

BAB IV
LAPORAN HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Deskripsi Tempat Penelitian

a. Alamat sekolah

MAN 1 Banjarmasin terletak di Jl.Kampung Melayu Darat, Banjarmasin Tengah, Kampung Melayu, Kalimantan Selatan, 70123, (0511) 3250534. MAN 1 Banjarmasin merupakan salah satu Madrasah Tsanawiyah Negeri yang bernaung di bawah Kemendikbud dan Kemenag. Adapun identitas sekolah ini:

Identitas Madrasah

Nama Madrasah	: MAN 1 BANJARMASIN
Alamat Sekolah	: Jl. Kampung Melayu Darat
Kelurahan	: Kampung Melayu
Kecamatan	: Banjarmasin Tengah
Kota	: Banjarmasin
Propinsi	: Kalimantan Selatan
Nomor Telepon	: 0511. 3250534
Fax	: 0511. 3250534
Kode Pos	: 70123
Status Madrasah	: Negeri
Tahun Berdiri	: 1978
No.Statistik Madrasah (NSM)	: 131163710038

No. Pokok Sek Nas(NPSN) : 30315577

SK. Akreditasi :

Nomor : 033/BAB-SM/PROP-15/LL/II/2012

Tanggal : 22 November 2012

Hasil Akreditasi : A (Amat Baik)

Nama Kepala Madrasah : Dra. Hj. Naini Pristiana

NIP : 19640922 199303 2 002

SK. Kepala Madrasah :

Nomor : Kw.17.1/2/Kp.07.6/23/2015

Tanggal : 10 Maret 2015

b. Sarana dan Prasarana

MAN 1 Banjarmasin merupakan sebuah institusi pendidikan yang secara struktural berada dalam wilayah koordinasi KEMENAG Banjarmasin. Sebagai sebuah institusi pendidikan, MAN 1 Banjarmasin memiliki kelengkapan fisik untuk menunjang proses belajar mengajar maupun administrasi sekolah. Berikut merupakan tabel 1.5 ruangan dan fasilitas yang dimiliki oleh MAN 1 Banjarmasin.

Tabel X Sarana dan Prasarana yang dimiliki MAN 1 Banjarmasin

NO	NAMA RUANG	JUMLAH
1	Ruang Kepala Madrasah	1 buah
2	Ruang Dewan Guru	1 buah
3	Ruang Tata Usaha	1 buah
4	Ruang Wakil Kepala Madrasah	1 buah
5	Ruang Kelas	23 buah
6	Mushalla	1 buah
7	Ruang Perpustakaan	1 buah
8	Bahasa	1 buah
9	Kimia	1 buah

10	Fisika	1 buah
11	Biologi	1 buah
12	Komputer	1 buah
13	Ruang Multi Media	1 buah
14	Ruang BP/BK	1 buah
15	Koperasi Guru/Siswa	1 buah
16	Pos Satpam	2 buah
17	Ruang OSIS	1 buah
18	Ruang PMR/UKS	1 buah
19	Ruang Pramuka	1 buah
20	Kantin Madrasah	5 buah
21	Parkir Kendaraan Guru	1 buah
22	Parkir Kendaraan Siswa	1 buah
23	Gudang	1 buah
24	WC Guru/TU	2 buah
25	WC Siswa	20 buah

(sumber: tata usaha MAN 1 Banjarmasin)

2. Keadaan Guru MAN 1 Banjarmasin

Adapun data jumlah guru yang dimiliki MAN 1 Banjarmasin berjumlah 59 orang dengan perincian pada tabel berikut.

Tabel XI Daftar Jumlah Guru MAN 1 Banjarmasin

No	Nama / NIP	Gol. Ruang	Mata Pelajaran
1	Dra.Hj.Naini Pristiana 19640922 199303 2 002	IV a	Bahasa Inggris
2	Dra.Hj Nurmiati 19610302 198302 2001	IV a	Geografi
3	Dra. Hj. Maslahah 19621011 199102 2001	IV a	Bahasa Arab
4	Dra.Hj. Norfajriah 19650829 199103 2002	IV a	Bahasa Inggris Lintas Minat B.Inggris
5	Drs. Syahrhan, S. Pd 19650103 199203 1002	IV a	Ekonomi Lintas Minat Ekonomi
6	Dra. Hj. Wasilah 19660517 199303 2002	IV a	PKn
7	Dra. Hj. Rita Zahara 19670215 199303 2011	IV a	Kimia Lintas minat kimia
8	Dra. Mis Ambrah 19631122 199403 2006	IV a	Biologi Lintas minat Biologi
9	Dra.Hj.Eka Rini Fuji Astuti	IV a	Biologi

	19650106 199403 2002		
10	Drs. Anwar 19651231 199503 1011	IV a	Kimia
11	Yuliastono Budi Prakasa, M.Pd 19670727 199503 1001	IV b	Matematika
12	Hasanuddin, S.Pd,MA 19710803 199603 1001	IV a	Fisika
13	Dra. Hj. Siti Masliani 13215942 000000 0000	IV a	Matematika Peminatan
14	Hj. Wenni Meliana, S.Pd 19771228 200112 2 003	IV a	Matematika Matematika Peminatan
15	Budi Astuti, M.Ed 19700621 199803 2 001	IV a	Kimia
16	Hj.Mariani,S.Ag,S.Pd.I 19700420 199803 2 003	IV/a	Bahasa Inggris
17	Nurul Rahmah,S.Ag,M.Pd 19741210 199803 2 001	IV a	Aqidah Akhlak
18	Siti Muti'ah Muniah, S.Pd 1968101200012 2 002	IV a	Sosiologi Permintaan
19	Dra.Hj.Siti Jubaidah 19671110 199403 2 004	IV b	Sosiologi Sejarah Ind. Peminatan
20	H. Pribadi Purna,S.Pi 19670806 199801 1 006	IV a	Penjaskes
21	Ali Parhan,S.Ag 19720707 1999031 005	IV a	Qur'an Hadist
22	Fakhrunnisa, M.Pd 19760101 200312 2002	III d	Bahasa Inggris Lintas minat B.Inggris
23	Gusti Nuardi, S.Pd,M.Pd 19701224 200501 1005	III d	Fisika
24	Dalilah, S. Pd 19761001 200501 2005	III d	Bahasa Indonesia
25	Ida Rosalina, S. Pd 19680401 200604 2016	III d	Bahasa Indonesia
26	Nazarwati, S. Pd 19750303 200701 2035	III c	Sejarah Ind/ Peminatan
27	Muhammad Fakhri.S.Ag 19770104200604 1 005	III c	Penjaskes
28	Malehah, S.Ag 19780220 200701 2015	III b	Ushul Fiqh Fiqih
29	Achyat Nasrullah, S.Ag 19730330 200701 1004	III b	PKn
30	Nur Fadilah, S.Pd.I 19800730200710 2 004	III b	Bahasa Arab
31	Mardiah Hayati, S.S M.Pd	III c	Lintas Minat Bhs.Jepang

