

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Deskripsi Pra Penelitian**

Penelitian dengan judul “Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Trigonometri Setelah Melalui Proses Pembelajaran Daring” ini merupakan suatu penelitian yang dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan tentang pemecahan masalah matematika dengan materi Trigonometri pada siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah setelah melalui proses pembelajaran daring. Indikator pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan dengan teori Polya.

Penyusunan penulisan penelitian ini dilakukan dengan bimbingan dan revisi kepada dosen pembimbing skripsi dengan tujuan menyempurnakan isi dari penelitian yang akan dilakukan. Kemudian peneliti mengurus surat izin penelitian yang diperoleh dari pihak kampus untuk diserahkan ke sekolah. Namun, tidak cukup surat izin dari pihak kampus, maka peneliti disarankan oleh pihak sekolah untuk mencari surat izin penelitian dari dinas pendidikan. Kemudian kedua surat izin penelitian tersebut diserahkan ke sekolah bagian tata usaha, yang akhirnya mendapat persetujuan dari kepala sekolah dan waka kurikulum untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. Peneliti diizinkan untuk melakukan penelitian sesuai keinginan peneliti dan dibebaskan mengambil data sesuai kebutuhan dengan tetap dilakukan secara daring.

Peneliti bertemu dengan guru pengampu mata pelajaran matematika sesuai saran waka kurikulum untuk memberikan informasi yang diperlukan peneliti tentang siswa sebagai subjek penelitian, guru pengampu mata pelajaran tersebut memberikan rekomendasi atas pemilihan subjek penelitian dan memberikan nilai ujian akhir semester (UAS) Kelas X MIPA 5 sesuai kebutuhan peneliti untuk mengklasifikasikan nilai tersebut ke dalam tiga kategori kemampuan siswa yaitu kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah.

Adapun yang perlu disiapkan sebelum melakukan penelitian ini, selain surat izin penelitian adalah instrumen penelitian. Instrumen penelitian tersebut meliputi soal tes yang harus diselesaikan siswa berdasarkan indikator pemecahan masalah menurut Polya, dimana siswa harus memahami masalah tersebut, kemudian memikirkan rencana untuk menyelesaikannya, baru melaksanakan rencana tersebut dan siswa melihat kembali jawaban tersebut untuk melihat kelengkapan dan kebenarannya.

Instrumen penelitian ini telah disetujui oleh dosen pembimbing, kemudian dilakukan validasi untuk mengetahui apakah instrumen tersebut layak digunakan atau tidak kepada validator atau ke beberapa ahli (*expert*). Berikut daftar validator yang telah ditentukan oleh pihak kampus.

**Tabel 4.1** Daftar Nama Validator

No.	Nama Validator	Jabatan
1	Erika Suciani, S.Si., M.Pd.	Dosen Matematika IAIN Tulungagung
2	Anisak Heritin, S.Si., M.Pd.	Dosen Matematika IAIN Tulungagung
3	Sru Ngayomi K, S.Pd.	Guru Matematika SMAN 2 Trenggalek

## 2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini merupakan tahap pengambilan data atau penelitian yang diperlukan untuk menganalisis tingkat kemampuan siswa setelah melalui proses pembelajaran daring. Pengambilan data dilakukan secara daring pada tanggal 24 Agustus 2020 pukul 09.00 – 12.00 WIB kepada 6 subjek yang telah terpilih dengan 2 subjek pada setiap tingkat kemampuan yaitu kemampuan tinggi, sedang, dan rendah.

Peneliti memberikan tes berupa soal uraian berbentuk pdf yang dikirimkan kepada masing-masing subjek melalui aplikasi *WhatsApp* dengan tujuan supaya tidak ada komunikasi antara siswa satu dengan siswa lainnya. Tes dilakukan selama 40 menit dimulai pada pukul 09.00 WIB, setelah waktu mengerjakan tes tersebut selesai, siswa mengirimkan jawaban kepada peneliti berupa foto yang dikirimkan via *WhatsApp* berbentuk dokumen sesuai dengan permintaan peneliti supaya resolusi gambar tetap jernih.

Wawancara dilakukan pada pukul 10.00 WIB setelah peneliti melakukan pengecekan terhadap jawaban semua siswa, wawancara dilakukan pada setiap siswa kurang lebih selama 15-20 menit. Pemberian pertanyaan wawancara disesuaikan dengan pedoman wawancara yang mengacu pada indikator pemecahan masalah menurut Polya yang meliputi kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*), memikirkan rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan melihat kembali (*looking back*) jawaban yang telah ditemukan oleh siswa.

## B. Analisis Data

### 1. Pengkodean

Peneliti menggunakan kode atau pengkodean dengan tujuan untuk mempermudah dalam penyajian data dan mempermudah dalam melakukan analisis data serta untuk menjaga privasi subjek yang menjadi sampel dalam penelitian. Peneliti menuliskan kode pada setiap subjek penelitian, hasil tes tertulis (lembar jawaban), dan cuplikan hasil wawancara sebagai berikut:

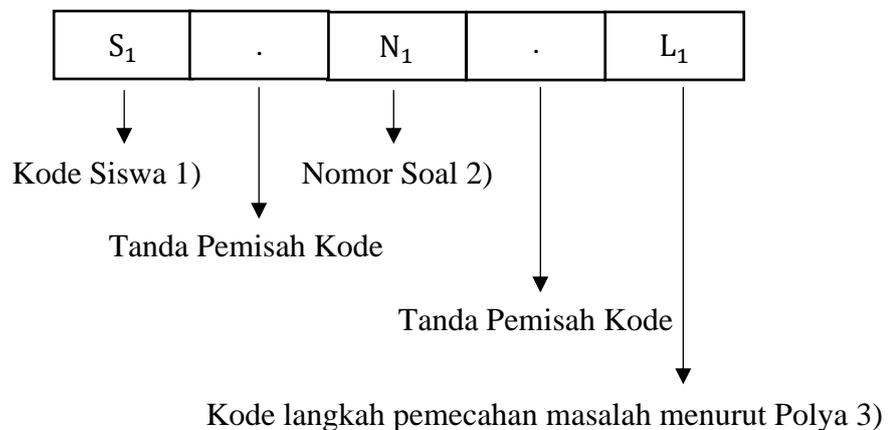
#### a. Pengkodean Subjek

Daftar kode siswa sebagai subjek penelitian yang memiliki tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.2** Kode Subjek

No	Kode Siswa	Keterangan
1	S <sub>1</sub>	Subjek Kemampuan Tinggi
2	S <sub>2</sub>	Subjek Kemampuan Tinggi
3	S <sub>3</sub>	Subjek Kemampuan Sedang
4	S <sub>4</sub>	Subjek Kemampuan Sedang
5	S <sub>5</sub>	Subjek Kemampuan Rendah
6	S <sub>6</sub>	Subjek Kemampuan Rendah

#### b. Pengkodean Lembar Jawaban





## 4) Nomor urut P/J

1

2

3

Dst.

## 2. Hasil Nilai Kognitif

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah subjek yang dipilih berdasarkan dengan nilai kognitif atau nilai ujian akhir semester (UAS) khusus mata pelajaran matematika pada saat siswa berada di kelas X. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Adapun kriteria pengelompokan tingkat kemampuan matematika siswa yaitu sebagai berikut:

- a. Kemampuan Tinggi :  $x > \bar{x} + SD$
- b. Kemampuan Sedang :  $\bar{x} - SD \leq x < \bar{x} + SD$
- c. Kemampuan Rendah:  $x < \bar{x} - SD$

**Tabel 4.3** Nilai Ujian Akhir Semester (UAS)

No	Inisial	Nilai	$x^2$
1	AY	84	7056
2	AP	83	6889
3	AIK	87	7569
4	AAP	89	7921
5	AIA	79	6241
6	ANNF	89	7921
7	ASM	80	6400
8	AMAR	84	7056
9	AER	86	7396
10	BP	79	6241
11	BTW	86	7396
12	DYP	83	6889

13	EDC	83	6889
14	FN	89	7921
15	GSS	85	7225
16	JNA	88	7744
17	KAC	84	7056
18	MML	89	7921
19	PSR	85	7225
20	RK	90	8100
21	RRM	90	8100
22	RDI	90	8100
23	RS	83	6889
24	RNS	82	6724
25	RARD	80	6400
26	STB	82	6724
27	SAKPA	85	7225
28	SMM	86	7396
29	SSW	87	7569
30	SN	88	7744
31	TDU	88	7744
32	TAAS	88	7744
33	WRA	84	7056
34	YAK	89	7921
35	YSJN	88	7744
36	ZDA	86	7396
		$\sum x = 3078$	$\sum x^2 = 263532$

Pemilihan subjek penelitian berdasarkan nilai di atas dapat ditentukan dengan menghitung rata-rata (*mean*) dan simpangan baku (standar deviasi) sebagai berikut:

- 1) Mencari rata-rata (*mean*)

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{\sum x}{n} \\ &= \frac{3078}{36} \\ &= 85,5\end{aligned}$$

- 2) Mencari standar deviasi (SD)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{263532 - \frac{(3078)^2}{36}}{36 - 1}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{263532 - \frac{9474084}{36}}{35}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{263532 - 263169}{35}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{363}{35}}$$

$$SD = \sqrt{10,37}$$

$$SD = 3,22$$

3) Kriteria tingkat kemampuan siswa

$$\bar{x} + SD = 85,5 + 3,22 = 88,72$$

$$\bar{x} - SD = 85,5 - 3,22 = 82,28$$

- a) Kemampuan Tinggi : nilai UAS  $\geq 88,72$
- b) Kemampuan Sedang :  $82,28 \leq$  nilai UAS  $< 88,72$
- c) Kemampuan Rendah : nilai UAS  $< 82,28$

**Tabel 4.4** Daftar Tingkat Kemampuan Siswa

No	Inisial	Nilai	Tingkat Kemampuan Siswa
1	AY	84	Sedang
2	AP	83	Sedang
3	AIK	87	Sedang
4	AAP	89	Tinggi
5	AIA	79	Rendah
6	ANNF	89	Tinggi
7	ASM	80	Rendah
8	AMAR	84	Sedang
9	AER	86	Sedang
10	BP	79	Rendah
11	BTW	86	Sedang

12	DYP	83	Sedang
13	EDC	83	Sedang
14	FN	89	Tinggi
15	GSS	85	Sedang
16	JNA	88	Sedang
17	KAC	84	Sedang
18	MML	89	Tinggi
19	PSR	85	Sedang
20	RK	90	Tinggi
21	RRM	90	Tinggi
22	RDI	90	Tinggi
23	RS	83	Sedang
24	RNS	82	Rendah
25	RARD	80	Rendah
26	STB	82	Rendah
27	SAKPA	85	Sedang
28	SMM	86	Sedang
29	SSW	87	Sedang
30	SN	88	Sedang
31	TDU	88	Sedang
32	TAAS	88	Sedang
33	WRA	84	Sedang
34	YAK	89	Tinggi
35	YSJN	88	Sedang
36	ZDA	86	Sedang

Berdasarkan hasil nilai ujian akhir semester (UAS) di atas, maka dapat ditentukan 6 orang siswa sebagai subjek penelitian dengan tingkat kemampuan yang berbeda diantaranya adalah:

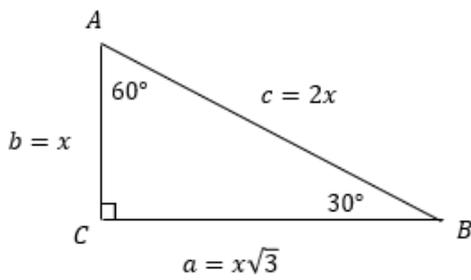
**Tabel 4.5** Daftar Subjek Penelitian

No	Inisial	Kode Siswa	Nilai	Tingkat Kemampuan Siswa
1	RRM	$S_1$	90	Tinggi
2	MML	$S_2$	89	Tinggi
3	AIK	$S_3$	87	Sedang
4	EDC	$S_4$	83	Sedang
5	STB	$S_5$	82	Rendah
6	AIA	$S_6$	79	Rendah

### 3. Hasil Tes Tulis dan Wawancara

Berikut merupakan penyajian data tentang kemampuan siswa kelas IX SMA Negeri 2 Trenggalek dalam memecahkan suatu masalah matematika yaitu Trigonometri setelah melalui proses pembelajaran daring.

