1,73	1,69	1,46	1,68	84,13
2	3,27	2,65	1,81	1,46	2,30	57,45
3	2,38	2,77	1,88	1,12	2,04	50,96
4	0,54	0,38	0,35	0,12	0,35	17,31

Berdasarkan tabel, dapat dilihat bahwa dari setiap langkah terdapat perbedaan pada masing masing langkah Polya. Langkah memahami masalah memiliki persentasi tertinggi dari ke-empat langkah yaitu 84,13%, kemudian diikuti langkah kedua, dan ketiga dengan persentasi masing masing yaitu 57,45% dan 50,96%. Persentasi terendah berada pada langkah keempat yaitu 17,31%.

Untuk persentasi skor tes kemampuan pemecahan Masalah matematis pada setiap langkah Polya dapat dilihat pada Lampiran 14.

Pada soal nomor satu, rata rata peserta didik memahami masalah dengan baik. Pada soal ini peserta didik sebagian besar juga sudah dapat merencanakan penyelesaian dengan baik. pada tahap melakukan rencana penyelesaian peserta didik melaksanakannya sesuai dengan rencana, akan tetapi sebagian besar peserta didik kesulitan dalam melakukan perhitungan karena angka yang digunakan berupa akar, banyak peserta didik yang keliru pada tahap ini. Hal ini kemungkinan terjadi karena peserta didik belum

terbiasa melakukan perkalian dalam bentuk akar. Pada langkah melakukan pengecekan kembali, peserta didik cenderung hanya melakukan satu kali perhitungan, dan tidak menuliskan kesimpulan dikarenakan sudah memperoleh hasil dari pertanyaan soal.

Pada soal nomor dua, sebagian besar peserta didik mampu memahami permasalahan dengan baik. Pada tahap merencanakan penyelesaian, peserta didik sudah cukup baik dalam memilih rumus yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, namun kebanyakan peserta didik kurang tepat dalam membuat sketsa dari soal, peserta didik sebagian besar mampu untuk mencari luas segitiga menggunakan sinus, akan tetapi sering kali keliru dalam mencari tinggi segitiga, ada yang keliru memasukkan nilai alas segitiga, ada yang keliru karena mengalikan luas yang diperoleh dengan $\frac{1}{2}$ alas, ada yang keliru menuliskan rumus luas segitiga dengan menggunakan sinus, ada pula yang tidak mampu menyelesaikan penyelesaian pada soal tersebut.

Pada soal nomor tiga, peserta didik sebagian besar mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Pada tahap merencanakan penyelesaian peserta didik cenderung sudah memilih rumus yang benar, yaitu aturan cosinus. meski ada beberapa peserta didik yang tidak tepat dalam menuliskan rumus tersebut. Dalam penyelesaiannya peserta didik acapkali keliru pada sudut yang digunakan. Disoal tertulis kapal melanjutkan perjalanan

dengan arah 30° . Sehingga peserta didik menggunakan sudut 30° pada penyelesaian. Dimana sebenarnya sudut yang dibentuk dari perjalanan tersebut bukanlah 30° , akan tetapi 60° .

Pada soal nomor empat, sebagian besar peserta didik mampu dalam menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal. Pada tahap merencanakan peserta didik sudah cukup baik dengan memilih aturan cosinus untuk menyelesaikan persoalan tersebut. Meski ada beberapa peserta didik yang tidak tepat dalam menuliskan rumus tersebut. Pada tahap penyelesaian peserta didik kebanyakan tidak mengerti bagaimana menyelesaikan persoalan tersebut dikarenakan ada tambahan informasi berupa waktu. Peserta didik kebanyakan mengabaikan informasi tersebut dan tidak menggunakannya dalam penyelesaian, sehingga jawaban yang diperoleh tentulah tidak sesuai dengan apa yang diminta pada soal tersebut.

Berikut hasil penjabaran kegiatan observasi, tes dan wawancara masing masing soal berdasarkan langkah Polya.

1. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 1 soal 1

Dari tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 1 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 1 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan

informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 1 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan baik, dan melakukan perhitungan dengan benar serta memperoleh hasil yang benar. Pada langkah pengecekan kembali subjek 1 melakukan pengecekan kembali, dibuktikan dengan subjek 1 menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dan dari wawancara yang dilakukan subjek 1 mengaku bahwa melakukan pengecekan kembali.

2. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 1 soal 2

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 1 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 1 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal, namun keliru dalam membuat sketsa. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 1 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan baik, dan melakukan perhitungan dengan benar serta memperoleh hasil yang benar. Pada langkah pengecekan kembali subjek 1 melakukan pengecekan kembali hanya pada informasi yang ditanyakan, dibuktikan dengan subjek 1 menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dan dari wawancara yang dilakukan subjek 1 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali terhadap perhitungan yang sudah dibuat.

3. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 1 soal 3

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 1 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 1 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan membuat sketsa dan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 1 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan baik, dan melakukan perhitungan dengan benar serta memperoleh hasil yang benar. Pada langkah pengecekan kembali subjek 1 melakukan pengecekan kembali, dibuktikan dengan subjek 1 menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dan dari wawancara yang dilakukan subjek 1 mengaku bahwa melakukan pengecekan kembali.

4. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 1 soal 4

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 1 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 1 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan membuat sketsa dan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 1 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan baik, dan melakukan perhitungan dengan benar serta memperoleh hasil yang benar. Pada langkah pengecekan kembali subjek 1 melakukan pengecekan kembali, dibuktikan dengan

subjek 1 menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dan dari wawancara yang dilakukan subjek 1 mengaku bahwa melakukan pengecekan kembali.

Berdasarkan skor yang diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis, didapat kesimpulan bahwa subjek 1 memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang sangat baik. Dengan tingkatan langkah Polya berada pada tingkatan ke-4.

Dari observasi yang dilakukan, terlihat bahwa subjek 1 adalah peserta didik yang pintar, rajin serta tekun. Dalam pembelajaran, subjek 1 cenderung fokus menerima penjelasan dari guru dengan tenang. Subjek 1 juga sangat kritis dan teliti, dibuktikan dengan saat ada kekeliruan, subjek 1 akan memastikan dan mempertanyakan hal tersebut kepada guru yang bersangkutan. Catatan yang dibuat subjek 1 juga lengkap. Pembawaanya yang tenang dan mau membantu temannya dengan menjelaskan kembali apa yang sudah dipahaminya membuat subjek 1 disenangi teman teman sekelasnya. Teman teman sekelasnya cenderung sering bertanya kepada subjek 1 terkait dengan materi yang tidak dipahaminya dibandingkan bertanya langsung kepada guru yang bersangkutan. Subjek 1 memang tergolong pintar dalam mata pelajaran matematika, terbukti saat ujian akhir semester genap, subjek 1 memperoleh nilai ujian matematika tertinggi dari seluruh peserta didik kelas 10, baik IPA maupun IPS. Dikelas subjek 1 menduduki posisi peringkat dua.

5. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 2 soal 1

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 2 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 2 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 2 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan baik, dan melakukan perhitungan dengan benar serta memperoleh hasil yang benar. Pada langkah pengecekan kembali subjek 2 mengaku melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang sudah dibuat, namun tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dikarenakan sudah memperoleh hasil yang diinginkan soal dan takut jika nantinya kekurangan waktu.

6. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 2 soal 2

Dari tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 2 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 2 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan membuat sketsa dan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 2 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan baik, dan melakukan perhitungan dengan benar serta memperoleh hasil yang benar. Pada langkah pengecekan kembali

subjek 2 mengaku melakukan pengecekan kembali dalam wawancara, namun tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh.

7. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 2 soal 3

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 2 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 1 mampu merencanakan penyelesaian dengan cukup baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal namun sketsa yang dibuat subjek 2 kurang tepat, sehingga pada langkah selanjutnya subjek 2 tentu mengalami masalah. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 2 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan rumus cosinus, namun perhitungan yang dilakukan tidak benar, sehingga memperoleh hasil yang tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 2 tidak melakukan pengecekan kembali.

8. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 2 soal 4

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 2 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 2 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan membuat sketsa dan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 2 melaksanakan rencana yang sebelumnya yaitu menggunakan aturan cosinus, namun subjek 2

melakukan kesalahan pada perhitungan, sehingga memperoleh hasil yang tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 2 tidak melakukan pengecekan kembali dikarenakan terburu buru takut kehabisan waktu.

Berdasarkan skor yang diperoleh pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa subjek 2 memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik. Dimana tingkatan langkah Polya yang dicapai berada pada tingkat ke-3.

Dari observasi yang dilakukan, subjek 2 merupakan peserta didik yang pendiam, cukup pintar, rajin dan tekun. Meski subjek 2 tidak secepat subjek 1 dalam menangkap pembelajaran, namun subjek 2 berusaha untuk memahami materi yang diajarkan dengan baik, dibuktikan dengan seringnya subjek 2 menemui guru diluar pembelajaran untuk bertanya mengenai hal hal yang tidak dipahaminya.

9. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 3 soal 1

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 3 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 3 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 3 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan sinus, namun perhitungan yang dilakukan tidak benar sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Pada langkah

pengecekan kembali subjek 3 menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, akan tetapi dari wawancara yang dilakukan subjek 3 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat.

10. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 3 soal 2

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa subjek 3 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 3 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan membuat sketsa dan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 3 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dan perhitungan yang dilakukan benar serta hasil yang diperoleh tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 3 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, dari wawancara yang dilakukan subjek 3 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat.

11. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 3 soal 3

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 3 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 3 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal namun sketsa yang dibuat subjek 3 kurang tepat. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek

3 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan cosinus, dan melakukan perhitungan dengan benar serta hasil yang diperoleh benar. Pada langkah pengecekan kembali subjek 3 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh dan dari wawancara yang dilakukan subjek 3 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat. Sehingga disimpulkan subjek 3 tidak melakukan pengecekan kembali

12. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 3 soal 4

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa subjek 3 mampu memahami soal dengan baik. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 3 hanya mampu merencanakan sebagian penyelesaian dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Namun sketsa yang dibuat tidak tepat. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 3 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan cosinus, akan tetapi perhitungan yang dilakukan tidak menggunakan informasi waktu yang diberikan dan perhitungan yang dibuat pun tidak benar sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 3 tidak melakukan pengecekan kembali.

Berdasarkan skor yang diperoleh pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa subjek 3 memiliki

kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik. Dimana tingkatan langkah Polya yang sudah dicapai berada pada tingkat ke-4.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, subjek 3 termasuk peserta didik yang ceria namun sedikit pemalu. Subjek 3 juga termasuk peserta didik yang pintar dan cukup rajin. Dalam pembelajaran subjek 3 cukup aktif, catatan yang dibuat pun lengkap.

13. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 4 soal 1

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 3 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 3 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 3 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan sinus, namun perhitungan yang dilakukan tidak benar sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 3 menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, namun dari wawancara yang dilakukan subjek 3 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali terhadap jawaban yang sudah dibuat.

14. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 4 soal 2

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa subjek 3 mampu memahami soal dengan baik dan

tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 3 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 3 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat, dan melakukan perhitungan dengan benar sehingga hasil yang diperoleh benar. Pada langkah pengecekan kembali subjek 3 tidak melakukan pengecekan kembali, dibuktikan dengan tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh serta dari wawancara yang dilakukan subjek 3 mengaku tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat.

15. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 4 soal 3

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 3 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 3 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 3 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan cosinus, namun subjek 3 keliru dalam memasukkan nilai dari $\cos 60^\circ$, sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 3 tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, serta dari wawancara yang dilakukan subjek

3 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat.

16. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 4 soal 4

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 4 kurang memahami soal dengan baik. Dibuktikan dengan subjek 4 yang tidak menuliskan unsur unsur yang diketahui dari soal dan tidak menggunakan informasi yang ada pada soal untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 4 hanya mampu merencanakan sebagian penyelesaian dengan memilih rumus yang tepat. Tetapi Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 4 menggunakan aturan cosinus, namun karena pada tahap merencanakan kurang matang, sehingga perhitungan yang dilakukan tidak tepat karena ada informasi dari soal yang tidak digunakan serta hasil yang diperoleh menjadi tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 4 tidak melakukan pengecekan kembali.

Berdasarkan skor yang diperoleh pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa subjek 4 memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik. Dimana tingkatan langkah Polya yang sudah dicapai berada pada tingkat ke-4.

Dari observasi yang dilakukan, subjek 4 termasuk peserta didik yang cukup pintar, rajin dan penurut. Dalam pembelajaran, subjek 4 cenderung diam dan menyimak penjelasan dari guru. Jika diberikan soal subjek 4

berusaha untuk menyelesaikan soal tersebut. Menurut peneliti subjek 4 memiliki potensi untuk dapat mengembangkan kemampuan matematis yang dimilikinya.

17. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 5 soal 1

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 5 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 5 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 5 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan sinus, namun perhitungan yang dilakukan tpada langkah akhir tidak benar sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 5 tidak melakukan pengecekan kembali dibuktikan dengan tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, dan dari wawancara yang dilakukan subjek 5 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat.

18. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 5 soal 2

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 5 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 5 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan membuat sketsa dan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada

langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 5 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan melakukan perhitungan yang benar sehingga hasil yang diperoleh benar. Pada langkah pengecekan kembali subjek 5 tidak melakukan pengecekan kembali, dibuktikan dengan tidakmenuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, dan dari wawancara yang dilakukan subjek 5 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat.

19. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 5 soal 3

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 3 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 5 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan membuat sketsa dan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 5 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan cosinus, namun dalam penyelesaian subjek 5 tidak mengerjakan hingga langkah akhir, sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 5 tidak melakukan pengecekan kembali dibuktikan dengan tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, dan wawancara yang dilakukan subjek 3 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat.

20. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 5 soal 4

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 5 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 5 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan membuat sketsa dan memilih rumus yang tepat dan benar. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 5 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan cosinus, namun perhitungan yang dilakukan adalah untuk jarak kedua pesawat pada posisi awal, sementara yang diinginkan soal adalah jarak kedua pesawat setelah dua jam kemudian, sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 5 tidak melakukan pengecekan kembali, karena sudah puas dengan memperoleh hasil saja.

Berdasarkan skor yang diperoleh pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa subjek 5 memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik. Dimana tingkatan langkah Polya yang dicapai berada pada tingkat ke-3.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, subjek 5 termasuk peserta didik yang pintar dan rajin. Meski cukup pendiam dan sedikit pemalu namun subjek 5 berani untuk bertanya mengenai hal hal yang tidak dipahaminya. Subjek 5 adalah peserta didik yang mampu belajar dari kesalahan. Jika diberikan soal subjek 5 berusaha untuk menyelesaikannya. Dalam ujian semester genap, subjek 5 memperoleh nilai tertinggi kedua

setelah subjek 1 dari suruh peserta didik kelas 10. Menurut peneliti subjek 5 memiliki potensi untuk dapat berkembang.

21. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 6 soal 1

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 6 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 6 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik dan tepat, dengan membuat sketsa dan memilih rumus yang tepat dan benar. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 6 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan sinus, subjek 6 melakukan perhitungan yang benar, serta hasil yang diperoleh benar. Pada langkah pengecekan kembali subjek 6 tidak melakukan pengecekan kembali, dibuktikan dengan subjek 6 yang tidak menuliskan kesimpulan yang didapat dan saat wawancara mengaku tidak melakukan pengecekan kembali karena sudah puas dengan memperoleh hasil saja.

22. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 6 soal 2

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa subjek 6 mampu memahami soal dengan baik. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 6 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 6 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat.