	19830406 200901 2 012		
32	H. Nurdin Al-Azhar,Lc 19690903 201411 1 002	III a	Bahasa Arab /Peminatan
33	Norhalidah, S.Pd.I 19801209 200501 2 006	III d	Matematika
34	Raudhatul Fitriah, SE	-	Ekonomi /L.Minat Ekonomi
			Prakarya & Kewirausahaan
35	Yadi Heryanto, S.Pd	-	Seni budaya
36	Syamsuni.S.Pd.I.MA	-	Ilmu Tafsir Ilmu Hadist
37	Emli Mukhlasi, S.Pd	-	Geografi Penjaskes
38	Fauzan Aulawi, S.Pd.I	-	Ilmu Hadist, Aqidah Akhlak dan Akhlak
39	Megawati. S.Pd	-	Lintas minat b.inggris
40	Sigit Raharjo, S.Pd	-	Prakarya/Kewirausahaan
41	Nordiansyah, S.Pd.I	-	SKI
42	Maslianawati, S.Pd	-	Matematika Peminatan
43	Ahmad Jawawi,S.Pd.I	-	Ilmu kalam/Akhlak
44	Fitriani, S.Pd	-	Fisika Prakarya & Kewirausahaan
45	M. Fahmi Yanur, S.Pd.I	-	SKI/Ilmu Kalam Al-Qur'an Hadits
46	Rusdiah, S.Ag., M.Pd.I	-	Al Qur'an Hadist, Bhs Arab Lintas Minat Bhs.Arab
47	Dra.Hj.Mawarni 19600620 199302 2001	IV a	SKI
48	Abdurrahman,S.Pd		Sejarah
49	Alvira Zairina, S.Ag	-	Fiqih/Ushul Fiqh
50	Mustaqim Azhmi,S.Pd I	-	Fiqih/Ushul Fiqh
51	Yudhi Uddin, S.Pd.I	-	Lintas Minat B. Inggris
52	Zalika Noor Fauzia	-	Seni Budaya
53	Siti Norjanah, S.Pd	-	Bahasa Indonesia
54	Putri Aulia Fitriani, S.Pd	-	Bahasa Indonesia
55	Karlianor Arief, S.Ag, M.Pd.I 19780914 200501 1 004'	III d	BK TIK
56	Maulana Ibrahim, S.Kom	-	BK TIK
57	Nani Trisianti, S.Pd.I	-	BP/BK
58	Muhammad Hasbi,S.Pd.I	-	BP/ BK
59	Dessy Novianti,S.Pd	-	BP/BK

3. Riwayat kepemimpinan Kepala Madrasah Aliyah Negeri 1 Banjarmasin

Tabel XII Daftar nama kepala sekolah MAN 1 Banjarmasin

No	Nama	Massa Kerja
1	Taufiqurrahman,BA	1978-1986
2	Drs.H.Badari	1986-1992
3	Drs.H.Mulkani	1992-1999
4	Drs.H.Abd.Fattah	1999-2004
5	Drs.H.Bahrudinnoor	2004-2010
6	Drs.H.Abdurrahman	2010-2015
7	Dra.H.Naini Pristiana	2015-sekarang

(sumber: tata usaha MAN 1 Banjarmasin)

4. Riwayat Kepemimpinan Kepala Tata Usaha MAN 1 Banjarmasin

Tabel XIII Daftar nama tata usaha MAN 1 Banjarmasin

No	Nama
1	Drs.Abdul Hamid
2	Abdul Sidik
3	Dra.Hj.Arbainah
4	Kasmawati,SE
5	Drs.H.Usamah,MA

(sumber: tata usaha MAN 1 Banjarmasin)

5. Keadaan Siswa MAN 1 Banjarmasin

Siswa memiliki peranan yang penting dalam proses pembelajaran karena merupakan komponen pendidikan yang menjadi tolak ukur bermutu tidaknya pendidikan. Sehubungan dengan jumlah siswa yang menjadi perhatian dan dasar pijakan pelaksanaan pendidikan hendaknya dikelola dengan baik guna dapat dibentuk sesuai arah dan tujuan pelaksanaan pendidikan.

Adapun data jumlah siswa MAN 1 Banjarmasin tahun pelajaran 2018/2019 berjumlah 787 siswa dengan perincian seperti pada tabel XIV.

Tabel XIV Daftar Jumlah Siswa MAN 1 Banjarmasin

Tahun Pelajaran 2018/2019

Kelas X		Kelas XI		Kelas XII		Jumlah	
Jmlh Siswa	Jmlh Rombel	Jmlh Siswa	Jmlh Rombel	Jmlh Siswa	Jmlh Rombel	Siswa	Rombel
254	8	323	9	210	6	787	23

(sumber: tata usaha MAN 1 Banjarmasin)

B. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan secara bertahap. Adapun tahapan waktu penelitian dijelaskan sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Pada tahap ini peneliti melakukan kegiatan-kegiatan berupa *survey*, pengajuan proposal penelitian, permohonan ijin penelitian dan persiapan perlengkapan penelitian. Tahap ini dilakukan mulai awal april sampai awal Juni 2019.

b. Tahap Pelaksanaan

Pada Tahap ini, peneliti melakukan kegiatan pengambilan data. Tahap ini dilakukan pada awal bulan april sampai akhir april 2019 dengan perincian sebagai berikut:

1. Observasi Kelas : 08 April - 16 April 2019
2. Pelaksanaan Tes : 22 April - 23 April 2019
3. Wawancara tahap I : 26 April 2019
4. Wawancara tahap II: 29 April – 2 Mei 2019

c. Tahap Pengumpulan Data dan Penyusunan Laporan

Pada tahap ini, peneliti melakukan identifikasi dari hasil penelitian, penarikan kesimpulan, penyusunan laporan penelitian, serta konsultasi dengan dosen pembimbing. Tahap ini dilakukan selama bulan Mei sampai Juni 2019.

C. Data Hasil Tes

Tes dilaksanakan pada tanggal 22 April sampai dengan 23 April 2019 di kelas X MIA 1 dan MIA 2 MAN 1 Banjarmasin. Siswa kelas X MIA 1 berjumlah 29 siswa, banyaknya siswa yang mengikuti tes berjumlah 28 orang. Sedangkan siswa kelas X MIA 2 berjumlah 26 orang, banyaknya siswa yang mengikuti tes berjumlah 26 orang. Dari dua buah kelas yang mengikuti tes dengan total 55 hanya 8 orang siswa yang nilainya dinyatakan tuntas dengan nilai ≥ 70 . Sedangkan 47 orang siswa dinyatakan tidak tuntas.

Berdasarkan hasil tes yang dilakukan, dipilih 5 siswa untuk dijadikan subjek penelitian. Dalam hal ini peneliti mengambil 5 siswa sebagai responden berdasarkan hasil tes dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti, guna mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada pembelajaran matematika materi pokok trigonometri.

D. Identifikasi Data Hasil Penelitian

Tes uraian mengenai materi pokok trigonometri oleh 55 siswa kelas X MIA 1 dan MIA 2 MAN 1 Banjarmasin. Data yang dipakai penelitian ini adalah jawaban siswa yang mengandung miskonsepsi yang dilakukan siswa pada

jawaban tes konsepsi trigonometri. Berikut akan disajikan deskripsi tentang dugaan miskonsepsi siswa pada tiap nomor soal pada tabel 1.8

Tabel XV Deskripsi Dugaan Miskonsepsi Siswa pada Tiap Nomor

No Soal	Jenis Miskonsepsi	Nomor Subjek
1	a. Siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional yakni siswa menjawab bahwa gambar segitiga siku-siku yang dimaksud pada soal nomor 1 dengan garis BC merupakan garis tegak.	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 37, 39, 42, 45, 47, 48, 50, dan 51
	b. siswa mengalami miskonsepsi teoritikal.yaitu siswa menjawab soal pada bagian b bahwa konsep dari sin adalah $\frac{\text{tegak}}{\text{miring}}$	5, 7, 8, 12, 18, 19, 20, 22,24,29,32 dan 41
	c. Siswa mengalami miskonsepsi teoritikal yaitu siswa menjawab soal pada bagian c bahwa konsep dari cos adalah $\frac{\text{bawah}}{\text{miring}}$	Semua subjek (1-55)
	d. Siswa mengalami miskonsepsi teoritikal yaitu siswa menjawab soal pada bagian d bahwa konsep dari tan adalah $\frac{\text{depan}}{\text{bawah}}$ atau $\frac{\text{tegak}}{\text{bawah}}$	Semua subjek (1-55)
2	Siswa mengalami miskonsepsi korelasional yaitu siswa menjawab dengan konsep yang benar, tetapi dengan hasil yang kurang tepat misalkan $2 \cos 150^\circ$ hasil nya adalah $\frac{1}{2}\sqrt{3}$	2, 4,7, 10, 15, 18, 38, 39, 42, 45,dan 54