**Tabel 4.6** Instrumen Tes Soal Uraian

No	Soal
1	Jika sudut $\alpha$ memenuhi $\cos^2 \alpha + 2 \sin(\pi - \alpha) = \sin^2(\pi + \alpha) + 1\frac{1}{2}$ , maka $\sin \alpha$ adalah ...
2	 <p>Segitiga <math>ABC</math> mempunyai panjang sisi <math>ac = b</math> cm, <math>BC = a</math> cm, dan <math>a + b = 16</math> cm. Jika sudut <math>A</math> sebesar <math>60^\circ</math> dan sudut <math>B</math> sebesar <math>30^\circ</math>, maka panjang sisi <math>AB = \dots</math> cm.</p>

#### a. Kemampuan Matematika Tinggi, Sedang, dan Rendah dalam Memecahkan Masalah Trigonometri Setelah Melalui Proses Pembelajaran Daring.

##### 1) Analisis data subjek $S_1$

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 1 ( $S_1$ ) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 1 ( $N_1$ ) dan cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tes tertulis.

Diket : sudut  $\alpha$  memenuhi  $\cos^2 \alpha + 2 \sin (\pi - \alpha) = \sin^2 (\pi + \alpha) + 1/2$   
 Ditanya =  $\sin \alpha = \dots ?$   
 Jawab.

Rumus Trigonometri  $\rightarrow \begin{cases} \sin (\pi - \alpha) = \sin \alpha \\ \sin (\pi + \alpha) = -\sin \alpha \end{cases}$  }  $S_1 \cdot N_1 \cdot L_1$

$$\begin{aligned} \cos^2 \alpha + 2 \sin (\pi - \alpha) &= \sin^2 (\pi + \alpha) + 1/2 \\ 1 - \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha &= (-\sin \alpha)^2 + 3/2 \\ -\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha + 1 - 3/2 &= 0 \\ -2 \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha - 1/2 &= 0 \quad | \cdot (-1) \\ \underline{2 \sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha + 1/2 = 0} &\quad | \cdot 2 \\ 4 \sin^2 \alpha - 4 \sin \alpha + 1 &= 0 \\ (2 \sin \alpha - 1)^2 &= 0 \\ 2 \sin \alpha - 1 &= 0 \\ 2 \sin \alpha &= 1 \\ \sin \alpha &= 1/2 \end{aligned}$$
 }  $S_1 \cdot N_1 \cdot L_3$

**Gambar 4.1** Lembar jawaban  $S_1$  pada  $N_1$

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 1 yang telah disajikan pada gambar 4.1, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

- a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

$S_1$  mampu menuliskan informasi tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal nomor 1 ( $S_1 \cdot N_1 \cdot L_1$ ). Mampu menerjemahkan soal yang diberikan dengan baik. Maka jawaban tersebut dapat diperkuat dengan adanya cuplikan hasil wawancara sebagai berikut:

- P : Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut?  $S_1 \cdot N_1 \cdot P_1$   
 $S_1$  : Ini tentang identitas trigonometri bu setahu saya.  $S_1 \cdot N_1 \cdot J_1$   
 P : Oke, apa yang ditanyakan dalam soal ini?  $S_1 \cdot N_1 \cdot P_2$   
 $S_1$  : Nilai  $\sin \alpha$  bu.  $S_1 \cdot N_1 \cdot J_2$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_1$  menunjukkan bahwa kemampuan dalam menjelaskan sangat baik, subjek menuliskan apa yang diketahui dalam soal dengan tepat, namun saat melakukan wawancara subjek menyebutkan bahwa informasi yang diketahui ( $S_1.N_1.J_1$ ) adalah materi pada soal tersebut, sedangkan subjek menjawab dengan tepat apa yang ditanyakan dalam soal  $N_1$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $S_1$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu memahami masalah (*understanding problem*).  $S_1$  memiliki kemampuan untuk menjelaskan informasi dari masalah yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat.

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

$S_1$  mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan sebagian rumus trigonometri yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 1 ( $S_1.N_1.L_2$ ). Rumus yang dituliskan subjek pada lembar hasil jawaban adalah rumus relasi sudut. Namun, rumus yang digunakan dalam soal nomor 1 tidak hanya rumus yang telah dituliskan subjek, tetapi ada rumus identitas trigonometri sesuai dengan yang disebutkan subjek pada saat menjawab informasi apa yang diketahui pada soal tersebut tetapi tidak dituliskan pada lembar jawabannya. Berikut cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P : *Apakah informasi yang diketahui dalam soal dapat membantu kamu untuk mengerjakan?*  $S_1.N_1.P_3$

- $S_1$  : *Iya bu, dari bentuk soalnya saya langsung  
kepikiran ini identitas trigonometri.*  $S_1 \cdot N_1 \cdot J_3$   
 $P$  : *Jadi rumus yang kamu tulis itu rumus identitas  
trigonometri?*  $S_1 \cdot N_1 \cdot P_4$   
 $S_1$  : *Iya bu.*  $S_1 \cdot N_1 \cdot J_4$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_1$  menunjukkan bahwa rumus tersebut adalah rumus identitas trigonometri yang pada kenyataannya merupakan rumus relasi sudut. Sehingga subjek mengalami kesalahan dalam mengingat dan menyebutkan rumus apa yang digunakan. Namun, subjek langsung mengingat rumus apa yang telah dituliskan dalam lembar jawabannya setelah diberikan *clue* oleh peneliti. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_1$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah kedua yaitu memikirkan rencana (*devising plan*).  $S_1$  memiliki kemampuan untuk memikirkan rencana dan menjelaskannya guna menyelesaikan masalah yang disajikan.

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

$S_1$  mampu menyelesaikan soal nomor 1 ( $S_1 \cdot N_1 \cdot L_3$ ) sesuai dengan prosedur dan mampu menuliskan secara sistematis meskipun terdapat sedikit kekurangan atau kurang tepat. Kekurangan pada lembar jawaban yang peneliti maksud akan diperjelas pada cuplikan hasil wawancara berikut:

- $P$  :  *$1 - \sin^2 \alpha$  ini dari mana asalnya?*  $S_1 \cdot N_1 \cdot P_5$   
 $S_1$  : *Itu bu, dari  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ , jadi kalau  
yang digunakan  $\cos$  nya, nilainya jadi  
 $1 - \sin^2 \alpha$  bu.*  $S_1 \cdot N_1 \cdot J_5$   
 $P$  : *Oke, kenapa  $\sin^2(\pi + \alpha)$  menjadi  $(-\sin \alpha)^2$ ?*  $S_1 \cdot N_1 \cdot P_6$

- $S_1$  : Karena  $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$  berarti tinggal dikuadratkan bu.  $S_1 \cdot N_1 \cdot J_6$
- P : Lalu ada dua baris yang kamu garis panjang kemudian dibagi negatif dan dikalikan 2. Coba jelaskan maksudnya?  $S_1 \cdot N_1 \cdot P_7$
- $S_1$  : Maksudnya supaya negatifnya ketemu negatif hilang bu. Dan dikalikan 2 supaya dapat difaktorkan.  $S_1 \cdot N_1 \cdot J_7$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_1$  menunjukkan pemahamannya tentang materi yang digunakan dalam soal dengan tepat. Tetapi, subjek kurang menjelaskan dengan benar apa yang dituliskan pada lembar jawabannya sebagai langkah penyelesaian pada ( $S_1 \cdot N_1 \cdot J_6$ ) dan ( $S_1 \cdot N_1 \cdot J_7$ ).  $S_1$  memiliki kemampuan untuk menyelesaikan soal dengan baik, mampu menjelaskan apa yang ditulis pada lembar jawaban subjek jika lebih teliti lagi, namun disisi lain kurang memperhatikan ketepatan apa yang ditulis. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_1$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) dengan baik.

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

$S_1$  tidak menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan, tidak ada indikator pemecahan masalah pada langkah keempat, yaitu melihat kembali (*looking back*). Berikut cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban tes subjek, yaitu:

- P : Nak, kenapa tidak ada kesimpulan jawaban pada lembar jawabanmu?  $S_1 \cdot N_1 \cdot P_8$
- $S_1$  : Wah iya bu saya lupa, maaf bu.  $S_1 \cdot N_1 \cdot J_8$
- P : Apa tidak kamu teliti kembali jawaban kamu kok lupa? Sudah yakin belum sama

- jawabanmu?  $S_1 \cdot N_1 \cdot P_9$
- $S_1$  : Ya saya teliti sih bu sebenarnya, tapi lupa.  $S_1 \cdot N_1 \cdot J_9$   
Yakin kok bu hehe.
- P : Oke, coba jelaskan gimana caranya kamu  $S_1 \cdot N_1 \cdot P_{10}$   
melihat kembali jawabanmu untuk diteliti?  $S_1 \cdot N_1 \cdot J_{10}$
- $S_1$  : Saya cermati step by step aja bu hehe.

Berdasarkan hasil wawancara di atas,  $S_1$  menunjukkan bahwa tidak melakukan *looking back* dengan tepat. Hanya sampai ketemu jawaban dari pertanyaan yang disajikan,  $S_1$  sudah merasa yakin dengan kebenaran jawabannya hanya dengan mencermatinya kembali, tidak ada perhitungan untuk membuktikan kebenaran jawaban tersebut.

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 1 ( $S_1$ ) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 2 ( $N_2$ ) dan cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tes tertulis.

Diket = AC = b cm  
BC = a cm  
a + b = 16 cm  $\rightarrow b = 16 - a$   
 $\angle A = 60^\circ$   
 $\angle B = 30^\circ$

Dit = AB = ... cm

Jawab =

$$\frac{AC}{\sin A} = \frac{BC}{\sin B}$$

$$\frac{b}{\sin 60^\circ} = \frac{a}{\sin 30^\circ}$$

$$\frac{b}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{a}{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3}a = \frac{1}{2}b$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3}a = \frac{1}{2}(16 - a)$$

$$\sqrt{3}a = 16 - a$$

$$a(\sqrt{3} + 1) = 16$$

$$a = \frac{16}{\sqrt{3} + 1} \times \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} - 1}$$

$$= \frac{16(\sqrt{3} - 1)}{(\sqrt{3} + 1)(\sqrt{3} - 1)}$$

$$= \frac{16(\sqrt{3} - 1)}{3 - 1}$$

$$= \frac{16(\sqrt{3} - 1)}{2}$$

$$= 8(\sqrt{3} - 1)$$

$$= 8\sqrt{3} - 8$$

$b = 16 - (8\sqrt{3} - 8)$   
 $= 16 - 8\sqrt{3} + 8$   
 $= 24 - 8\sqrt{3}$

AB = sisi miring

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$= \sqrt{(8\sqrt{3} - 8)^2 + (24 - 8\sqrt{3})^2}$$

$$= \sqrt{256 - 288\sqrt{3} + 768 - 384\sqrt{3}}$$

$$= \sqrt{1024 - 512\sqrt{3}}$$

$$= \sqrt{(16 - 16\sqrt{3})^2}$$

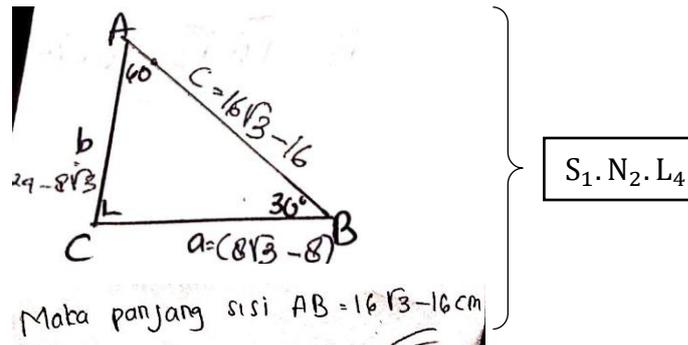
$$= 16\sqrt{3} - 16$$

Mo

$S_1 \cdot N_2 \cdot L_1$

$S_1 \cdot N_2 \cdot L_2$

$S_1 \cdot N_2 \cdot L_3$



**Gambar 4.2** Lembar jawaban  $S_1$  pada  $N_2$

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 2 yang telah disajikan pada gambar 4.2, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

- a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

$S_1$  mampu menuliskan informasi tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal nomor 2 ( $S_1.N_2.L_1$ ). Subjek mampu menerjemahkan soal yang diberikan dengan baik. Maka jawaban tersebut dapat diperkuat dengan adanya cuplikan hasil wawancara sebagai berikut:

P	: Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut?	$S_1.N_2.P_{11}$
$S_1$	: Tentang perbandingan trigonometri bu.	$S_1.N_2.J_{11}$
P	: Apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal ini?	$S_1.N_2.P_{12}$
$S_1$	: Itu bu sisi-sisi pada segitiga, sisi $AC = b$ , $BC = a$ , dan $a + b = 16 \text{ cm}$ , sudut $A = 60^\circ$ sudut $B = 30^\circ$ . Panjang sisi $AB$ bu.	$S_1.N_2.J_{12}$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_1$  mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal  $N_2$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $S_1$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu memahami masalah

(*understanding problem*).  $S_1$  memiliki kemampuan untuk menjelaskan informasi dari masalah yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat.