Namun karena tidak membaca informasi sampai akhir subjek 6 membuat dua penyelesaian dengan memisalkan, jika alas segitiga XYZ adalah 10 cm dan 50 cm . perhitungan yang dilakukan untuk alas segitiga 10 cm kurang tepat, tetapi perhitungan yang dilakukan untuk alas segitiga 50 cm benar, sehingga hasil yang diperoleh benar, karena yang diinginkan soal adalah jika alas segitiga 50 cm . Pada langkah pengecekan kembali subjek 3 menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, dari wawancara yang dilakukan subjek 3 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat.

23. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 6 soal 3

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 6 mampu memahami soal dengan baik. Namun tidak menuliskan informasi yang diberikan soal pada lembar jawaban. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 6 tidak dapat merencanakan penyelesaian dengan tepat, subjek 6 memilih rumus yang benar yaitu aturan cosinus, tetapi rumus yang dituliskan tidak tepat. Dari wawancara diketahui bahwa subjek 6 yakin dengan rumus yang dibuatnya, padahal rumus yang dibuatnya tidak tepat. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 6 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan cosinus, subjek 6 melakukan perhitungan yang benar, namun rumus yang dibuat tidak tepat, sehingga hasil yang

diperoleh tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 6 menuliskan kesimpulan yang didapat.

24. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 6 soal 4

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 6 mampu memahami soal dengan baik. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 6 tidak dapat merencanakan penyelesaian dengan tepat, subjek 6 memilih rumus yang benar yaitu aturan cosinus, tetapi rumus yang dituliskan tidak tepat. Dari wawancara diketahui bahwa subjek 6 keliru dalam menuliskan cos dengan sin. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 6 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan cosinus, subjek 6 melakukan perhitungan yang benar, namun rumus yang dibuat tidak tepat, sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 6 tidak menuliskan kesimpulan yang didapat.

Berdasarkan skor yang diperoleh pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa subjek memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang cukup baik. meski tingkatan langkah Polya yang sudah dicapai berada pada tingkat ke-4.

Dari observasi yang dilakukan, subjek 6 adalah peserta didik yang pintar dan aktif dalam kegiatan intra maupun ekstra sekolah. Subjek 6 termasuk peserta didik yang mudah menangkap pembelajaran. Saat materi tentang aturan cosinus diajarkan, subjek 6 tidak berada dikelas

dikarenakan saat itu subjek 6 mengikuti seleksi paskibraka tingkat kabupaten, kemungkinan hal ini yang menyebabkan subjek 6 keliru dalam memahami materi tersebut. Subjek 6 adalah peserta didik yang memperoleh peringkat pertama dikelas tersebut. Sehingga peneliti berpendapat bahwa subjek 6 dapat mengembangkan kemampuan matematisnya dengan syarat lebih rajin lagi dan berpandai pandai dalam membagi waktu dikarenakan banyaknya kegiatan yang diikutinya.

25. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 7 soal 1

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 7 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 7 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 7 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dengan menggunakan aturan sinus, namun perhitungan yang dilakukan tidak benar sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 5 menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, dan dari wawancara yang dilakukan subjek 5 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat.

26. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 7 soal 2

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 7 mampu memahami soal dengan baik. Pada langkah

merencanakan penyelesaian subjek 7 mampu merencanakan penyelesaian dengan baik, dengan memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 7 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat dibuat, namun perhitungan yang dilakukan pada langkah untuk memperoleh tinggi dari segitiga tidak benar sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 5 menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, namun dari wawancara yang dilakukan subjek 5 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat.

27. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 7 soal 3

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 7 mampu memahami soal dengan baik. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 7 mampu merencanakan penyelesaian dengan memilih rumus yang tepat yaitu aturan cosinus. Namun keliru dalam memasukkan sudut yang seharusnya digunakan. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 7 melaksanakan rencana yang sebelumnya dibuat, namun karena rencana yang dibuat kurang tepat sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Pada langkah pengecekan kembali subjek 7 tidak melakukan pengecekan kembali dibuktikan dengan tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban yang diperoleh, dan

dari wawancara yang dilakukan subjek 7 mengaku bahwa tidak melakukan pengecekan kembali jawaban yang sudah dibuat.

28. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 7 soal 4

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 7 mampu memahami soal dengan baik dan tepat. Subjek 7 juga mampu mengolah informasi yang diberikan soal dengan baik. Pada langkah merencanakan penyelesaian subjek 7 tidak membuat rencana penyelesaian, namun saat wawancara subjek 7 mampu memilih rumus yang tepat dan benar sesuai dengan informasi yang diberikan soal. Pada langkah menyelesaikan sesuai rencana subjek 7 tidak membuat penyelesaian dikarenakan waktu yang terbatas. subjek 7 tidak melakukan pengecekan kembali.

Berdasarkan skor yang diperoleh pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa subjek 2 memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang cukup baik. meski tingkatan langkah Polya yang dicapai berada pada tingkat ke-4.

Dari observasi yang dilakukan, subjek 7 adalah siswa yang berkemampuan sedang, rajin dan penurut. Subjek 7 memiliki catatan yang lengkap dan cukup rapi. Menurut pengamatan peneliti subjek 7 memiliki potensi untuk dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematisnya.

29. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 8 soal 1

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 8 kurang memahami soal dengan baik. Namun mampu menjelaskan unsur unsur yang diketahui dari soal setelah dituntun. Subjek 8 tidak mampu membuat rencana penyelesaiannya dan tidak mampu menyelesaikan persoalan tersebut, serta tidak dapat melakukan pengecekan kembali.

30. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 8 soal 2

Berdasarkan tes dan wawancara yang dilakukan disimpulkan bahwa subjek 8 dapat memahami soal dengan baik. Subjek 8 membuat sketsa dengan benar. Pada tahap merencanakan subjek 8 belum mampu merencanakan penyelesaian dengan baik. Pada tahap penyelesaian subjek 8 tidak mampu menjelaskan dari mana memperoleh luas segitiga yang digunakan untuk memperoleh tinggi dari segitiga. Pada tahap pengecekan kembali, subjek 8 tidak melakukan pengecekan kembali.

31. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 8 soal 3

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 8 memahami soal dengan baik. Namun Subjek 8 tidak mampu membuat rencana penyelesaiannya dan tidak mampu menyelesaikan persoalan tersebut, serta tidak dapat melakukan pengecekan kembali.

32. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 8 soal 4

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 8 tidak dapat memahami soal dengan baik. Namun Subjek 8 tidak mampu membuat rencana penyelesaiannya dan tidak mampu menyelesaikan persoalan tersebut, serta tidak dapat melakukan pengecekan kembali.

Berdasarkan skor yang diperoleh pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa subjek 2 memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang baik. Dimana tingkatan langkah Polya yang dicapai berada pada tingkat ke-3.

Berdasarkan skor yang diperoleh pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa subjek 8 memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang sangat kurang. Meski tingkatan langkah Polya yang dicapai berada pada tingkat ke-3.

Dari observasi yang dilakukan, terlihat subjek 8 cenderung pasif dalam pembelajaran. Subjek 8 akan mencatat saat sudah diminta guru untuk mencatat. Subjek 8 mengaku sulit fokus dalam pembelajaran, dan kesulitan dalam memahami pembelajaran.

33. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 9 soal 1

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 9 mampu menjelaskan hal hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Namun Subjek 9 tidak mampu membuat rencana

penyelesaiannya dan tidak mampu menyelesaikan persoalan tersebut, serta tidak dapat melakukan pengecekan kembali.

34. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 9 soal 2

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 9 mampu menjelaskan hal hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Namun Subjek 9 tidak mampu membuat rencana penyelesaiannya dan tidak mampu menyelesaikan persoalan tersebut, serta tidak dapat melakukan pengecekan kembali.

35. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 9 soal 3

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 9 mampu menjelaskan hal hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Namun Subjek 9 tidak mampu membuat rencana penyelesaiannya dan tidak mampu menyelesaikan persoalan tersebut, serta tidak dapat melakukan pengecekan kembali.

36. Penjabaran kemampuan pemecahan masalah matematis subjek 9 soal 4

Berdasarkan tes dan wawancara yang telah dilakukan disimpulkan bahwa subjek 9 mampu menjelaskan hal hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Namun Subjek 9 tidak mampu membuat rencana penyelesaiannya dan tidak mampu menyelesaikan persoalan tersebut, serta tidak dapat melakukan pengecekan kembali.

Berdasarkan skor yang diperoleh pada tes kemampuan pemecahan masalah matematis, dapat disimpulkan bahwa subjek 9 memiliki

kemampuan pemecahan masalah matematis yang sangat kurang. Dimana tingkatan langkah Polya yang dicapai berada pada tingkat ke-1.

Berdasarkan observasi yang dilakukan, subjek 9 termasuk peserta didik yang pendiam dan cukup tertutup. Dikelas subjek 9 duduk di pojok ujung bagian belakang. Subjek 9 berusaha menyelesaikan soal yang diberikan, namun malu bertanya jika ada materi yang tidak dipahaminya.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa, persentase kemampuan peserta didik pada tahap memahami masalah adalah 84,13%, merencanakan penyelesaian adalah 57,45%, melaksanakan rencana penyelesaian adalah 50,96% dan pengecekan kembali 17,31%. Fase tertinggi langkah Polya berada pada tahap memahami masalah dan terendah pada tahap melakukan pengecekan kembali.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan sebagai berikut :

1. Pendidik diharapkan agar dapat meningkatkan pembelajaran dengan memperhatikan langkah pemecahan masalah matematis.
2. Pendidik diharapkan lebih sering memberikan soal yang mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.
3. Peneliti lainnya diharapkan melakukan penelitian lanjutan untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, Suharsimi. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: Bumi Aksara
- Halimah., Untu, Z & Suriaty. (2020). “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi Structure of Observed Learning Outcomes (SOLO)”. *Jurnal Primatika*; Jun2020, Vol. 9 Nomor 1
- Layn, M.R., & Kahar, M.S. (2017). “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika”. *Jurnal Math Educator Nusantara*, Nov2017, Vol. 03 Nomor 02, 59-145
- Lubis, J. N., Panjaitan, A., Surya. E & Syahputra, E. (2017). “Analysis Mathematical Problem Solving Skills of Students of the Grade VIII-2 Junior High School Bilah Hulu Labuan Batu”. *International Jurnal of Novel Research in Education and Learning.*; apr2017, Vol .4 Issue 2, p131-137, 7p
- Mauleto, K. (2019). “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Indikator NCTM dan Aspek Berpikir Kritis Matematis Siswa di Kelas 7B SMP Kanisius Kalasan”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Volume 4 Nomor 2,125-134.
- Medyasari, L.T., Zaenuri, & Dewi, N. R. (2020). “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta didik SMA Negeri 5 Semarang”. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 3, 464-470
- Moloeng, L. J. 2009. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Mufida, A., Suyitno. H & Marwoto, P. (2018). “Analysis of Mathematical Problem Solving Skills Using Meta-Cognitive Strategy from the Perssperspective of Gender-Based Self-Efficacy”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*; Dec2018, Vol. 7 Issue 2, p138-144, 7p
- Peranginangin, S.K & Surya, E. (2017). “An Analysis of Students’ Mathematics Problem Solving Ability in VII Grade at SMP Negeri 4 Pancurbatu”. *Internasional journal of Sviences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*; Volume 33, No. 2, pp 57-67
- Permata, L. D., Kusmayadi, T. A & Fitriana, L. (2018). “Mathematical Problem Solving Skills Analysis about Word Problems of Linear Program Using IDEAL Problem Solver”. *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf.Series* 1108 (2018) 012025