3.	a. Siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional yaitu siswa mengalami kesalahan dalam membuat segitiga	2, 11,14, 15, 18, 22, dan 27
	b. siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional yaitu siswa mengalami kessalahan dalam membuat segitiga	2, 11, 14, dan 15
4.	siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional yaitu siswa mengalami kesalahan dalam menginterpretasikan jawaban ke dalam gambar siswa juga mengalami miskonsepsi korelasional yaitu siswa menggunakan simbol atau tanda tertentu setelah proses pengerjaan hampir selesai	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, dan 33-55
5	Siswa mengalami miskonsepsi korelasional yaitu siswa menggunakan simbol atau tanda yang tidak ada hubungannya dengan proses pengerjaan	1, 3, 4, 5, dan dari 11-34

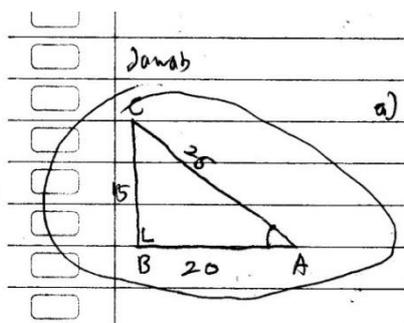
E. Identifikasi Hasil Wawancara

Melalui metode wawancara ini dapat diketahui apakah siswa yang di duga dalam tes mengalami miskonsepsi, benar-benar mengalami miskonsepsi atau tidak. Berikut ini disajikan petikan wawancara dengan kelima subjek penelitian dan hasil identifikasinya. Adapun penginisialan S sebaga subjek dan P sebagai peneliti.

1. Subjek 1

a. Soal nomor 1.a

Petikan 1



Gambar 4.1 kutipan jawaban siswa S1 nomor 1.a

P : menurut adik untuk peletakkan titik A,B,dan C apakah sudah betul?

S1 : yakin betul kak

P : kalau misalkan kakak tukar antara titik A, dan C nya menjadi disini
(sambil menunjukkan titik yang akan diubah) apakah itu boleh dik?

S1 : Boleh saja kak

P : Berarti dalam peletakkan sudut disini tidak ada aturannya ya dik?

S1 : Iya kak, kan di bagian soal Cuma disebutkan bahwa letak sudut siku-
sikunya di B

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 1, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional, karena subjek 1 beranggapan tidak ada ketentuan dalam penentuan titik sudut pada segitiga.

Petikan 2

b. Soal nomor 1b, 1c, dan 1d

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	b) $\sin \theta = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	c) $\cos \theta = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	d) $\tan \theta = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

Gambar 4.2 kutipan jawaban siswa S1 nomor 1b,1c dan 1d

P : Untuk soal b,c dan d itu tentang perbandingan pada trigonometri. Tahu dari mana adik nilai perbandingan tersebut?sementara adik tidak menuliskan perbandingannya.

S1 : hehehee (sambil tersenyum malu), kan kalonya \sin =depan/miring, \cos =bawah/miring, sedangkan \tan =depan/bawah. Itu saya lupa kemaren kak menuliskannya.

P : adik mengambil sudut dimana sehingga mengatakan BC sebagai depan, AB sebagai bawah dan CA sebagai miring?

S1 : Saya mengambil di sudut A kak.

P : kalo kakak ubah sudut nya menjadi di C apakah masih sama seperti yang diatas?

S1 : menurut saya beda kak.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan subjek 1,diketahui siswa mengalami miskonsepsi teoritikal karena siswa menjawab bahwa konsep dari \cos adalah sisi bawah/sisi samping

Petikan 3

c. Soal nomor 2

$$\begin{aligned}
 & \frac{2 \cos\left(\frac{205+15}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{205-15}{2}\right)}{-2 \cos\left(\frac{205+15}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{205-15}{2}\right)} = \frac{2 \cos 150 \cdot \sin 135}{-2 \cos 150 \cdot \sin 135} \\
 & = \frac{2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}}{-2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}} \\
 & = \frac{1 \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}}{-1 \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}} \\
 & = -1
 \end{aligned}$$

Gambar 4.3 kutipan jawaban siswa S1 nomor 2

P : oohh gitu ya, terus mengapa setiap langkah yang masih ada cos atau sin tidak ada tulisan derajatnya?

S1 : soalnya cos dan sin itu sdh mewakilinya kak jadi derajat itu ngga papa kan ngga ditulis lagi.

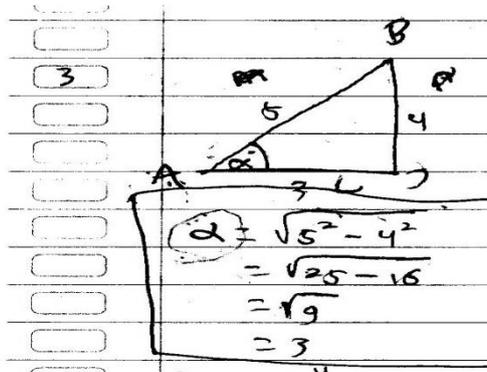
P : terus yang pembagiannya mengapa menggunakan tanda pencoretan?

S1 : soalnya kan itu dibagi kak dan itu angkanya sama (sambil menunjukkan pengerjaannya)

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 1, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional karena beranggapan bahwa derajat sama dengan cos atau sin yang telah diketahui.

Petikan 4

d. Soal nomor 3a



Gambar 4.4 kutipan jawaban siswa S1 nomor 3a

P : segitiga apa yang digambar dik?

S : segitiga lancip kak

P : adik yakin?

S1 : yakin kak

P : Terus mengapa adik menggambar segitiga siku-siku?

S1 : soalnya kemarin ngikutin teman kak (tersenyum sambil menggaruk kepala)

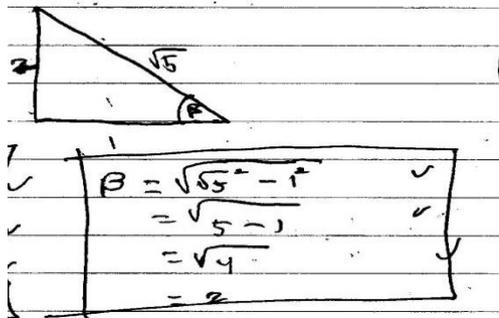
P : mengapa adik mengatakan segitiga lancip?

S1 : soalnya disoal mengatakan bahwa alpha merupakan sudut lancip.
(mengarahkan tangan ke kertas soal)

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan subjek 1, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional, karena siswa mengalami kesalahan dalam menginterpretasikan soal ke dalam segitiga lancip

Petikan 5

e. Soal nomor 3b



Gambar 4.5 kutipan jawaban siswa S1 soal nomor 3b

P : Nah disitu kan adik menggunakan rumus pythagoras, mengapa adik menuliskan beta sebagai panjang sisi yang dicari?

S1 : Soalnya beta itu sama saja kak dengan panjang sisi yang akan dicari.

P : Dek, untuk pengakaran ini (sambil menunjuk jawaban siswa) adik yakin $\sqrt{5^2}$ hasilnya 5?

S1 : Yakin kak

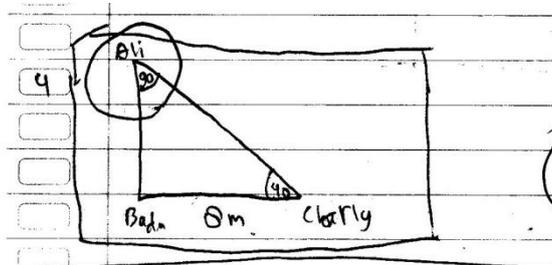
P : Apa alasan adik mengatakan bahwa $\sqrt{5^2}$ itu hasilnya 5?