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

$S_1$  mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan rumus trigonometri yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2 ( $S_1.N_2.L_2$ ). Berikut adalah cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek yaitu:

P	: Apakah informasi yang diketahui dalam soal dapat membantu kamu untuk mengerjakan?	$S_1.N_2.P_{13}$
$S_1$	: Iya bu.	$S_1.N_2.J_{13}$
P	: Jadi rumus apa yang kamu gunakan dalam soal ini?	$S_1.N_2.P_{14}$
$S_1$	: Aturan sin bu, benar kan bu?	$S_1.N_2.J_{14}$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_1$  menunjukkan dengan tepat sesuai lembar jawabannya bahwa rumus yang digunakan adalah rumus aturan sinus. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_1$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah kedua yaitu memikirkan rencana (*devising plan*).  $S_1$  memiliki kemampuan untuk memikirkan rencana dan menjelaskannya rencana apa yang akan digunakan guna menyelesaikan masalah yang disajikan.

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

$S_1$  mampu menyelesaikan soal nomor 2 ( $S_1.N_2.L_3$ ) sesuai dengan prosedur dan mampu menuliskan langkah penyelesaiannya

secara sistematis. Berikut proses penyelesaian akan diperjelas pada cuplikan hasil wawancara berikut:

- P :  $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}-1}$  ini dari mana asalnya? S<sub>1</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>15</sub>
- S<sub>1</sub> : Dari  $\frac{16}{\sqrt{3}+1}$  bu, dikalikan dengan itu supaya bentuknya sederhana bu, saya lupa apa sebutannya bu. S<sub>1</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>15</sub>
- P : Ini mencari nilai c kenapa ada akar-akarnya, rumus apa ini? S<sub>1</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>16</sub>
- S<sub>1</sub> : Bu saya lupa semua sebutannya bu, maaf ya bu. S<sub>1</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>16</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>1</sub> menunjukkan pemahamannya tentang materi aturan sinus dengan benar. Namun subjek kurang tepat dalam menjelaskan langkah penyelesaian pada (S<sub>1</sub>.N<sub>2</sub>.J<sub>15</sub>) dan (S<sub>1</sub>.N<sub>2</sub>.J<sub>16</sub>). S<sub>1</sub> memiliki kemampuan untuk menyelesaikan soal dengan baik, namun kurang mampu menjelaskan dengan tepat apa yang ditulis pada lembar jawaban subjek. Hal ini menunjukkan bahwa S<sub>1</sub> telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) dengan baik sesuai dengan prosesnya.

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

S<sub>1</sub> mampu menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan, juga memperjelas gambar dengan nilai-nilai panjang pada sisinya yang telah ditemukan. Cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek sebagai berikut:

- P : Bagaimana sudah yakin dengan jawaban kamu? S<sub>1</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>17</sub>

- $S_1$  : Yakin bu.  $S_1 \cdot N_2 \cdot J_{17}$   
 $P$  : Oke, coba jelaskan gimana caranya kamu melihat kembali jawabanmu untuk diteliti?  $S_1 \cdot N_2 \cdot P_{18}$   
 $S_1$  : Sebenarnya cara menghitung nilai  $c$  itu sudah cukup membuktikan kebenarannya bu, karena nilai  $a$  dan  $b$  yang saya temukan saya jumlahkan hasilnya benar 16.  $S_1 \cdot N_2 \cdot J_{18}$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_1$  menunjukkan bahwa sudah melakukan *looking back* dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_1$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melihat kembali (*looking back*).

## 2) Analisis data subjek $S_2$

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 2 ( $S_2$ ) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 1 ( $N_1$ ) dan cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tes tertulis.

<input type="checkbox"/>	Diketahui :	}	$S_2 \cdot N_1 \cdot L_1$
<input type="checkbox"/>	$\cos^2 \alpha + 2 \sin (\pi - \alpha) = \sin^2 (\pi + \alpha) + 1 \frac{1}{2}$		
<input type="checkbox"/>	Ditanya :		
<input type="checkbox"/>	$\sin \alpha ?$	}	$S_2 \cdot N_1 \cdot L_2$
<input type="checkbox"/>	Jawab :		
<input type="checkbox"/>	$\cos^2 \alpha + 2 \sin (\pi - \alpha) = \sin^2 (\pi + \alpha) + 1 \frac{1}{2}$		
<input type="checkbox"/>	$\cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha = \sin^2 \alpha + 3/2$		
<input type="checkbox"/>	$1 - \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha = \sin^2 \alpha + 3/2$		
<input type="checkbox"/>	$0 = 2 \sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha + 3/2 - 1$		
<input type="checkbox"/>	$2 \sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha + 1/2 = 0$ (dikali 2)		
<input type="checkbox"/>	$4 \sin^2 \alpha - 4 \sin \alpha + 1 = 0 \Rightarrow$ difaktorkan.		
<input type="checkbox"/>	$(2 \sin \alpha - 1) (2 \sin \alpha - 1) = 0$		
<input type="checkbox"/>	$2 \sin \alpha - 1 = 0 \Rightarrow 2 \sin \alpha = 0 + 1$		
<input type="checkbox"/>	$\sin \alpha = \frac{1}{2}$ <span style="margin-left: 100px;"><math>\sin \alpha = \frac{1}{2}</math></span>		
<input type="checkbox"/>	Jadi nilai $\sin \alpha$ adalah $\frac{1}{2}$	$S_2 \cdot N_1 \cdot L_3$	
<input type="checkbox"/>		$S_2 \cdot N_1 \cdot L_4$	

Gambar 4.3 Lembar jawaban  $S_2$  pada  $N_1$

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 1 yang telah disajikan pada gambar 4.3, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

$S_2$  mampu menuliskan informasi tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal nomor 1 ( $S_2 \cdot N_1 \cdot L_1$ ). Mampu menerjemahkan soal yang diberikan dengan baik. Maka jawaban tersebut dapat diperkuat dengan adanya cuplikan hasil wawancara sebagai berikut:

P	: Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut?	$S_2 \cdot N_1 \cdot P_1$
$S_2$	: $\cos^2 \alpha + 2 \sin(\pi - \alpha) = \sin^2(\pi + \alpha) + 1 \frac{1}{2}$	$S_2 \cdot N_1 \cdot J_1$
P	: Oke, apa yang ditanyakan dalam soal ini?	$S_2 \cdot N_1 \cdot P_2$
$S_2$	: $\sin \alpha$ bu.	$S_2 \cdot N_1 \cdot J_2$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_2$  mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_2$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu memahami masalah (*understanding problem*).  $S_2$  memiliki kemampuan untuk menjelaskan informasi dari masalah yang diketahui dan ditanyakan dengan baik.

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

$S_2$  mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan kembali soal yang diketahui kemudian menuliskan nilai

dari setiap komponen soal tersebut ( $S_2 \cdot N_1 \cdot L_2$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: Apakah informasi yang diketahui dalam soal dapat membantu kamu untuk mengerjakan?	$S_2 \cdot N_1 \cdot P_3$
$S_2$	: Sudah bu.	$S_2 \cdot N_1 \cdot J_3$
P	: Jadi rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?	$S_2 \cdot N_1 \cdot P_4$
$S_2$	: Identitas trigonometri dan relasi sudut.	$S_2 \cdot N_1 \cdot J_4$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_2$  mampu menjelaskan dengan baik dari mana subjek berangkat untuk mengerjakan soal tersebut dan bagaimana subjek telah memiliki rencana yang siap dikerjakan pada *step* berikutnya.  $S_2$  memiliki rencana dengan menyediakan rumus yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_2$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah kedua yaitu memikirkan rencana (*devising plan*).  $S_2$  memiliki kemampuan untuk memikirkan rencana dan menjelaskan bagaimana subjek memiliki rencana guna menyelesaikan masalah yang disajikan.

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

$S_2$  mampu menyelesaikan soal nomor 1 ( $S_2 \cdot N_1 \cdot L_3$ ) sesuai dengan prosedur dan mampu menuliskan secara sistematis serta tepat. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: $1 - \sin^2 \alpha$ ini dari mana asalnya?	$S_2 \cdot N_1 \cdot P_5$
$S_2$	: Rumus identitas trigonometri dari $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ bu.	$S_2 \cdot N_1 \cdot J_5$
P	: Oke, coba sebutkan mana dalam jawabanmu ini yang menggunakan rumus relasi sudut?	$S_2 \cdot N_1 \cdot P_6$
$S_2$	: $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$ terus $\sin^2(\pi + \alpha) =$	

$\sin^2 \alpha$ . Sebenarnya nilai  $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$  tapi karena yang dibutuhkan dalam soal ini kuadrat, jadi nilainya positif bu.

S<sub>2</sub>. N<sub>1</sub>. J<sub>6</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>2</sub> menunjukkan pemahamannya tentang materi yang digunakan dalam soal sangat-sangat baik dengan tepat. Proses penyelesaian pada lembar jawaban subjek sangat rinci dan sistematis serta rapi dan sangat jelas. Hal ini menunjukkan bahwa S<sub>2</sub> telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) dengan sangat baik.

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

S<sub>2</sub> mampu menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan (S<sub>2</sub>. N<sub>1</sub>. L<sub>4</sub>). Cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek sebagai berikut:

- P : Bagaimana sudah yakin dengan jawaban kamu? S<sub>2</sub>. N<sub>1</sub>. P<sub>7</sub>
- S<sub>2</sub> : Yakin bu. S<sub>2</sub>. N<sub>1</sub>. J<sub>7</sub>
- P : Oke, coba jelaskan gimana caranya kamu melihat kembali jawabanmu untuk diteliti? S<sub>2</sub>. N<sub>1</sub>. P<sub>8</sub>
- S<sub>2</sub> : Nilai  $\sin a = \frac{1}{2}$  ini saya substitusikan ke persamaan di soalnya itu bu. S<sub>2</sub>. N<sub>1</sub>. J<sub>8</sub>
- P : Coba dijelaskan secara gamblang nak. S<sub>2</sub>. N<sub>1</sub>. P<sub>9</sub>
- S<sub>2</sub> : Jadi yang disubstitusikan itu nilai  $a$  dan  $\pi$  bu. Kalau nilai  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$  maka  $a = 30^\circ$  dan  $\pi = 180^\circ$ , nanti nilai persamaan ruas kiri dan kanan sama maka jawaban benar bu. S<sub>2</sub>. N<sub>1</sub>. J<sub>9</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>2</sub> menunjukkan bahwa sudah melakukan *looking back* dengan tepat. Hal

ini menunjukkan bahwa  $S_2$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melihat kembali (*looking back*).

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 2 ( $S_2$ ) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 2 ( $N_2$ ) dan cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tes tertulis.

2.	Diketahui	Ditanya :		
<input type="checkbox"/>	$AC = b$ cm	$AB = ?$		
<input type="checkbox"/>	$BC = a$ cm		$a + b = 16$	} $S_2 \cdot N_2 \cdot L_1$
<input type="checkbox"/>	$a + b = 16$ cm		$b = 16 - a$	
<input type="checkbox"/>	$\angle A = 60^\circ$			
<input type="checkbox"/>	$\angle B = 30^\circ$			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	Mencari $a$			} $S_2 \cdot N_2 \cdot L_2$
<input type="checkbox"/>	$a = 16 - a$		$(16 - a) \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{1}{2} \cdot a$	
<input type="checkbox"/>	$\frac{\sin \angle A}{a} = \frac{\sin \angle B}{b}$		$8\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3} a = \frac{1}{2} a$	
<input type="checkbox"/>	$a = 16 - a$		$8\sqrt{3} = \frac{1}{2} a + \frac{\sqrt{3} \cdot a}{2}$	
<input type="checkbox"/>	$\frac{\sin 60^\circ}{a} = \frac{\sin 30^\circ}{16 - a}$		$8\sqrt{3} = \frac{a + a\sqrt{3}}{2}$	
<input type="checkbox"/>	$a = 16 - a$		$16\sqrt{3} = a + a\sqrt{3}$	} $S_2 \cdot N_2 \cdot L_3$
<input type="checkbox"/>	$\frac{1}{2}\sqrt{3}}{1/2}$		$16 \cdot 1,7 = a + a \cdot 1,7$	
<input type="checkbox"/>	Mencari $b$		$27,2 = a + a \cdot 1,7$	
<input type="checkbox"/>	$a + b = 16$		$27,2 = 2,7 a$	
<input type="checkbox"/>	$10,07 + b = 16$		$a = \frac{27,2}{2,7} = 10,07$	
<input type="checkbox"/>	$b = 16 - 10,07$		$a = 10,07$ cm	
<input type="checkbox"/>	$b = 5,93$ cm			
<input type="checkbox"/>				
<input type="checkbox"/>	$AB = \sqrt{10,07^2 + 5,93^2}$	Jadi panjang AB adalah		} $S_2 \cdot N_2 \cdot L_4$
<input type="checkbox"/>	$= \sqrt{101,4 + 35,2}$	$11,67$ cm		
<input type="checkbox"/>	$= \sqrt{136,6}$			
<input type="checkbox"/>	$= 11,67$ cm			

Gambar 4.4 Lembar jawaban  $S_2$  pada  $N_2$

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 2 yang telah disajikan pada gambar 4.4, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

$S_2$  mampu menuliskan informasi tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal nomor 2 ( $S_2 \cdot N_2 \cdot L_1$ ). Mampu menerjemahkan soal yang diberikan dengan baik. Maka jawaban tersebut dapat diperkuat dengan adanya cuplikan hasil wawancara sebagai berikut:

P	: Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut?	$S_2 \cdot N_2 \cdot P_{10}$
$S_2$	: $AC = b$ cm, $BC = a$ cm, $a + b = 16$ , $\angle A = 60^\circ$ dan $\angle B = 30^\circ$	$S_2 \cdot N_2 \cdot J_{10}$
P	: Oke, apa yang ditanyakan dalam soal ini?	$S_2 \cdot N_2 \cdot P_{11}$
$S_2$	: Panjang sisi $AB$ .	$S_2 \cdot N_2 \cdot J_{11}$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_2$  mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_2$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu memahami masalah (*understanding problem*).  $S_2$  memiliki kemampuan untuk menjelaskan informasi dari masalah yang diketahui dan ditanyakan dengan baik.