S1 : Kan akar kali akar kak dan angkanya sama. Jadi hasil nya pasti kembali keangka tersebut sementara untuk akar nya hilang.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 1, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 1 beranggapan bahwa nilai 5 berasal dari perkalian pengakaran dengan angka yang sama sehingga pengakaran tersebut hilang.

Petikan 6

f. Soal nomor 4



Gambar 4.6 kutipan jawaban siswa S1 soal nomor 4

P : Terus meletakkan sudutnya bagaimana dik?

S1 : Meletakkannya setelah kita menuliskan kedudukan ali,badu dan Carly kak. Setelah itu baru letakkan nilai sudutnya.

P : Berarti untuk meletakkan sudutnya itu terserah saja ya dik?

S1 : Iya kak

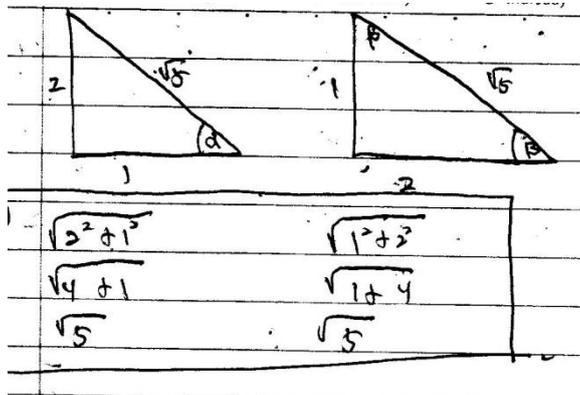
P : Terus mengapa adik menggunakan perbandingan sin?

S1 : Soalnya yang diketahui 2 buah sudut dan satu buah sisi kak

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 1, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional, karena subjek 1 beranggapan tidak ada ketentuan dalam peletakkan sudut dalam segitiga tersebut.

Petikan 7

g. Soal nomor 5



Gambar 4.7 kutipan jawaban siswa S1 nomor 5

P : Menurut adik itu ada berapa segitiga?

S1 : Sepertinya dua kak. Soalnya ada dua tan.

P : Untuk tan alpha (yang pertama) itu kan nilainya 2. Kira-kira itu panjang sisi apa dik yang diketahui?

S1 : Kayaknya Cuma depan saja kak

P : Terus 1 digambar kamu dapat dari mana?

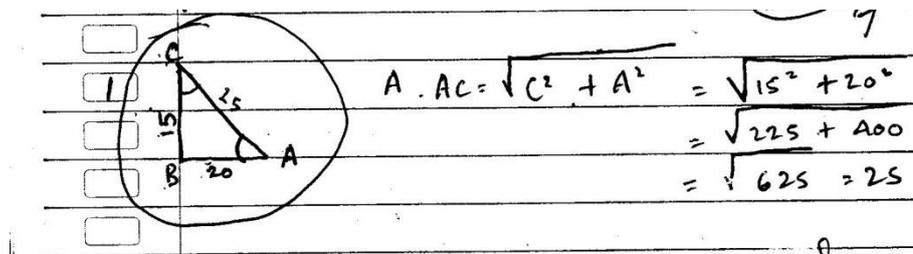
S1 : Ngikutin segitiga disamping nya kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 1, diketahui siswa mengalami miskonsepsi teoritikal, karena subjek 1 beranggapan bahwa sisi yang diketahui hanya sisi depan sementara untuk nilai 1 yang di dapat didasarkan pada gambar kedua.

2. Subjek 2

Petikan 1

a. Soal nomor 1a



gambar 4.8 kutipan jawaban siswa S2 soal nomor 1a

- P : Menurut adik untuk peletakkan titik A,B,dan C apakah sudah betul?
- S2 : Betul kak.
- P : Kalau misalkan kakak tukar posisi sudut A ke C dan sudut C ke A, apakah itu boleh dik?
- S2 : Boleh kak, kan ngga ada tertulis disoal sudut A dan C itu tidak boleh tertukar (sambil tersenyum menatap wajah peneliti)
- P : Terus untuk rumus dalam pengakaran itu, apa betul seperti itu?
- S2 : Yakin kak. Soalnya dibuku saya juga seperti itu kak penulisannya .
(sambil membuka buku yang membahas materi tersebut)
- P : Tapi kan kakak tanyakan panjang AC, berarti kan seharusnya beda penulisan huruf dalam pengakaran tersebut?
- S2 : Kalau menurut saya ngga papa kak, kan itu sebagai bentuk perwakilan dari panjang sisi yang akan dicari.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 2, diketahui siswa mengalami miskonsepsi teoritikal, karena subjek 2 beranggapan dalam

penggunaan rumus pythagoras tidak terdapat ketentuan yang jelas dalam penulisannya.

Petikan 2

b. Soal nomor 1b, 1c dan 1d

$$\begin{array}{l} \text{B. } \sin \theta = \frac{BC}{AC} = \frac{15}{25} = 0,6 \\ \text{C. } \cos \theta = \frac{AB}{AC} = \frac{20}{25} = 0,8 \\ \text{D. } \tan \theta = \frac{BC}{AB} = \frac{15}{20} = 0,75 \end{array}$$

Gambar 4.9 kutipan jawaban siswa S2 nomor 1b, 1c, dan 1d

- P : Terus untuk menjawab $\sin \theta$, $\cos \theta$, dan $\tan \theta$ itu apa rumus perbandingannya dik?
- S2 : Kalau \sin =depan/miring, \cos =bawah/miring sementara \tan =depan/bawah kak
- P : Pada gambar segitiga ridho bagian mana yang berperan sebagai sisi depan,sisi miring, dan sisi samping?
- S2 : BC nya depan AB nya bawah dan AC nya miring kak
- P : Adik yakin dengan jawaban itu?
- S2 : Yakin kak
- P : Terus kalau misalkan kakak ubah letak posisi sudutnya menjadi di C apa boleh ridho?dan apakah aturan yang kamu sebutkan tadi masih sama berlaku?

S2 : boleh saja kak mau mengambil di A atau di C dan ketentuannya tetap sama kak. BC depan, AB bawah dan AC itu miring

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 2, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional, karena subjek 2 beranggapan tidak ada ketentuan dalam peletakkan sudut pada segitiga.

Petikan 3

c. Soal nomor 2

$$\frac{2 \cos \left(\frac{285 + 15}{2} \right) \cdot \sin \left(\frac{285 - 15}{2} \right)}{-2 \cos \left(\frac{285 + 15}{2} \right) \sin \left(\frac{285 - 15}{2} \right)}$$

$$= \frac{\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{-\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$= \frac{-1}{1} = -1$$

Gambar 4.10 kutipan jawaban siswa S2 soal nomor 2

P : Terus adik dapat dari mana nilai $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ ini (menunjuk langkah terakhir pada proses pengerjaan)

S2 : Itu dari $2 \cos \left(\frac{285+15}{2} \right)$ kak

P : Adik yakin nilai dari $2 \cos \left(\frac{285+15}{2} \right)$ adalah $\frac{1}{2}\sqrt{3}$?

S2 : Iya kak.

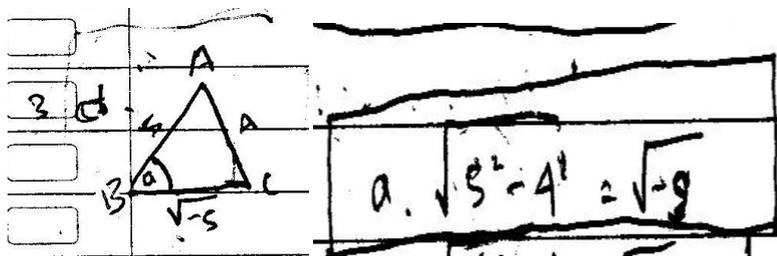
P : Mengapa setiap kali yang berhubungan dengan cos atau sin tidak adik tuliskan derajatnya?