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

$S_2$  mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan kembali soal yang diketahui kemudian menuliskan nilai dari setiap komponen soal tersebut ( $S_2 \cdot N_2 \cdot L_2$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P : Apakah informasi yang diketahui dalam soal

	<i>dapat membantu kamu untuk mengerjakan?</i>	S <sub>2</sub> . N <sub>2</sub> . P <sub>12</sub>
S <sub>2</sub>	: <i>Iya bu.</i>	S <sub>2</sub> . N <sub>2</sub> . J <sub>12</sub>
P	: <i>Jadi rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?</i>	S <sub>2</sub> . N <sub>2</sub> . P <sub>13</sub>
S <sub>2</sub>	: <i>Aturan sinus bu.</i>	S <sub>2</sub> . N <sub>2</sub> . J <sub>13</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>2</sub> mampu menyebutkan rencana yang akan digunakan untuk langkah selanjutnya. S<sub>2</sub> memiliki rencana dengan menyediakan rumus yang tepat dan benar meskipun cara menuliskannya pada lembar jawaban berbeda dengan yang lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa S<sub>2</sub> telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah kedua yaitu memikirkan rencana (*devising plan*).

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

S<sub>2</sub> mampu menyelesaikan soal nomor 2 (S<sub>2</sub>.N<sub>2</sub>.L<sub>3</sub>) dengan caranya sendiri, subjek menggunakan perhitungan desimal. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: <i>Ini perhitungannya pakai desimal tidak tambah susah nak?</i>	S <sub>2</sub> . N <sub>2</sub> . P <sub>14</sub>
S <sub>2</sub>	: <i>Menurut saya gampang begini bu hehe.</i>	S <sub>2</sub> . N <sub>2</sub> . J <sub>14</sub>
P	: <i>Oke, <math>\sqrt{3}</math> jadi 1,7 ini bagaimana cara hitungnya? pakai kalkulator ya?</i>	S <sub>2</sub> . N <sub>2</sub> . P <sub>15</sub>
S <sub>2</sub>	: <i>Tidak bu, saya hitung manual kok pakai cara disusun semacam pembagian tapi untuk bentuk akar.</i>	S <sub>2</sub> . N <sub>2</sub> . J <sub>15</sub>
P	: <i>Bagian mencari nilai AB pakai rumus apa ini kok di dalam akar?</i>	S <sub>2</sub> . N <sub>2</sub> . P <sub>16</sub>
S <sub>2</sub>	: <i>Teorema pythagoras bu.</i>	S <sub>2</sub> . N <sub>2</sub> . J <sub>16</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>2</sub> menunjukkan proses penyelesaian pada lembar jawaban subjek yang

memiliki perhitungan desimal tersebut dapat dipertanggungjawabkan oleh subjek pada tanggapan saat wawancara dengan jelas. Meskipun memiliki perhitungan yang berbeda, hal ini menunjukkan bahwa  $S_2$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) dengan sangat baik sesuai pilihannya.

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

$S_2$  mampu menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan ( $S_2 \cdot N_2 \cdot L_4$ ). Cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek sebagai berikut:

- |       |  |                              |
|-------|--|------------------------------|
| P     | : <i>Bagaimana sudah yakin dengan jawaban kamu?</i>  | $S_2 \cdot N_2 \cdot P_{17}$ |
| $S_2$ | : <i>Yakin bu.</i>   | $S_2 \cdot N_2 \cdot J_{17}$ |
| P     | : <i>Oke, coba jelaskan gimana caranya kamu melihat kembali jawabanmu untuk diteliti?</i>  | $S_2 \cdot N_2 \cdot P_{18}$ |
| $S_2$ | : <i>Nilai <math>a + b</math> kan 16 di soal, terus nilai <math>a</math> dan <math>b</math> yang saya temukan saya jumlah benar 16, berarti nilai <math>c</math> (AB) yang saya hitung dengan rumus teorema pythagoras benar bu.</i> | $S_2 \cdot N_2 \cdot J_{18}$ |

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_2$  menunjukkan bahwa sudah melakukan *looking back* dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_2$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melihat kembali (*looking back*).

3) Analisis data subjek  $S_3$

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 3 ( $S_3$ ) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 1 ( $N_1$ ) dan

cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tes tertulis.

1. jika sudut  $a$  memenuhi  $\cos^2 a + 2 \sin(\pi - a) = \sin^2(\pi - a) = \sin^2(\pi + a) + 1 \frac{1}{2}$ ,  
maka  $\sin a$  adalah

penyelesaian :

$$\cos^2 a + 2 \sin(\pi - a) = \sin^2(\pi + a) + \frac{3}{2}$$

$$1 - \sin^2 a + 2 \sin a = (\sin a)^2 + \frac{3}{2}$$

$$- \sin^2 a - \sin^2 a + 2 \sin a + 1 - \frac{3}{2} = 0$$

$$- 2 \sin^2 a + 2 \sin a - \frac{1}{2} = 0 \text{ (dikali } -2)$$

$$4 \sin^2 a - 4 \sin a + 1 = 0$$

$$(2 \sin^2 a - 1)^2 = 0$$

$$2 \sin^2 a - 1 = 0 \quad \vee \quad -2 \sin^2 a + 1 = 0$$

$$\sin^2 a = \frac{1}{2}$$

$$\sin a = \frac{1}{2} \sqrt{2} \quad \vee \quad \sin a = -\frac{1}{2} \sqrt{2}$$

The handwritten work is annotated with two boxes:  $S_3 \cdot N_1 \cdot L_2$  on the right side, covering the first three lines of the solution, and  $S_2 \cdot N_1 \cdot L_3$  on the right side, covering the remaining lines.

**Gambar 4.5** Lembar jawaban  $S_3$  pada  $N_1$

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 1 yang telah disajikan pada gambar 4.5, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

$S_3$  tidak menuliskan secara rinci pada lembar jawabannya tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal nomor 1. Berikut cuplikan hasil wawancara untuk memperjelas jawaban subjek, yaitu:

- |       |  |                           |
|-------|--|---------------------------|
| P     | : Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut?                              | $S_3 \cdot N_1 \cdot P_1$ |
| $S_3$ | : Sudut $a$ yang memenuhi persamaan $\cos^2 a + 2 \sin(\pi - a) = \sin^2(\pi + a) + 1 \frac{1}{2}$ | $S_3 \cdot N_1 \cdot J_1$ |
| P     | : Oke, apa yang ditanyakan dalam soal ini?   | $S_3 \cdot N_1 \cdot P_2$ |
| $S_3$ | : $\sin a$ bu.   | $S_3 \cdot N_1 \cdot J_2$ |
| P     | : Kenapa dalam lembar jawabanmu tidak dituliskan apa yang diketahui dan ditanyakan?                | $S_3 \cdot N_1 \cdot P_3$ |
| $S_3$ | : Ya Allah lupa bu, kebiasaan langsung bu.   | $S_3 \cdot N_1 \cdot J_3$ |

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_3$  menunjukkan kemampuan dalam menjelaskan baik dan tepat dalam menjawab pertanyaan peneliti. Tetapi,  $S_3$  tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam lembar jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_3$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu memahami masalah (*understanding problem*).  $S_3$  memiliki kemampuan untuk menjelaskan informasi dari masalah yang disajikan tetapi tidak menuliskan sesuai prosedur penyelesaian dalam lembar jawabannya.

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

$S_3$  mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan kembali soal yang diketahui kemudian menuliskan nilai dari setiap komponen soal tersebut ( $S_3 \cdot N_1 \cdot L_2$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: Apakah informasi yang diketahui dalam soal dapat membantu kamu untuk mengerjakan?	$S_3 \cdot N_1 \cdot P_4$
$S_3$	: Lumayan bu.	$S_3 \cdot N_1 \cdot J_4$
P	: Jadi rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?	$S_3 \cdot N_1 \cdot P_5$
$S_3$	: Ada identitas trigonometri ada relasi sudut untuk $\alpha$ lancip.	$S_3 \cdot N_1 \cdot J_5$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_3$  mampu menjelaskan dengan baik dari mana subjek berangkat untuk mengerjakan soal tersebut dan bagaimana subjek telah memiliki rencana yang siap dikerjakan pada *step* berikutnya. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_3$  telah memenuhi indikator pemecahan

masalah pada langkah kedua yaitu memikirkan rencana (*devising plan*).  $S_3$  memiliki kemampuan untuk memikirkan rencana dan menjelaskan bagaimana subjek memiliki rencana guna menyelesaikan masalah yang disajikan.

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

$S_3$  menunjukkan bahwa rencana matang yang telah disusun pada *step* sebelumnya ternyata masih memiliki banyak kekurangan pada langkah-langkah penyelesaiannya ( $S_3, N_1, L_3$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: $1 - \sin^2 \alpha$ ini dari mana asalnya?	$S_3, N_1, P_6$
$S_3$	: Dari $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ bu.	$S_3, N_1, J_6$
P	: Kalau $\sin^2(\pi + \alpha)$ kenapa menjadi $(-\sin \alpha)^2$ ?	$S_3, N_1, P_7$
$S_3$	: Ooh harusnya nggak ada negatifnya bu, salah nulis saya.	$S_3, N_1, J_7$
P	: Oke, kenapa nilai $\sin \alpha$ hasilnya ada dua?	$S_3, N_1, P_8$
$S_3$	: Satu negatif satu positif bu	$S_3, N_1, J_8$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_3$  tidak menunjukkan penjelasan dari lembar jawabannya dengan jelas dan benar. Banyak kesalahan dalam penyelesaian soal tersebut yang tidak bisa subjek pertanggungjawabkan melalui pertanyaan wawancara. Mulai memfaktorkan persamaan sampai hasil yang ditemukan salah. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_3$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*).  $S_3$  tidak mampu menyelesaikan dan menjelaskan soal yang disajikan dengan benar.

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

$S_3$  tidak menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan, tidak ada indikator pemecahan masalah pada langkah keempat, yaitu melihat kembali (*looking back*). Berikut cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban tes subjek, yaitu:

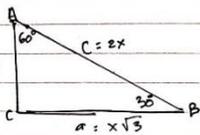
P	: Nak, kenapa tidak ada kesimpulan jawaban pada lembar jawabanmu?	$S_3 \cdot N_1 \cdot P_9$
$S_3$	: Hehe lupa bu.	$S_3 \cdot N_1 \cdot J_9$
P	: Nggak diteliti lagi ya? Yakin nggak sama jawaban kamu?	$S_3 \cdot N_1 \cdot P_{10}$
$S_3$	: Enggak bu hehe.	$S_3 \cdot N_1 \cdot J_{10}$

Berdasarkan hasil wawancara di atas,  $S_3$  menunjukkan bahwa tidak melakukan *looking back* pada hasil jawabannya.  $S_3$  juga tidak merasa yakin pada kebenaran jawaban yang subjek temukan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek tidak mampu menyelesaikan soal yang disajikan sampai tuntas.

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 3 ( $S_3$ ) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 2 ( $N_2$ ) dan cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tes tertulis.

2. Segitiga ABC mempunyai panjang sisi AC = b cm, BC = a cm, dan  $a + b = 16$  cm. Jika sudut A sebesar  $60^\circ$  dan sudut B sebesar  $30^\circ$ , maka panjang sisi AB... cm

Diket:



Sudut A =  $60^\circ$   
 Sudut B =  $30^\circ$   
 $a + b = 16$  cm

Ditanya: panjang sisi AB = ?