S2 : Saya lupa kak kemarin(sambil garuk-garuk kepala)

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 2, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena siswa beranggapan bahwa nilai dari $2 \cos \left(\frac{285+15}{2} \right)$ adalah $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

Petikan 4

d. Soal nomor 3a



Gambar 4.11 kutipan jawaban siswa S2 nomor 3a

P : Betul dik, kira-kira segitga apa yang dibuat dik?

S2 : Segitiga lancip kak. Seperti yang saya buat ini.(mengarahkan jari pada lembar jawabannya)

P : Mengapa segitiga lancip dik?

S2 : Karena pada soal terdapat kata-kata sudut lancip kak

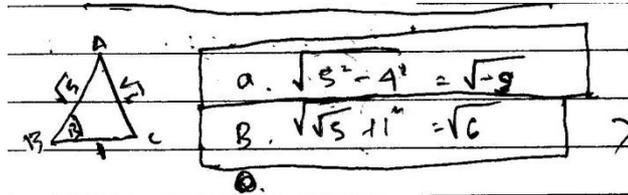
P : Adik yakin? Berarti kalau terdapat kata-kata “ α° merupakan sudut tumpul” berarti segitiga tumpul ya dik?

S2 : Iya kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 2, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena siswa mengalami kesalahan dalam merepresentasikan soal kedalam gambar.

Petikan 5

e. Soal nomor 3b



Gambar 4.12 kutipan jawaban siswa S2 soal nomor 3b

P : Gambarnya beda atau sama dengan yang tadi?

S2 : Sama juga kak

P : Memangnya pada soal 3b itu apa yang diketahui?

S2 : Cos kan kak, kan kalonya cos berarti bawah/miring, karena disajikannya

$\frac{1}{\sqrt{5}}$ berarti 1 nya nilai untuk sisi bawah dan $\sqrt{5}$ nya untuk sisi miringnya.

P : Terus sisi apa yang ditanyakannya dik?

S2 : Sisi depan kak

P : Coba adik cermati pengerjaan adik, kira-kira itu sudah betul dik?

S2 : Hehee ada yang salah kak

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 2, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 2 beranggapan segitiga yang akan dibentuk pada soal adalah segitiga lancip.

Petikan 6

f. Soal nomor 4

$$\frac{\text{Jarak batu Ali}}{\sin a} = \frac{\text{Jarak batu Cai}}{\sin B}$$

$$\frac{\text{Jarak batu Ali}}{\sin 40^\circ} = \frac{8}{\sin 90^\circ}$$

$$\text{Jarak batu Ali} = 8$$

$$\text{Jarak B.A.1} = \sin 0,64 \cdot 8$$

$$\text{Jarak B.A} = 0,64 \cdot 8 = 5,12$$

Gambar 4.13 kutipan jawaban siswa S2 soal nomor 4

P : Apa maksud dari Jarak B.A.1 ini dik?

S2 : Itu maksudnya jarak Badu Ali kak.

P : Mengapa pada bagian akhir kamu singkat penulisannya dik? sementara di awalnya tidak?

S2 : Agar lebih mudah saja kak dan mengurangi waktu menulis

P : Terus maksud 1 itu apa dik?

S2 : Maksudnya titik satu itu “dikali satu” kak.

P : Pada bagian ini adik menuliskan hasil dari $\sin 40^\circ$ adalah $\sin 0,67$. adik yakin jawaban itu betul?

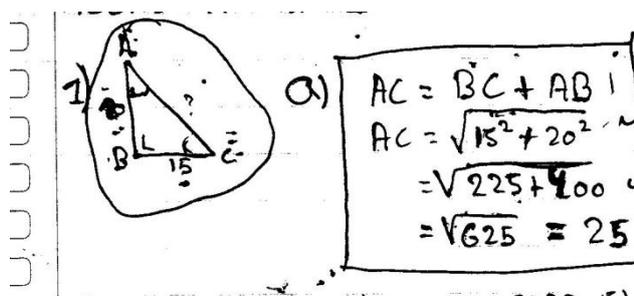
S2 : Iya kak saya yakin

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 2, diketahui subjek 2 mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 2 mengatakan hasil dari $\sin 40^\circ$ adalah $\sin 0,67$

3. Subjek 3

Petikan 1

a. Soal nomor 1a



Gambar 4.14 kutipan jawaban siswa S3 soal nomor 1a

P : Menurut adik untuk peletakkan titik A,B,dan C apakah sudah betul?

S3 : Yakin betul kak

P : Kalau misalkan kakak tukar antara titik A, dan C nya menjadi disini (sambil menunjukkan titik yang akan diubah) apakah itu boleh dik?

S3 : Boleh saja kak

P : Berarti untuk peletakkan titik sudut A dan C ini bebas ya dik?

S3 : Iya kak

P : ah disinikan adik menggunakan rumus pythagoras. Mengapa pada langkah pertama adik menuliskan seperti demikian?

S3 : Kan rumus pythagoras kalo sisi miring yang digunakan tanda tambah (+) kak, makanya disana saya menuliskan seperti itu.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 3, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional, karena subjek 3 beranggapan dalam peletakan sudut pada segitiga tidak terdapat ketentuan.

Petikan 2

b. Soal nomor 1b, 1c dan 1d

$$\begin{aligned} \text{b) Sin} &= \frac{20}{25} = \frac{4}{5} \\ \text{c) Cos} &= \frac{15}{25} = \frac{3}{5} \\ \text{d) Tan} &= \frac{20}{15} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

Gambar 4.15 kutipan jawaban siswa S3 soal nomor 1b, 1c dan 1d

P : Kamu ingat rumus perbandingan untuk sin, cos dan tan?

S3 : Kalo sin itu depan/miring kak

P : Kalau misalkan cos apa perbandingannya dik?

S3 : Kalau tidak salah cos itu rumusnya bawah/miring kak

P : Kalau tan apa rumus perbandingannya dik?

S3 : Hehehee saya lupa kak untuk tan.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 3, diketahui siswa mengalami miskonsepsi teoritikal, karena subjek 3 beranggapan perbandingan untuk cos adalah bawah/samping

Petikan 3

c. Soal nomor 2

$$\begin{aligned} 2) \frac{2 \cos\left(\frac{205+15}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{205-15}{2}\right)}{-2 \cos\left(\frac{205+15}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{205-15}{2}\right)} & \rightarrow \frac{2 \cos(110) \cdot \sin(95)}{-2 \cos(110) \cdot \sin(95)} \\ & \rightarrow \frac{2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}}{-2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}} = -1 \end{aligned}$$

Gambar 4.16 kutipan jawaban siswa S3 soal nomor 2

- P : Mengapa setiap setelah satu langkah pengerjaan adik tidak menuliskan tanda sama dengan (=) malah adik menggunakan tanda panah?
- S3 : Itu sebagai pengganti tanda sama dengan kak
- P : Berarti tanda itu sama saja ya dik dengan sama dengan (=)?
- S3 : Ya kak, sepertinya sama saja hehehe
- P : Dari mana adik mendapatkan nilai $2\frac{1}{2}\sqrt{3}$?
- S3 : Dari $2 \cos 150$ kak. Kan $\cos 150$ itu sama saja dengan $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- P : Terus angka 2 di depannya dari mana dik?
- S3 : Kan ada 2 di depan cos nya kak
- P : Dari mana adik mendapatkan nilai -1?
- S3 : Itu kan angkanya sama kak, kan dalam pembagian kalau angka sama berarti hasilnya 1 kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 3, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional, karena semua tanda bisa digunakan dalam pengerjaan soal matematika.