$S_3 \cdot N_2 \cdot L_1$

jawab :  $a + b = 16$   
 $(1) x + x\sqrt{3} = 16$   
 $(2) x(1 + \sqrt{3}) = 16$   
 $(\Rightarrow) x = \frac{16}{1 + \sqrt{3}}$   
 $(\Rightarrow) x = \frac{16}{1 + \sqrt{3}} \times \frac{1 - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$   
 $(\Rightarrow) x = \frac{16(1 - \sqrt{3})}{1 - 3}$   
 $(\Rightarrow) x = \frac{16(1 - \sqrt{3})}{-2}$   
 $(\Rightarrow) x = -8(1 - \sqrt{3})$   
 $(\Rightarrow) x = -8 + 8\sqrt{3}$

$AB = 2x$   
 $= 2(-8 + 8\sqrt{3})$   
 $= -16 + 16\sqrt{3}$

$S_3 \cdot N_2 \cdot L_3$   
 $S_3 \cdot N_2 \cdot L_2$

Gambar 4.6 Lembar jawaban  $S_3$  pada  $N_2$

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 2 yang telah disajikan pada gambar 4.6, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

$S_3$  mampu menuliskan informasi tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal nomor 2 ( $S_3 \cdot N_2 \cdot L_1$ ) dengan benar meskipun kurang lengkap dan disertai gambar dengan jelas. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara untuk memperjelas jawaban subjek, yaitu:

- |       |   |                              |
|-------|---|------------------------------|
| P     | : Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut? | $S_3 \cdot N_2 \cdot P_{11}$ |
| $S_3$ | : Besar sudut A dan B, dan panjang sisi a + b jika dijumlah 16.       | $S_3 \cdot N_2 \cdot J_{11}$ |
| P     | : Oke, apa yang ditanyakan dalam soal ini?                            | $S_3 \cdot N_2 \cdot P_{12}$ |
| $S_3$ | : Panjang sisi AB bu.   | $S_3 \cdot N_2 \cdot J_{12}$ |

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_3$  menjawab dengan benar apa yang diketahui dalam soal meskipun kurang lengkap dalam menyebutkan dan menjawab dengan benar apa yang ditanyakan

dalam soal tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_3$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu kemampuan memahami masalah (*understanding problem*) dengan baik.

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

$S_3$  mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan rumus pada lembar jawaban ( $S_3.N_2.L_2$ ) untuk menyelesaikan soal tersebut. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: Apakah informasi yang diketahui dalam soal dapat membantu kamu untuk mengerjakan?	$S_3.N_2.P_{13}$
$S_3$	: Iya bu.	$S_3.N_2.J_{13}$
P	: Jadi rumus apa yang kamu gunakan dalam soal ini?	$S_3.N_2.P_{14}$
$S_3$	: Itu lo bu, rumus perbandingan sisi untuk segitiga siku-siku menurut saya.	$S_3.N_2.J_{14}$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_3$  menunjukkan penjelasan dari pertanyaan peneliti sangat baik dan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_3$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah kedua yaitu memikirkan rencana (*devising a plan*).  $S_3$  memiliki kemampuan untuk memikirkan rencana dengan baik untuk menyelesaikan masalah yang disajikan.

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

$S_3$  mampu menyelesaikan soal nomor 2 ( $S_3.N_2.L_3$ ) sesuai dengan prosedur dan mampu menuliskan langkah penyelesaian secara

sistematis dan benar. Berikut proses penyelesaian subjek akan diperjelas pada cuplikan hasil wawancara yaitu:

- P :  $x(1 + \sqrt{3})$  ini dari mana asalnya? S<sub>3</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>15</sub>  
 S<sub>3</sub> : *Ya dari atasnya bu, itu saya faktorkan supaya x nya berdiri sendiri, kan yang dicari nilai x nya dulu bu.* S<sub>3</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>15</sub>  
 P : *Oke, kalau  $\frac{1-\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$  ini dari mana didapatnya?* S<sub>3</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>16</sub>  
 S<sub>3</sub> : *Itu nilai sekawan dari penyebut  $\frac{16}{1+\sqrt{3}}$  bu.* S<sub>3</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>16</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>3</sub> mampu menunjukkan pemahamannya tentang materi perbandingan sisi pada segitiga siku-siku dan tepat dalam menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa S<sub>3</sub> telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*) dengan sangat baik.

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

S<sub>3</sub> tidak menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan, tidak ada indikator pemecahan masalah pada langkah keempat, yaitu melihat kembali (*looking back*). Berikut cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek:

- P : *Nak, kenapa tidak ada kesimpulan jawaban pada lembar jawabanmu?* S<sub>3</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>17</sub>  
 S<sub>3</sub> : *Aduh bu lupa, kebiasaan bu.* S<sub>3</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>17</sub>  
 P : *Nggak diteliti lagi ya jawabannya? Sudah yakin jawabannya benar?* S<sub>3</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>18</sub>  
 S<sub>3</sub> : *Nggak tau bu hehe.* S<sub>3</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>18</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>3</sub> menunjukkan bahwa tidak melakukan *looking back* dengan tepat.

Tidak merasa yakin pula dengan jawabannya sendiri dan tidak ada perhitungan untuk membuktikan kebenaran jawaban tersebut.

4) Analisis data subjek  $S_4$

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 4 ( $S_4$ ) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 1 ( $N_1$ ) dan cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tertulis.

1. Diketahui :  $\cos^2 \alpha + 2 \sin(\pi - \alpha) = \sin^2(\pi + \alpha) + \frac{3}{2}$  }  $S_4 \cdot N_1 \cdot L_1$   
 Ditanya : Nilai  $\sin \alpha$  ... ?  
 Jawab :  
 $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$   
 $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$  }  $S_4 \cdot N_1 \cdot L_2$   
 $\cos^2 \alpha + 2 \sin(\pi - \alpha) = \sin^2(\pi + \alpha) + \frac{3}{2}$   
 $1 - \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha = (\sin \alpha)^2 + \frac{3}{2}$   
 $-\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha + 1 - \frac{3}{2} = 0$   
 $-2 \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha - \frac{1}{2} = 0$   
 $2 \sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha + \frac{1}{2} = 0$  }  $S_4 \cdot N_1 \cdot L_3$   
 $\frac{1}{2} (2 \sin \alpha - 1)^2 = 0$   
 $(2 \sin \alpha - 1)^2 = 0$   
 $2 \sin \alpha - 1 = 0$   
 $\sin \alpha = \frac{1}{2}$

Gambar 4.7 Lembar jawaban  $S_4$  pada  $N_1$

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 1 yang telah disajikan pada gambar 4.7, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

$S_4$  mampu menuliskan informasi tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal nomor 1 ( $S_4 \cdot N_1 \cdot L_1$ ). Mampu menerjemahkan soal yang diberikan dengan baik. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut?	$S_4 \cdot N_1 \cdot P_1$
$S_4$	: Saya mengetahui cara menentukan nilai $\sin \alpha$ bu.	$S_4 \cdot N_1 \cdot J_1$
P	: Lalu apa yang ditanyakan dalam soal ini?	$S_4 \cdot N_1 \cdot P_2$
$S_4$	: Nilai $\sin \alpha$ bu.	$S_4 \cdot N_1 \cdot J_2$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_4$  mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat. Subjek mengetahui menentukan nilai dari  $\sin \alpha$  berdasarkan informasi/pertanyaan dari soal yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_4$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu memahami masalah (*understanding problem*).

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

$S_4$  mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan kembali soal yang diketahui kemudian menuliskan nilai dari setiap komponen soal tersebut yang berasal dari rumus relasi sudut yang dituliskan pada lembar jawaban subjek ( $S_4 \cdot N_1 \cdot L_2$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: Apakah informasi yang diketahui dalam soal dapat membantu kamu untuk mengerjakan?	$S_4 \cdot N_1 \cdot P_3$
$S_4$	: Iya bu benar.	$S_4 \cdot N_1 \cdot J_3$
P	: Jadi rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?	$S_4 \cdot N_1 \cdot P_4$
$S_4$	: Relasi sudut bu, sudah saya tuliskan di lembar jawaban saya.	$S_4 \cdot N_1 \cdot J_4$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_4$  mampu menjelaskan dengan baik dari mana subjek berangkat untuk mengerjakan soal tersebut dan bagaimana subjek telah memiliki rencana yang siap dikerjakan pada langkah berikutnya. Subjek menuliskan rumus relasi sudut pada lembar jawabannya meskipun sedikit kurang tepat ( $S_4 \cdot N_1 \cdot J_4$ ) dan subjek hanya menyebutkan satu rumus yang digunakan padahal terdapat rumus identitas trigonometri dalam menyelesaikan soal tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_4$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah kedua yaitu memikirkan rencana (*devising plan*).

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

$S_4$  menunjukkan bahwa rencana yang telah disusun pada langkah sebelumnya ternyata masih memiliki sedikit kekurangan pada langkah-langkah penyelesaiannya ( $S_2 \cdot N_1 \cdot L_3$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: $1 - \sin^2 \alpha$ ini dari mana asalnya?	$S_4 \cdot N_1 \cdot P_5$
$S_4$	: Itu bu persamaan $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ .	$S_4 \cdot N_1 \cdot J_5$
P	: Lihat jawabanmu, step ke-6 menjadi ke-7 ini gimana langkahnya kok tidak diberi penjelasan?	$S_4 \cdot N_1 \cdot P_6$
$S_4$	: Ooh itu satu baris dikalikan dengan negatif gitu bu. Saya lupa kasih penjelasan di lembar	

- jawaban bu.* S<sub>4</sub>. N<sub>1</sub>. J<sub>6</sub>
- P : *Oke lihat bawahnya, kemana  $\frac{1}{2}$  nya hilang?* S<sub>4</sub>. N<sub>1</sub>. P<sub>7</sub>
- S<sub>4</sub> : *Jadi gini bu maksudnya,  $\frac{1}{2}$  itu dibagi dengan pangkatnya yaitu 2. Kemudian yang bawahnya itu maaf bu typo seharusnya tidak ada pangkatnya.* S<sub>4</sub>. N<sub>1</sub>. J<sub>7</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>4</sub> mampu menunjukkan penjelasan apa yang dimaksud dari lembar jawabannya dengan jelas, tetapi apa yang disampaikan subjek untuk mempertanggungjawabkan hasil jawabannya masih terdapat sedikit kesalahan (S<sub>4</sub>. N<sub>1</sub>. J<sub>7</sub>). Hal ini menunjukkan bahwa S<sub>4</sub> telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*).

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

S<sub>4</sub> tidak menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan, tidak ada indikator pemecahan masalah pada langkah keempat, yaitu melihat kembali (*looking back*). Berikut cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban tes subjek, yaitu:

- P : *Nak, kenapa tidak ada kesimpulan jawaban pada lembar jawabanmu?* S<sub>4</sub>. N<sub>1</sub>. P<sub>8</sub>
- S<sub>4</sub> : *Iya bu nggak ada lupa.* S<sub>4</sub>. N<sub>1</sub>. J<sub>8</sub>
- P : *Nggak diteliti lagi ya? Yakin nggak sama jawaban kamu?* S<sub>4</sub>. N<sub>1</sub>. P<sub>9</sub>
- S<sub>4</sub> : *Yakin kok bu.* S<sub>4</sub>. N<sub>1</sub>. J<sub>9</sub>

Berdasarkan hasil wawancara di atas, S<sub>4</sub> menunjukkan bahwa tidak melakukan *looking back* dengan tepat pada hasil jawabannya.

Tidak ada kesimpulan dan proses meneliti pada akhir penyelesaian.

Terbukti dengan jawaban subjek pada saat wawancara ( $S_4 \cdot N_1 \cdot J_6$ ).

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 4 ( $S_4$ ) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 2 ( $N_2$ ) dan cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tes tertulis.

2. Diketahui :  $AC = b$  cm  
 $BC = a$  cm  
 $a + b = 16$  cm  
 $\angle A = 60^\circ$   
 $\angle B = 30^\circ$   
 Ditanya : Panjang sisi  $AB = ?$   
 Jawab :

$\angle C = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ)$   
 $= 180^\circ - 90^\circ$   
 $= 90^\circ$

$AC : BC = 1 : \sqrt{3}$   
 $b : a = 1 : \sqrt{3}$   
 $a = 16 - b$   
 $16 - b = 1 : \sqrt{3}$   
 $\sqrt{3} b = 16 - b$   
 $(\sqrt{3} + 1)b = 16$   
 sehingga,  
 $b = \frac{16}{(\sqrt{3} + 1)}$

Bentuk rasionalnya yaitu :  
 $b = \frac{16(\sqrt{3} - 1)}{2}$   
 $b = 8(\sqrt{3} - 1)$   
 Dengan demikian diperoleh  
 $AC : AB = 1 : 2$   
 $b : AB = 1 : 2$

maka,  
 $AB = 2b$   
 sehingga hasilnya yaitu  
 $AB = 2 \cdot 8(\sqrt{3} - 1)$   
 $AB = 16(\sqrt{3} - 1)$   
 $AB = (16\sqrt{3} - 16)$  cm

$S_4 \cdot N_2 \cdot L_1$   
 $S_4 \cdot N_2 \cdot L_2$   
 $S_4 \cdot N_2 \cdot L_3$   
 $S_4 \cdot N_2 \cdot L_4$

Gambar 4.8 Lembar jawaban  $S_4$  pada  $N_2$

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 2 yang telah disajikan pada gambar 4.8, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

$S_4$  mampu menuliskan informasi tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan lengkap dan tepat pada soal nomor 2 ( $S_4 \cdot N_2 \cdot L_1$ ). subjek mampu menerjemahkan soal yang diberikan dengan baik. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut?	$S_4 \cdot N_2 \cdot P_{10}$
$S_4$	: Beberapa panjang sisi seperti $AC = b$ cm, $BC = a$ cm, dan $a + b = 16$ , kemudian Nilai sudut $A = 60^\circ$ dan sudut $B = 30^\circ$ .	$S_4 \cdot N_2 \cdot J_{10}$
P	: Oke, apa yang ditanyakan dalam soal ini?	$S_4 \cdot N_2 \cdot P_{11}$
$S_4$	: Panjang sisi $AB$ .	$S_4 \cdot N_2 \cdot J_{11}$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_4$  mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_4$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu memahami masalah (*understanding problem*).  $S_4$  memiliki kemampuan untuk menjelaskan informasi dari masalah yang diketahui dan ditanyakan dengan baik.

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

$S_4$  mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan perhitungan tentang nilai sudut yang belum diketahui yaitu sudut  $C$  yang merupakan sudut siku-siku dan menuliskan perbandingan untuk menentukan langkah penyelesaian selanjutnya ( $S_4 \cdot N_2 \cdot L_2$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: Apakah informasi yang diketahui dalam soal dapat membantu kamu untuk mengerjakan?	$S_4 \cdot N_2 \cdot P_{12}$
$S_4$	: Iya bu.	$S_4 \cdot N_2 \cdot J_{12}$
P	: Jadi rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?	$S_4 \cdot N_2 \cdot P_{13}$
$S_4$	: Perbandingan trigonometri bu.	$S_4 \cdot N_2 \cdot J_{13}$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_4$  mampu menyebutkan rencana yang akan digunakan untuk langkah selanjutnya.  $S_4$  memiliki rencana dengan menyediakan rumus perbandingan trigonometri pada lembar jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_4$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah kedua yaitu memikirkan rencana (*devising plan*).

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

$S_4$  mampu menyelesaikan soal nomor 2 ( $S_4 \cdot N_2 \cdot L_3$ ) dengan menggunakan prosedur perhitungan atau langkah penyelesaian sesuai caranya sendiri. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

- P : *Ini apa maksudnya bentuk rasional pada lembar jawabanmu nak?* S<sub>4</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>14</sub>
- S<sub>4</sub> : *Itu maksudnya salah kalimat bu, bukan bentuk rasional tapi maksudnya dibagi gitu bu.* S<sub>4</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>14</sub>
- P : *Lalu dari mana perbandingan AC: AB ini diperoleh?* S<sub>4</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>15</sub>
- S<sub>4</sub> : *Dari gambar segitiga yang diketahui bu, kan AC = x dan AB = 2x, jadi 1: 2.* S<sub>4</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>15</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>4</sub> menunjukkan kekurangan pada pemahamannya mengenai materi dan cara hitung atau proses penyelesaian pada soal yang disajikan. S<sub>4</sub> tidak dapat mempertanggungjawabkan dengan memberikan penjelasan yang benar pada tanggapan saat wawancara. Hal ini menunjukkan bahwa S<sub>4</sub> tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*).

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

S<sub>4</sub> mampu menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan (S<sub>4</sub>. N<sub>2</sub>. L<sub>4</sub>). Cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek sebagai berikut:

- P : *Bagaimana sudah yakin dengan jawaban kamu?* S<sub>4</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>16</sub>
- S<sub>4</sub> : *Yakin bu.* S<sub>4</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>16</sub>
- P : *Oke, coba jelaskan gimana caranya kamu melihat kembali jawabanmu untuk diteliti?* S<sub>4</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>17</sub>
- S<sub>4</sub> : *Cuma saya teliti setiap langkahnya dari awal begitu bu.* S<sub>4</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>17</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>4</sub> menunjukkan bahwa sudah melakukan *looking back* dengan meneliti kembali setiap langkahnya. Hal ini menunjukkan bahwa S<sub>4</sub> telah

memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melihat kembali (*looking back*).

5) Analisis data subjek S<sub>5</sub>

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 5 (S<sub>5</sub>) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 1 (N<sub>1</sub>) dan cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tes tertulis.

Diketahui  $\cos^2 a + 2 \sin(M-a) = \sin^2(M+a) + \frac{1}{2}$

Ditanya  $2 \sin a^2$

Dijawab  $2 \cos^2 a + 2 \sin(M-a) = \sin^2(M+a) + \frac{3}{2}$

$1 - \sin^2 a + 2 \sin a = (-\sin a)^2 + \frac{3}{2}$

$-\sin^2 a - \sin^2 a + 2 \sin a + 1 - \frac{3}{2} = 0$

$-2 \sin^2 a + 2 \sin a - \frac{1}{2} = 0$  { dikali 2 }

$4 \sin^2 a - 4 \sin a + 1 = 0$

$(2 \sin a - 1)^2 = 0$

$2 \sin a - 1 = 0 \quad \vee \quad -2 \sin a + 1 = 0$

$\sin a = \frac{1}{2}$

$\sin a = \frac{1}{2} \sqrt{2} \quad \vee \quad \sin a = -\frac{1}{2} \sqrt{2}$

S<sub>5</sub>.N<sub>1</sub>.L<sub>1</sub>

S<sub>5</sub>.N<sub>1</sub>.L<sub>2</sub>

S<sub>5</sub>.N<sub>1</sub>.L<sub>3</sub>

Gambar 4.9 Lembar jawaban S<sub>5</sub> pada N<sub>1</sub>

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 1 yang telah disajikan pada gambar 4.9, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

S<sub>5</sub> mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal yang disajikan pada lembar jawabannya dengan tepat. Berikut cuplikan hasil wawancara untuk memperjelas jawaban subjek, yaitu:

P : Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut?

S<sub>5</sub>.N<sub>1</sub>.P<sub>1</sub>

$S_5$	: <i>Ini bu <math>\cos^2 \alpha + 2 \sin(\pi - \alpha) = \sin^2(\pi + \alpha) + 1 \frac{1}{2}</math>.</i>	$S_5 \cdot N_1 \cdot J_1$
P	: <i>Oke, apa yang ditanyakan dalam soal ini?</i>	$S_5 \cdot N_1 \cdot P_2$
$S_5$	: <i><math>\sin \alpha</math> bu.</i>	$S_5 \cdot N_1 \cdot J_2$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_5$  menunjukkan kemampuan dalam menjelaskan apa yang ada dalam lembar jawabannya dengan benar. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_5$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu memahami masalah (*understanding problem*).  $S_5$  memiliki kemampuan untuk menjelaskan informasi dari masalah yang disajikan.

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

$S_5$  mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan kembali soal yang diketahui kemudian menuliskan nilai dari setiap komponen soal tersebut ( $S_5 \cdot N_1 \cdot L_2$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: <i>Apakah informasi yang diketahui dalam soal dapat membantu kamu untuk mengerjakan?</i>	$S_5 \cdot N_1 \cdot P_3$
$S_5$	: <i>Susah bu pokoknya nggak tau.</i>	$S_5 \cdot N_1 \cdot J_3$
P	: <i>Jadi rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?</i>	$S_5 \cdot N_1 \cdot P_4$
$S_5$	: <i>Identitas trigonometri kayaknya sih bu.</i>	$S_5 \cdot N_1 \cdot J_4$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_5$  menjelaskan dengan ragu-ragu apa rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang disajikan. Tetapi rencana yang dituliskan oleh subjek pada lembar jawabannya sudah tepat. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_5$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah kedua yaitu

memikirkan rencana (*devising plan*).  $S_5$  memiliki kemampuan untuk memikirkan rencana tetapi masih ragu-ragu dalam menjelaskan bagaimana subjek memiliki rencana guna menyelesaikan masalah yang disajikan.

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

$S_5$  menunjukkan bahwa rencana tepat yang telah disusun pada langkah sebelumnya ternyata masih memiliki banyak kekurangan pada langkah-langkah penyelesaiannya ( $S_5, N_1, L_3$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: $1 - \sin^2 \alpha$ ini dari mana asalnya?	$S_5, N_1, P_5$
$S_5$	: Dari $\cos^2 \alpha$ bu. Pokoknya yang saya ingat gitu bu, sama $\sin^2 \alpha$ jadi $1 - \cos^2 \alpha$ .	$S_5, N_1, J_5$
P	: Kalau $\sin^2(\pi + \alpha)$ kenapa menjadi $(-\sin \alpha)^2$ ?	$S_5, N_1, P_6$
$S_5$	: Apa ya bu, lupa saya tadi nulisnya gitu.	$S_5, N_1, J_6$
P	: Oke, kenapa nilai $\sin \alpha$ hasilnya ada dua?	$S_5, N_1, P_7$
$S_5$	: Karena kan kuadrat jadi ada positif dan negatif.	$S_5, N_1, J_7$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_5$  tidak menunjukkan penjelasan dari lembar jawabannya dengan jelas dan benar. Banyak kesalahan dalam penyelesaian soal tersebut yang tidak bisa subjek pertanggungjawabkan melalui pertanyaan wawancara. Hasil jawaban subjek pun salah karena terdapat dua jawaban. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_5$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*).  $S_5$  tidak mampu menyelesaikan dan menjelaskan soal yang disajikan dengan benar.

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

S<sub>5</sub> tidak menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan, tidak terdapat langkah keempat pada lembar jawaban subjek. Berikut cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban tes subjek, yaitu:

- P : *Nak, kenapa tidak ada kesimpulan jawaban pada lembar jawabanmu?* S<sub>5</sub>. N<sub>1</sub>. P<sub>8</sub>  
 S<sub>5</sub> : *Nggak papa bu lupa.* S<sub>5</sub>. N<sub>1</sub>. J<sub>8</sub>  
 P : *Nggak diteliti lagi ya? Yakin nggak sama jawaban kamu?* S<sub>5</sub>. N<sub>1</sub>. P<sub>9</sub>  
 S<sub>5</sub> : *Enggak bu waktunya keburu abis.* S<sub>5</sub>. N<sub>1</sub>. J<sub>9</sub>

Berdasarkan hasil wawancara di atas, S<sub>5</sub> menunjukkan bahwa tidak melakukan *looking back* pada hasil jawabannya dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa S<sub>5</sub> tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah keempat, yaitu melihat kembali (*looking back*).

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 5 (S<sub>5</sub>) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 2 (N<sub>2</sub>) dan cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tes tertulis.

Handwritten solution for a trigonometry problem:

BC = 6 cm  
 $a + b = 16$  cm  
 $\angle A = 60^\circ$   
 $\angle B = 30^\circ$   
 Ditanya:  $AB = \dots?$   
 Dijawab:  $a + b = 16$

Diagram: A right-angled triangle ABC with the right angle at C. Side BC is 6 cm. Angle A is 60 degrees and angle B is 30 degrees. Side AC is labeled  $x$  and side AB is labeled  $x\sqrt{3}$ .