Petikan 4

d. Soal nomor 3a

a) $a = \sqrt{a^2 - b^2}$
 $\sqrt{5^2 - 4^2}$
 $\sqrt{25 - 16}$
 $\sqrt{9} = 3$

Gambar 4.17 kutipan jawaban siswa S3 soal nomor 3a

- P : Sisi apa yang dicari dik? dan soal bagian mana yang kamu cari itu?

S3 : Kalo dibagian a itu kan yang diketahuinya 4/5

P : Dari mana adik tahu 4/5 itu?

S3 : Dari soal kak, disitu tertulis $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, berarti 4 nya itu tegak dan 5 nya miring

P : Berarti kalo sisi depan dan miring diketahui sisi apa yang dicari dik?

S3 : Bawahnya kak

P : Mengapa pada rumus pythagoras adik menggunakan α ?

S3 : Sebagai pemisalan sisi yang dicari kak

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 3, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 3 beranggapan dalam membuat pemisalan dapat menggunakan tanda apapun

Petikan 5

e. Soal nomor 3b

$$\begin{aligned}
 b) : b &= \sqrt{a^2 - b^2} \\
 &= \sqrt{5^2 - 1^2} \\
 &= \sqrt{25 - 1} \\
 &= \sqrt{24} = 2
 \end{aligned}$$

Gambar 4.18 kutipan jawaban siswa S3 soal nomor 3b

P : Coba adik cermati pengerjaan adik, kira-kira apakah sudah betul dik?

S3 : Sepertinya sudah tepat kak.

P : Mengapa pada saat mencari panjang salah satu sisi, adik menggunakan tanda β ?

S3 : Itu sama seperti 3a tadi kak sebagai pemisalan untuk sisi yang dicari

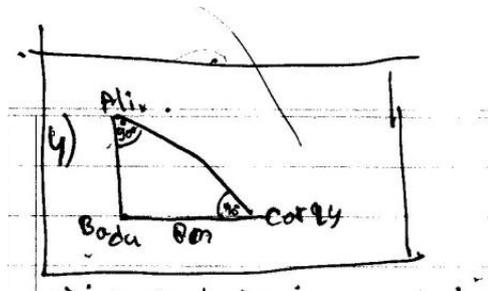
P : Berarti untuk pemisalan ini bebas aja ya dik menggunakan tanda apa?

S3 : Sepertinya begitu kak

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 3, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 3 beranggapan dalam pemisalan panjang sisi yang dicari dapat menggunakan tanda apapun termasuk tanda β

Petikan 6

f. Soal nomor 4



Gambar 4.19 kutipan jawaban siswa S3 soal nomor 4

- P : Bagaimana adik meletakkan posisi Ali,Badu dan Carly?
- S3 : Itu coba saya taruh disembarang tempat saja kak
- P : Terus bagaimana dengan posisi sudutnya?
- S3 : Kalau meletakkan sudutnya berdasarkan posisi yang ada di soal kak
- P : Memang disoal diketahuinya apa dik?
- S3 : Posisi badu, carly dan ali sama posisi badu, ali dan carly kak
- P : Adik yakin dengan peletakkan sudut yang adik lakukan?
- S3 : Saya rasa sudah betul kak

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 3, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional, karena subjek 3 mengalami kesalahan dalam peletakkan sudut yang telah ditentukan.

Ditak badu Carly Ditak ali Carly
 $\sin d$ $\sin B$

$\frac{1}{0,6427} = x \rightarrow x = 5,1416$

f.

Gambar 4.20 kutipan jawaban siswa S3 nomor 4

- P : Adik mendapatkan nilai 1 dan 0,6427 itu dari mana?
- S3 : Satu itu dari $\sin 90^\circ$ kalau 0,6427 itu saya lupa kak
- P : Apa maksud simbol x pada langkah pengerjaan adik?
- S3 : Itu menyatakan sesuatu yang dicari kak
- P : Berarti untuk pembuatan simbol itu terserah aja ya dik?
- S3 : Iya kak
- P : Terus mengapa adik menuliskan tanda panah setelah langkah akhir?

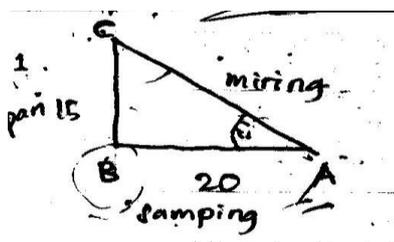
S3 : Itu maksudnya hasil dari perhitungan yang disampingnya kak

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 3, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional, karena subjek 3 beranggapan dalam proses pengerjaan soal tersebut tidak terdapat ketentuan dan dalam pemisalan dapat menggunakan semua simbol

4. Subjek 4

Petikan 1

a. Soal nomor 1a



Gambar 4.21 kutipan jawaban siswa S4 nomor 1a

P : Nah shabrina meletakkan titik A,B dan C disini (menunjuk kelembar jawaban siswa). Dari mana adik tahu disitu letak posisi titiknya?

S4 : Kan dilembar soal dikatakan letak sudut siku-sikunya di B. jadi letak B nya disini.(mengarahkan jarrah untuk menunjuk segitiga yang dimaksud)

P : Terus bagaimana dengan posisi titik yang lain dik?

S4 : Letakkan saja kak dimana kita ingin meletakkan, kan ngga ada perintahnya disoal.(sambil tersenyum)

P : Berarti kalau misalkan kakak tukarkan letak posisi A dan C ini boleh ya dik?

S4 : Iya kak, boleh saja

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 4, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional, karena subjek 4 beranggapan bahwa semua sudut bisa diletakkan pada posisi dimana saja.

Petikan 2

b. Soal nomor 1b, 1c dan 1d

b. $\sin \theta = \frac{\text{side}}{\text{simi}} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$

c. $\cos \theta = \frac{\text{sisam}}{\text{simi}} = \frac{20}{25} = \frac{4}{5}$

d. $\tan \theta = \frac{\text{side}}{\text{sisam}} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$

Gambar 4.22 kutipan jawaban siswa S4 nomor 1b, 1c dan 1d

P : Untuk rumus Sin, Cos dan Tan ini adik mengambil dari buku apa?

S4 : Tidak ada di buku kak. Itu saya buat sendiri.

P : Mengapa adik membuat singkatan seperti itu?

S4 : Agar lebih mudah diingat kak

P : Memangnya sama ya dik $\frac{\text{side}}{\text{simi}}$ dengan $\frac{BC}{AC}$?

S4 : Sama saja kak

P : Kalau misalkan kakak ubah menjadi ΔKLM ? apakah masih sama dengan rumus yang adik tulis tadi?

S4 : Sama saja kak tulis saja $\frac{\text{side}}{\text{simi}}$

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 4, diketahui siswa mengalami miskonsepsi teoritikal, karena subjek 4 mengatakan bahwa perbandingan untuk sin, cos dan tan dapat dibuat secara bebas.

Petikan 3

c. Soal nomor 2

$$\frac{2 \cos\left(\frac{A+B}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{A-B}{2}\right)}{-2 \cos\left(\frac{A+B}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{A+B}{2}\right)}$$

$$= \frac{2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot \sin\left(\frac{1}{2} \sqrt{2}\right)}{-2 \cdot \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot \sin\left(\frac{1}{2} \sqrt{2}\right)}$$

Gambar 4.23 kutipan jawaban siswa S4 nomor 2

P : Dibagian mana dik?

S4 : Dibagian rumus kak. Seharus yang Sin dibagian bawah itu dikurang.

P : Yakin itu aja dik?

S4 : Sama yang diproses perhitungan kak seharusnya cos nya juga ngikut.

Tapi, saya Cuma nulis sin aja.

P : Memangnya nilai dari $\cos 150^\circ$ itu berapa dik?

S4 : $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ kak

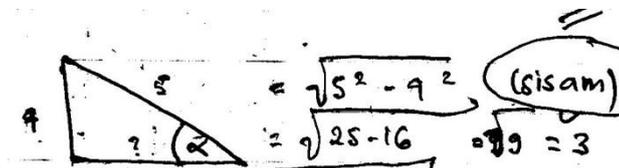
P : Terus cos nya itu masuk dimana dik?