Equations and steps:

$$x + x\sqrt{3} = 16$$

$$x(1 + \sqrt{3}) = 16$$

$$x = \frac{16}{1 + \sqrt{3}}$$

$$x = \frac{16}{1 + \sqrt{3}} \times \frac{1 - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}} \quad (\text{dikol. dg } 1 - \sqrt{3})$$

$$x = \frac{16(1 - \sqrt{3})}{1 - 3} = x = \frac{16(1 - \sqrt{3})}{-2}$$

$$x = 8(1 - \sqrt{3}) \Rightarrow (8\sqrt{3} - 8)$$

Labels on the right side of the image:

- S<sub>5</sub>. N<sub>2</sub>. L<sub>1</sub> (next to the diagram)
- S<sub>5</sub>. N<sub>2</sub>. L<sub>2</sub> (next to the equation  $x + x\sqrt{3} = 16$ )
- S<sub>5</sub>. N<sub>2</sub>. L<sub>3</sub> (next to the rationalization step)

Selanjutnya kita cari panjang AB  
 $AB = \text{hypotenusa}$   
 Jaka  $AB = 2x$   
 $= 2 \cdot (8\sqrt{3} - 8) \text{ cm}$   
 $= (16\sqrt{3} - 16) \text{ cm}$   
 Panjang  $AB = (16\sqrt{3} - 16) \text{ cm}$

S<sub>5</sub>.N<sub>2</sub>.L<sub>4</sub>

**Gambar 4.10** Lembar jawaban S<sub>5</sub> pada N<sub>2</sub>

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 2 yang telah disajikan pada gambar 4.10, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

- a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

S<sub>5</sub> mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal yang disajikan pada lembar jawabannya dengan tepat meskipun kurang menuliskan keterangan yang jelas. Berikut cuplikan hasil wawancara untuk memperjelas jawaban subjek, yaitu:

- |                |   |  |
|----------------|---|--|
| P              | : Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut?             | S <sub>5</sub> .N <sub>2</sub> .P <sub>1</sub> |
| S <sub>5</sub> | : Nilai sisi-sisi pada segitiga bu, dan nilai sudut-sudut yang diketahui.         | S <sub>5</sub> .N <sub>2</sub> .J <sub>1</sub> |
| P              | : Lalu kenapa di lembar jawabanmu tidak ditulis diketahui gitu nak? Kok langsung? | S <sub>5</sub> .N <sub>2</sub> .P <sub>2</sub> |
| S <sub>5</sub> | : Ooh iya bu kok gaada ya, masak saya belum Tulis hehe.                           | S <sub>5</sub> .N <sub>2</sub> .J <sub>2</sub> |
| P              | : Yasudah, apa yang ditanyakan dalam soal ini?                                    | S <sub>5</sub> .N <sub>2</sub> .P <sub>3</sub> |
| S <sub>5</sub> | : Panjang AB bu.  | S <sub>5</sub> .N <sub>2</sub> .J <sub>3</sub> |

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>5</sub> menunjukkan kemampuan dalam menjelaskan apa yang ada dalam lembar jawabannya dengan baik dan sadar akan kekurangannya dalam menuliskan langkah-langkahnya dengan tepat. Hal ini menunjukkan

bahwa  $S_5$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu memahami masalah (*understanding problem*).

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

$S_5$  mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan kembali soal yang diketahui kemudian menuliskan nilai dari setiap komponen soal tersebut ( $S_5 \cdot N_2 \cdot L_2$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: Apakah informasi yang diketahui dalam soal dapat membantu kamu untuk mengerjakan?	$S_5 \cdot N_2 \cdot P_4$
$S_5$	: Lumayan bu daripada yang nomor 1.	$S_5 \cdot N_2 \cdot J_4$
P	: Jadi rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?	$S_5 \cdot N_2 \cdot P_5$
$S_5$	: Perbandingan sisi segitiga siku-siku.	$S_5 \cdot N_2 \cdot J_5$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_5$  mampu menunjukkan tentang rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal yang disajikan dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_5$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah kedua yaitu memikirkan rencana (*devising plan*).

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

$S_5$  menunjukkan bahwa rencana yang telah disusun pada langkah sebelumnya sudah tepat ( $S_5 \cdot N_2 \cdot L_3$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: $x(1 + \sqrt{3})$ ini dari mana asalnya?	$S_5 \cdot N_2 \cdot P_6$
$S_5$	: Dari $x + x\sqrt{3}$ bu.	$S_5 \cdot N_2 \cdot J_6$
P	: Kalau $\frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ ini dari mana didapatnya?	$S_5 \cdot N_2 \cdot P_7$

- $S_5$  : Dari penyebut  $\frac{16}{1+\sqrt{3}}$  bu, tinggal tandanya diganti negatif. S<sub>5</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>7</sub>  
 P :  $AB =$  hipotenusa, apa maksudnya? Harus tau ya apa artinya yang kamu tulis. S<sub>5</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>8</sub>  
 $S_5$  : Apa ya bu nggak tau. S<sub>5</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>8</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_5$  tidak menunjukkan penjelasan dengan baik dan jelas tentang apa yang dituliskan dalam lembar jawabannya, subjek kurang mempunyai kemampuan mendalami materi, tetapi langkah penyelesaian subjek benar. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_5$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*).

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

$S_5$  mampu menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan. Berikut cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban tes subjek, yaitu:

- P : Bagaimana sudah yakin dengan jawaban kamu? S<sub>5</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>9</sub>  
 $S_5$  : Yakin bu. S<sub>5</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>9</sub>  
 P : Oke, coba jelaskan gimana caranya kamu melihat kembali jawabanmu untuk diteliti? S<sub>5</sub>. N<sub>2</sub>. P<sub>10</sub>  
 $S_5$  : Enggak juga bu waktunya keburu abis hehe. S<sub>5</sub>. N<sub>2</sub>. J<sub>10</sub>

Berdasarkan hasil wawancara di atas,  $S_5$  menunjukkan bahwa tidak melakukan *looking back* pada hasil jawabannya dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_5$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah keempat, yaitu melihat kembali (*looking back*).

6) Analisis data subjek S<sub>6</sub>

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 6 (S<sub>6</sub>) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 1 (N<sub>1</sub>) dan cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tes tertulis.

<input type="checkbox"/>	1. Jika sudut $\alpha$ memenuhi $\cos^2 \alpha + 2 \sin(\pi - \alpha) = \sin^2(\pi + \alpha) + \frac{1}{2}$	
<input type="checkbox"/>	maka $\sin \alpha$ adalah	
<input type="checkbox"/>	Jawab:	
<input type="checkbox"/>	$\cos^2 \alpha + 2 \sin(\pi - \alpha) = \sin^2(\pi + \alpha) + \frac{3}{2}$	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . L <sub>2</sub>
<input type="checkbox"/>	$1 - \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha = (-\sin \alpha)^2 + \frac{3}{2}$	
<input type="checkbox"/>	$-\sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha + 1 - \frac{3}{2} = 0$	
<input type="checkbox"/>	$-2 \sin^2 \alpha + 2 \sin \alpha - \frac{1}{2} = 0$ [di kali -2]	
<input type="checkbox"/>	$4 \sin^2 \alpha - 4 \sin \alpha + 1 = 0$	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . L <sub>3</sub>
<input type="checkbox"/>	$(2 \sin^2 \alpha - 1)^2 = 0$	
<input type="checkbox"/>	$2 \sin^2 \alpha - 1 = 0 \quad \vee -2 \sin^2 \alpha + 1 = 0$	
<input type="checkbox"/>	$\sin^2 \alpha = \frac{1}{2}$	
<input type="checkbox"/>	$\sin \alpha = \frac{1}{2} \sqrt{2} \quad \vee \sin \alpha = -\frac{1}{2} \sqrt{2}$	

**Gambar 4.11** Lembar jawaban S<sub>6</sub> pada N<sub>1</sub>

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 1 yang telah disajikan pada gambar 4.11, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

S<sub>6</sub> tidak menuliskan secara rinci pada lembar jawabannya tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal nomor 1. Berikut cuplikan hasil wawancara untuk memperjelas jawaban subjek, yaitu:

P	: Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut?	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . P <sub>1</sub>
S <sub>6</sub>	: $\cos^2 \alpha + 2 \sin(\pi - \alpha) = \sin^2(\pi + \alpha) + 1\frac{1}{2}$	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . J <sub>1</sub>
P	: Oke, apa yang ditanyakan dalam soal ini?	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . P <sub>2</sub>
S <sub>6</sub>	: sin $\alpha$ bu.	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . J <sub>2</sub>
P	: Kenapa dalam lembar jawabanmu tidak dituliskan apa yang diketahui dan ditanyakan?	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . P <sub>3</sub>
S <sub>6</sub>	: Maaf bu.	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . J <sub>3</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas, S<sub>6</sub> menunjukkan kemampuan bahwa subjek memahami informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal yang disajikan. Tetapi, S<sub>6</sub> tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam lembar jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa S<sub>6</sub> tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu memahami masalah (*understanding problem*). S<sub>6</sub> memiliki kemampuan untuk menjelaskan informasi dari masalah yang disajikan tetapi tidak menuliskan sesuai prosedur penyelesaian dalam lembar jawabannya.

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

S<sub>6</sub> mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan kembali soal yang diketahui kemudian menuliskan nilai dari setiap komponen soal tersebut (S<sub>6</sub>. N<sub>1</sub>. L<sub>2</sub>). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: Apakah informasi yang diketahui dalam soal dapat membantu kamu untuk mengerjakan?	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . P <sub>4</sub>
S <sub>6</sub>	: Kurang paham sebenarnya bu.	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . J <sub>4</sub>
P	: Jadi rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . P <sub>5</sub>
S <sub>6</sub>	: Identitas trigonometri kalau tidak salah bu.	S <sub>6</sub> . N <sub>1</sub> . J <sub>5</sub>

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_6$  hanya mampu menyebutkan sebagian saja dari rumus apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal yang disajikan, subjek juga kurang yakin dalam menanggapi rumus apa yang tepat digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_6$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah kedua yaitu memikirkan rencana (*devising plan*).

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

$S_6$  menunjukkan bahwa rencana yang telah disusun pada *step* sebelumnya ternyata masih memiliki banyak kekurangan pada langkah-langkah penyelesaiannya ( $S_6.N_1.L_3$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P	: $1 - \sin^2 \alpha$ ini dari mana asalnya?	$S_6.N_1.P_6$
$S_6$	: Nggak tau bu, dari buku banyak menemui bentuk ini tapi saya lupa apa namanya.	$S_6.N_1.J_6$
P	: Kalau $\sin^2(\pi + \alpha)$ kenapa menjadi $(-\sin \alpha)^2$ ?	$S_6.N_1.P_7$
$S_6$	: Ya hasilnya memang seperti itu bu.	$S_6.N_1.J_7$
P	: $(2 \sin^2 \alpha - 1)^2$ dari mana?	$S_6.N_1.P_8$
$S_6$	: Itu dari atasnya disederhanakan bu.	$S_6.N_1.J_8$
P	: Oke, kenapa nilai $\sin \alpha$ hasilnya ada dua?	$S_6.N_1.P_9$
$S_6$	: Karena $\sin^2 \alpha$ bu, jadi nilai $\sin \alpha$ jadi dua.	$S_6.N_1.J_9$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_6$  menunjukkan bahwa tanggapannya seputar pertanyaan wawancara tidak mendukung hasil jawaban pada lembar jawaban subjek. Banyak kesalahan dalam menjelaskan penyelesaian soal tersebut. Subjek kurang memahami materi trigonometri sebagai modal untuk

mengerjakan soal yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_6$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*).  $S_6$  tidak mampu menyelesaikan dan menjelaskan masalah yang disajikan dengan benar.

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

$S_6$  tidak menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan, tidak ada indikator pemecahan masalah pada langkah keempat, yaitu melihat kembali (*looking back*). Berikut cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban tes subjek, yaitu:

P	: Nak, kenapa tidak ada kesimpulan jawaban pada lembar jawabanmu?	$S_6 \cdot N_1 \cdot P_{10}$
$S_6$	: Ooh iya bu.	$S_6 \cdot N_1 \cdot J_{10}$
P	: Nggak diteliti lagi ya? Yakin nggak sama jawaban kamu?	$S_6 \cdot N_1 \cdot P_{11}$
$S_6$	: Yakin nggak yakin bu, tidak saya teliti.	$S_6 \cdot N_1 \cdot J_{11}$

Berdasarkan hasil wawancara di atas,  $S_6$  menunjukkan bahwa tidak melakukan *looking back* pada hasil jawabannya.  $S_6$  juga tidak merasa yakin pada kebenaran jawaban yang subjek temukan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek tidak mampu menyelesaikan soal yang disajikan dengan tuntas.

Berikut adalah hasil jawaban dari subjek 6 ( $S_6$ ) dalam menyelesaikan atau memecahkan masalah pada soal nomor 2 ( $N_2$ ) dan cuplikan hasil wawancara antara peneliti dengan subjek penelitian setelah menyelesaikan tes tertulis.

Diket  $AC = b \text{ cm}$  - Dit =  $AB$ ?  
 $BC = a \text{ cm}$   
 $a + b = 16 \text{ cm}$   
 $\angle A = 60^\circ$   
 $\angle B = 30^\circ$

Mencari  $a$   
 $a = 16 - b$   
 $\frac{\sin \angle A}{a} = \frac{\sin \angle B}{b}$   
 $\frac{\sin 60^\circ}{a} = \frac{\sin 30^\circ}{16 - a}$   
 $\frac{1/2\sqrt{3}}{a} = \frac{1/2}{16 - a}$   
 $8\sqrt{3} = a + \sqrt{3}a$   
 $8\sqrt{3} = a(1 + \sqrt{3})$   
 $a = \frac{8\sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}}$   
 $a = \frac{8\sqrt{3}(1 - \sqrt{3})}{1 - 3}$   
 $a = \frac{8\sqrt{3} - 24}{-2}$   
 $a = \frac{24 - 8\sqrt{3}}{2}$   
 $a = 12 - 4\sqrt{3}$   
 $a \approx 10,07 \text{ cm}$

Mencari  $b$   
 $a + b = 16$   
 $10,07 + b = 16$   
 $b = 16 - 10,07$   
 $b = 5,93 \text{ cm}$

$AB = \sqrt{10,07^2 + 5,93^2}$   
 $= \sqrt{101,4 + 35,2}$   
 $= \sqrt{136,6}$   
 $= 11,67 \text{ cm}$

Jadi panjang  $AB$  adalah  $11,67 \text{ cm}$

**Gambar 4.12** Lembar jawaban  $S_6$  pada  $N_2$

Berdasarkan hasil jawaban soal nomor 2 yang telah disajikan pada gambar 4.12, analisis untuk langkah-langkah pemecahan masalah dapat diuraikan sebagai berikut:

- a) Kemampuan memahami masalah (*understanding the problem*)

$S_6$  mampu menuliskan informasi tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal nomor 2 ( $S_6 \cdot N_2 \cdot L_1$ ) tetapi subjek kurang tepat dalam menerjemahkan soal yang diberikan. Berikut merupakan cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P : Informasi apa yang kamu ketahui dari pertanyaan atau soal tersebut?

$S_6 \cdot N_2 \cdot P_{12}$

$S_6$ : Nilai $AC = b$ cm, $BC = a$ cm, $a + b = 16$ , $\angle A = 60^\circ$ dan $\angle B = 30^\circ$ bu.	$S_6 \cdot N_2 \cdot J_{12}$
P : Oke, apa yang ditanyakan dalam soal ini?	$S_6 \cdot N_2 \cdot P_{13}$
$S_6$ : $AB$ bu.	$S_6 \cdot N_2 \cdot J_{13}$
P : Ini gambarnya kok tidak sesuai dengan yang diketahui bagaimana ini?	$S_6 \cdot N_2 \cdot P_{14}$
$S_6$ : Ooh iya salah bu.	$S_6 \cdot N_2 \cdot J_{14}$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_3$  mampu menuliskan apa yang diketahui dalam soal dengan tepat. Sedangkan yang ditanyakan dalam soal ini adalah panjang  $AB$ , tetapi subjek hanya mengutarakan  $AB$  saja ( $S_6 \cdot N_2 \cdot J_{13}$ ). Gambar dalam lembar jawaban subjek juga salah ( $S_6 \cdot N_2 \cdot J_{14}$ ). Hal ini menunjukkan bahwa  $S_6$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah pertama yaitu memahami masalah (*understanding problem*).

b) Kemampuan memikirkan rencana (*devising a plan*)

$S_6$  mampu menunjukkan rencana pemecahan masalah dengan menuliskan kembali soal yang diketahui kemudian menuliskan nilai dari setiap komponen soal tersebut ( $S_6 \cdot N_2 \cdot L_2$ ). Berikut cuplikan wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

P : Apakah informasi yang diketahui dalam soal dapat membantu kamu untuk mengerjakan?	$S_6 \cdot N_2 \cdot P_{15}$
$S_6$ : Sedikit bu.	$S_6 \cdot N_2 \cdot J_{15}$
P : Jadi rumus apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?	$S_6 \cdot N_2 \cdot P_{16}$
$S_6$ : Perbandingan bu.	$S_6 \cdot N_2 \cdot J_{16}$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_6$  mampu menyebutkan rencana yang akan digunakan untuk langkah selanjutnya meskipun belum sepenuhnya tepat dalam menanggapi

pertanyaan peneliti.  $S_6$  memiliki rencana dengan menyediakan rumus dalam lembar jawabannya. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_6$  telah memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah kedua yaitu memikirkan rencana (*devising plan*).

c) Kemampuan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)

$S_6$  mampu menyelesaikan soal nomor 2 ( $S_6 \cdot N_2 \cdot L_3$ ) dengan menggunakan perhitungan desimal. Berikut adalah cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek, yaitu:

- |       |  |                              |
|-------|--|------------------------------|
| P     | : <i>Ini perhitungannya pakai desimal tidak tambah susah nak?</i>                  | $S_6 \cdot N_2 \cdot P_{17}$ |
| $S_6$ | : <i>Tidak bu.</i>   | $S_6 \cdot N_2 \cdot J_{17}$ |
| P     | : <i>Oke, <math>\sqrt{3}</math> jadi 1,7 ini bagaimana cara menghitungnya?</i>     | $S_6 \cdot N_2 \cdot P_{18}$ |
| $S_6$ | : <i>Saya pakai kalkulator bu.</i>   | $S_6 \cdot N_2 \cdot J_{18}$ |
| P     | : <i>Bagian mencari nilai AB pakai rumus apa ini kok di dalam akar?</i>            | $S_6 \cdot N_2 \cdot P_{19}$ |
| $S_6$ | : <i>Setahu saya cuma untuk menghitung a dan b untuk mencari c bu. Maaf ya bu.</i> | $S_6 \cdot N_2 \cdot J_{19}$ |

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_6$  menunjukkan proses penyelesaian pada lembar jawaban subjek yang memiliki perhitungan desimal tersebut menggunakan kalkulator. Tanggapan subjek dalam wawancara belum menunjukkan pemahaman tentang materi sebagai modal menyelesaikan masalah yang disajikan. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_6$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melaksanakan rencana (*carrying out the plan*).

d) Kemampuan melihat kembali (*looking back*)

$S_6$  mampu menuliskan kesimpulan dari soal yang disajikan ( $S_6 \cdot N_2 \cdot L_4$ ). Cuplikan hasil wawancara sebagai penguat hasil jawaban subjek sebagai berikut:

P	: Bagaimana sudah yakin dengan jawaban kamu?	$S_6 \cdot N_2 \cdot P_{20}$
$S_6$	: Belum bu.	$S_6 \cdot N_2 \cdot J_{20}$
P	: Oke, coba jelaskan gimana caranya kamu melihat kembali jawabanmu untuk diteliti?	$S_6 \cdot N_2 \cdot P_{21}$
$S_6$	: Belum saya teliti bu.	$S_6 \cdot N_2 \cdot J_{21}$

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas,  $S_6$  menunjukkan bahwa tidak melakukan *looking back*. Hal ini menunjukkan bahwa  $S_3$  tidak memenuhi indikator pemecahan masalah pada langkah ketiga yaitu melihat kembali (*looking back*).

Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap 6 siswa sebagai subjek penelitian di atas, akan disajikan hasil dari langkah-langkah atau indikator pemecahan masalah yang terpenuhi dan tidak terpenuhi yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.7** Hasil Indikator Terpenuhi dan Tidak Terpenuhi

Kemampuan Matematika	Kode Subjek	Nomor Soal	Kode Langkah Pemecahan Masalah	Indikator	
				Terpenuhi	Tidak Terpenuhi
Tinggi	$S_1$	1	$L_1$	√	
			$L_2$	√	
			$L_3$	√	
			$L_4$		√
		2	$L_1$	√	
			$L_2$	√	
			$L_3$	√	
			$L_4$	√	

Tinggi	S <sub>2</sub>	1	L <sub>1</sub>	√	
			L <sub>2</sub>	√	
			L <sub>3</sub>	√	
			L <sub>4</sub>	√	
		2	L <sub>1</sub>	√	
			L <sub>2</sub>	√	
			L <sub>3</sub>	√	
			L <sub>4</sub>	√	
Sedang	S <sub>3</sub>	1	L <sub>1</sub>		√
			L <sub>2</sub>	√	
			L <sub>3</sub>		√
			L <sub>4</sub>		√
		2	L <sub>1</sub>	√	
			L <sub>2</sub>	√	
			L <sub>3</sub>	√	
			L <sub>4</sub>		√
	S <sub>4</sub>	1	L <sub>1</sub>	√	
			L <sub>2</sub>	√	
			L <sub>3</sub>	√	
			L <sub>4</sub>		√
2		L <sub>1</sub>	√		
		L <sub>2</sub>	√		
		L <sub>3</sub>		√	
		L <sub>4</sub>	√		
Rendah	S <sub>5</sub>	1	L <sub>1</sub>	√	
			L <sub>2</sub>		√
			L <sub>3</sub>		√
			L <sub>4</sub>		√
		2	L <sub>1</sub>		√
			L <sub>2</sub>	√	
			L <sub>3</sub>		√
			L <sub>4</sub>		√
	S <sub>6</sub>	1	L <sub>1</sub>		√
			L <sub>2</sub>		√
			L <sub>3</sub>		√
			L <sub>4</sub>		√
		2	L <sub>1</sub>		√
			L <sub>2</sub>	√	
			L <sub>3</sub>		√
			L <sub>4</sub>		√

Keterangan:

- L<sub>1</sub> : Mampu menuliskan kemudian mengungkapkan dan menjelaskan informasi tentang apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, serta mampu menambahkan informasi tentang materi tersebut pada soal yang disajikan.
- L<sub>2</sub> : Mampu menuliskan kemudian mengungkapkan rencana pemecahan masalah dengan rumus yang tepat dan subjek mampu menjelaskan rencana tersebut untuk menyelesaikan masalah yang disajikan.
- L<sub>3</sub> : Mampu menuliskan kemudian menunjukkan dan menjelaskan langkah-langkah/proses penyelesaian masalah yang disajikan dengan beberapa pertanyaan sesuai kebutuhan peneliti.
- L<sub>4</sub> : Mampu menuliskan kesimpulan dari proses penyelesaian masalah yang disajikan kemudian menjelaskan bahwa telah melakukan *looking back* dengan tepat, atau subjek telah meneliti kembali (melakukan refleksi) untuk menguji kebenaran jawaban.

Berdasarkan tabel 4.7 di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata subjek dengan kemampuan matematika yang sama, maka memiliki pencapaian yang relatif sama dan juga terdapat perbedaan yang sangat signifikan dari setiap kemampuan matematika subjek.

Subjek yang memenuhi indikator berdasarkan keterangan di atas, disebutkan bahwa subjek mencakup semua kebutuhan setiap indikator pemecahan masalah mulai dari L<sub>1</sub> yaitu memahami masalah (*understanding the problem*), L<sub>2</sub> yaitu memikirkan rencana (*devising*

*plan*),  $L_3$  yaitu melaksanakan melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), dan  $L_4$  yaitu melihat kembali (*looking back*). Sedangkan bagi subjek yang tidak memenuhi indikator, maka dikatakan subjek tidak mencakup semua kebutuhan indikator yang disebutkan dalam keterangan.

### C. Temuan Peneliti

Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan dan mengukur kemampuan matematika siswa dalam menyelesaikan masalah matematika khususnya Trigonometri setelah melalui proses pembelajaran daring. Peneliti mendapatkan beberapa temuan antara lain sebagai berikut:

1. Rata-rata siswa dengan kemampuan matematika tinggi dan sedang dapat memenuhi indikator pemecahan masalah dengan baik serta sebagian mampu mengungkapkan dengan baik secara lisan bagaimana proses pemecahan masalah pada setiap langkah yang telah dikerjakan.
2. Siswa berkemampuan tinggi telah memenuhi indikator pemecahan masalah dengan baik, dapat menjelaskan dan menguraikan konsep trigonometri dengan benar sesuai kemampuan dalam mendalami materi matematika, sehingga memperoleh jawaban yang benar.
3. Sebagian indikator pemecahan masalah telah terpenuhi pada siswa berkemampuan sedang. Namun sebagian indikator yang belum terpenuhi berarti siswa belum mampu mengungkapkan konsep trigonometri secara benar.

4. Siswa dengan kemampuan matematika rendah tidak memenuhi indikator pemecahan masalah karena belum mampu memahami dan mengungkapkan dengan benar tentang masalah yang disajikan dalam soal. Meskipun jawaban siswa terdapat beberapa langkah yang benar, siswa harus mampu mempertanggungjawabkan hasil jawabannya dengan kemampuan mengungkapkan secara lisan dan tepat.
5. Rumus atau metode yang digunakan oleh subjek penelitian dalam menyelesaikan masalah matematika khususnya trigonometri berbeda-beda dan memiliki setiap proses yang berbeda-beda pula, karena soal yang digunakan oleh peneliti merupakan soal *open ended* yaitu soal yang mempunyai lebih dari satu solusi atau strategi penyelesaian.