S4 : Cos nya ngikut di $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ kak jadi seharusnya $\cos: \frac{1}{2}\sqrt{3}$ sama seperti yang disampingnya

Berdasarkan petikan wawancara peneliti dengan subjek 4, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 4 mengalami kesalahan dalam menyebutkan formula dan hasil dari $\cos 150^\circ$

Petikan 4

d. Soal nomor 3a



Gambar 4.24 kutipan jawaban siswa S4 nomor 3a

P : Segitiga apa yang digambar dik?

S4 : Segitiga siku-siku kak

P : Adik yakin?

S4 : Yakin kak

P : Mengapa menggunakan segitiga siku-siku dik?

S4 : Karena kan ini yang disajikannya Sin jadi yang digunakan segitiga siku siku kak

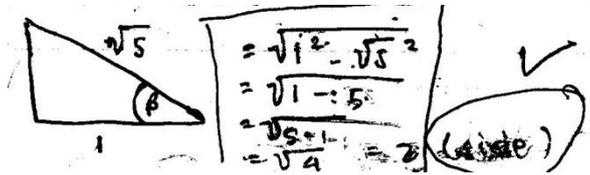
P : Terus untuk penggunaan pythagoras. Mengapa adik menggunakan singkatan sisam?apa maksudnya dik?

S4 : Kan di soal diketahuinya $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, berarti 4 nya sisi depan dan 5 nya sisi miring. Berarti yang dicari tinggal sisi samping. Karena saya lebih mudah mengingat menggunakan kata-kata itu, jadi saya tulis sisam kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 4, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 4 beranggapan bahwa dalam pembuatan segitiga siku-siku didasarkan pada sin yang diketahui

Petikan 5

e. Soal nomor 3b



Gambar 4.25 kutipan jawaban siswa S4 soal nomor 3b

P : Nah disitu kan adik menggunakan rumus pythagoras, mengapa adik menuliskan demikian?

S4 : Soalnya kan itu yang diketahui $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$, berarti 1 nya sisi samping dan $\sqrt{5}$ nya sisi miring. Berarti yang dicari tinggal sisi depannya kak.

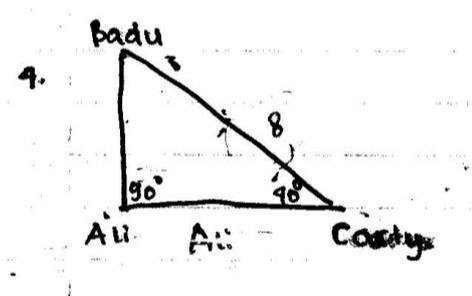
P : Coba adik lihat pengerjaan adik apakah itu sudah betul?

S4 : Ada yang keliru kak $\sqrt{5}^2$ seharusnya di depan baru dikurang 1^2

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 4, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 4 mengalami kesalahan dalam menyebutkan formulasi yang tepat dalam pengerjaan soal tersebut

Petikan 6

f. Soal nomor 4



Gambar 4.26 kutipan jawaban siswa S4 soal nomor 4

- P : Segitiga apa yang dibentuk dik?
- S4 : Itu kak segitiga dari badu, Carly dan Ali
- P : Bentuk segitiganya apa dik?
- S4 : Terserah saja kak
- P : Terus bagaimana meletak posisi Ali,Badu dan Carly dik?
- S4 : Letakkan saja dimana kita ingin meletakkannya kak
- P : Terus untuk peletakkan sudut pada soal itu bagaimana dik?
- S4 : Disoalkan ada diketahui sudutnya 90° berarti diletakkan pada sudut siku sikunya.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 4, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 4 menganggap segitiga yang dibentuk pada soal bebas tanpa ada aturannya.

$$\frac{\text{panjang badu} \sim \text{carly}}{\sin 90^\circ} = \frac{\text{panjang badu} \sim \text{ali}}{\sin 90^\circ}$$

$$\frac{8?}{0,6427} = \frac{8}{1}$$

$$1 = 8 (0,6427)$$

$$= 5,1416 \text{ m} = 5,1416 \text{ m}$$

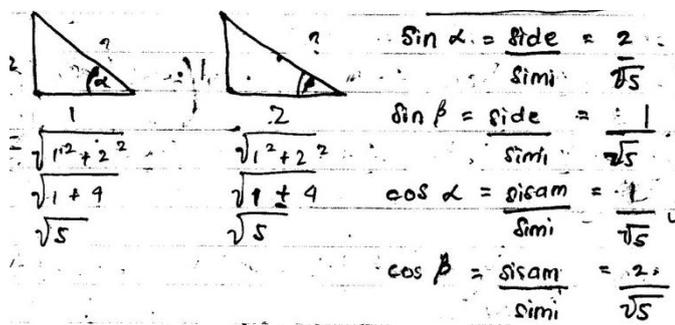
Gambar 4.27, kutipan jawaban siswa S4 nomor 4

- P : Pada langkah pengerjaan ada menggunakan tanda tanya (?) apa maksud tanda itu dik?
- S4 : Itu maksudnya untuk pemisalan sisi yang dicari kak
- P : Berarti untuk pemisalan itu bebas aja ya dik tandanya?
- S4 : Iya kak asalkan kita tau saja kalau itu pemisalan yang ditanyakan

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 4, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional, karena subjek 4 beranggapan dalam melakukan pemisalan bebas menggunakan simbol apapun

Petikan 7

g. Soal nomor 5



$$\begin{array}{l} \sin \alpha = \frac{\text{side}}{\text{sisi}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \\ \sin \beta = \frac{\text{side}}{\text{sisi}} = \frac{1}{\sqrt{5}} \\ \cos \alpha = \frac{\text{sisi}}{\text{sisi}} = \frac{1}{\sqrt{5}} \\ \cos \beta = \frac{\text{sisi}}{\text{sisi}} = \frac{2}{\sqrt{5}} \end{array}$$

Gambar 4.28 kutipan jawaban siswa S4 nomor 5

P : Ada berapa segitiga yang digambarkan dik?

S4 : Satu kak

P : Mengapa hanya 1 dik?

S4 : Soalnya nilai yang dicari itu sama kak

P : Mengapa pada lembar jawaban adik menggambarkan dua?

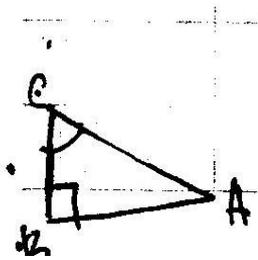
S4 : Soalnya ngikutin teman kak kemaren.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 4, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 4 beranggapan bahwa gambar yang dimaksud oleh soal hanya satu buah segitiga.

5. Subjek 5

Petikan 1

a. Soal nomor 1a



Gambar 4.29 kutipan jawaban siswa S5 nomor 1a

P : Coba adik gambarkan terlebih dahulu segitiganya.

S5 : Ini kak(sembari menunjukkan gambar segitiga yang ia buat)

P : Dimana adik meletakkan posisi titik A dan C?

S5 : Disini kak(sambil mengarahkan jarinya ke gambar yang ia buat)

P : Kalau misalkan kakak tukar posisi A dan C ini boleh tidak dik?

S5 : Boleh saja kak

P : Coba adik lihat bagian hasil pengerjaan adik.apakah menurut adik itu sudah betul?

S5 : Betul kak

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 5, diketahui siswa mengalami miskonsepsi klasifikasional, karena subjek 5 beranggapan dalam peletak sudut pada segitiga bebas tidak terdapat aturan tertentu.

$$\begin{aligned}
 & \therefore a. AC^2 = AB^2 + BC^2 \\
 & \therefore = \sqrt{20^2 + 15^2} \\
 & \therefore = \sqrt{400 + 225} \\
 & \therefore = \sqrt{625} \\
 & AC = 25 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4.30 kutipan jawaban siswa S5 nomor 1a

P : Coba adik lihat pada langkah disini (menunjuk langkah pengerjaan murid). pada rumus adik menuliskan AC^2 sementara pada langkah pengerjaan adik tidak menuliskan apa-apa. Memangnya pada langkah pengerjaan itu apa yang dituliskan dik?

S5 : AC^2 juga kak

P : Adik yakin?

S5 : Sepertinya begitu kak

P : Terus dibagian hasil mengapa adik menuliskan AC saja?

S5 : Soalnya dibagian itu sudah dilakukan pengakaran kak

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 5, diketahui siswa mengalami miskonsepsi teoritikal, karena subjek 5 beranggapan pengkuadratan pada AC tetap mengikuti meski telah di pindah letaknya dan menjadi pengakaran.

Petikan 2

b. Soal nomor 1b, 1c dan 1d

$$\begin{aligned} \text{b. } \sin &= \frac{BC}{AC} = \frac{15}{25} = 0,6 \\ \text{c. } \cos &= \frac{AB}{AC} = \frac{20}{25} = 0,8 \\ \text{d. } \tan &= \frac{BC}{AB} = \frac{15}{20} = 0,75 \end{aligned}$$

Gambar 4.31 kutipan jawaban soal siswa S5 soal nomor 1b, 1c dan 1d

P : Memangnya apa bunyi perbandingan untuk sin apa dik?

S5 : Tegak/samping kak

P : Kalau cosinus apa dik?

S5 : Bawah/samping ya kak

P : Perbandingan untuk tangen apa dik?

S5 : Tegak/bawah kak

P : Sekarang coba adik lihat perbandingan untuk sin ini. apakah benar dik?

S5 : Salah kak seharusnya 20/25

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 5, diketahui siswa mengalami miskonsepsi teoritikal, karena subjek 5 beranggapan konsep dari sinus adalah tegak/miring dan untuk cosinus adalah bawah/samping.

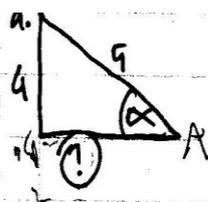
Petikan 4

d. Soal nomor 3a

a. sisi samping = $\sqrt{4^2 - 3^2}$ 3

$$= \sqrt{25 - 16}$$

$$= \sqrt{9}$$

$$= 3$$


Gambar 4.33 kutipan jawaban siswa S5 soal nomor 3a

P : Segitiga apa dik yang digambar?

S5 : Segitiga siku-siku kak

P : Dari mana adik tahu bahwa yang digunakan adalah segitiga siku-siku?

S5 : Soalnya yang diketahui sin kak, biasanya kalo sin, cos atau tan segitiga yang dibentuk adalah siku-siku

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 5, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 5 beranggapan bahwa jika sin atau cos yang diketahui maka segitiga yang dibentuk adalah segitiga siku-siku

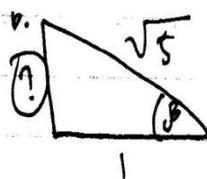
Petikan 5

e. Soal nomor 3b

b. sisi tegak = $\sqrt{\sqrt{5}^2 - 1^2}$

$$= \sqrt{5 - 1}$$

$$= \sqrt{4}$$

$$= 2$$


Gambar 4.34 kutipan jawaban siswa S5 soal nomor 3b

P : Bentuk segitiganya apa dik?

S5 : Siku-siku kak

P : Berarti sama kaya tadi ya dik?

S5 : Iya kak

P : Terus mengapa disini adik menggunakan rumus pythagoras?

S5 : Soalnya yang diketahui cos kak kan kalonya cos itu samping/miring.

Berarti 1 disini untuk samping, sementara $\sqrt{5}$ itu miring nya. Jadi tinggal sisi tegaknya kak yang dicari.

P : Mengapa $\sqrt{5}$ pada pengakaran ini berubah menjadi 5?

S5 : Karena kalo akar angkanya sama, maka akarnya hilang kak.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 5, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 5 beranggapan bahwa hasil 5 di dapat dari perkalian akar dengan angka yang sama.

Petikan 6

f. Soal nomor 4

The image shows handwritten work on a grid background. On the left, there is a calculation: $\frac{8}{1} = \frac{x}{0.6427}$, followed by $x = \frac{8 \cdot 0.6427}{1} = 5,1416 \text{ m}$. The final answer is circled. To the right is a right-angled triangle with vertices labeled 'Ali' at the bottom-left, 'Cary' at the bottom-right, and 'Badu' at the top. The hypotenuse is labeled '8 m'. The angle at vertex 'Cary' is labeled '40°'. There are checkmarks next to the calculation steps.

Gambar 4.35 kutipan jawaban siswa S5 soal nomor 4

P : Mengapa pada langkah pengerjaan tidak adik tuliskan sin nya?

S5 : Iya kak lupa.

P : Apa maksud simbol x yang adik tuliskan?

S5 : Itu untuk pemisalan kak

P : Berarti untuk pemisalan itu terserah aja ya dik?

S5 : Sepertinya begitu kak

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 5, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena siswa beranggapan bahwa dalam pemisalan pada langkah pengerjaan tidak terdapat aturannya.

Petikan 7

g. Soal nomor 5

a. sisi miring = $\sqrt{2^2 + 1^2}$
 $= \sqrt{4 + 1}$
 $= \sqrt{5}$

b. $= \sqrt{2^2 + 1^2}$
 $= \sqrt{4 + 1}$
 $= \sqrt{5}$

Gambar 4.36 kutipan jawaban siswa S5 soal nomor 5

P : Sebelum menentukan rumus apa yang terlebih dahulu harus dibuat dik?

S5 : Membuat segitiga ya kak

P : Berapa segitiga yang harus kita buat dik?

S5 : Satu kak

P : Mengapa hanya satu dik?

S5 : Soalnya setelah digambar, sama-sama mencari sisi miring kak dan nilai yang diketahuinya sama.

Berdasarkan petikan hasil wawancara peneliti dengan subjek 5, diketahui siswa mengalami miskonsepsi korelasional, karena subjek 5 beranggapan gambar yang di maksud soal hanya satu buah segitiga.

F. Hasil dan Pembahasan

Penelitian yang dilakukan di MAN 1 Banjarmasin di kelas X MIA 1 dan X MIA 2 bertujuan untuk memperoleh data guna mendeteksi miskonsepsi yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal Trigonometri. Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi miskonsepsi yang dialami siswa pada materi Trigonometri. Data hasil penelitian ini meliputi data hasil tes dan data hasil wawancara. Hasil dari tes dan wawancara ini kemudian dibandingkan menggunakan teknik triangulasi agar data yang didapat valid.

Berdasarkan hasil analisis data tes tertulis dan wawancara, menyatakan bahwa siswa kelas X MIA 1 dan MIA 2 di MAN 1 Banjarmasin mengalami miskonsepsi pada materi Trigonometri dan miskonsepsi yang dialami siswa dibagi ke dalam tiga klasifikasi miskonsepsi berdasarkan jenisnya. Miskonsepsi tersebut diantaranya adalah miskonsepsi klasifikasional, korelasional dan teoritikal. Setelah dilakukan wawancara terhadap seluruh siswa, terdapat beberapa siswa yang teridentifikasi tidak tahu konsep atau tidak mengerti mengenai materi yang disampaikan. Untuk menggali lebih dalam mengenai miskonsepsi yang dialami siswa, peneliti melakukan wawancara mendalam bagi siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jenis miskonsepsi siswa berdasarkan klasifikasinya.

Secara garis besar miskonsepsi klasifikasional pada penelitian ini yakni mencakup siswa mengalami kekeliruan saat merepresentasikan soal ke dalam bentuk gambar dan siswa mengalami kesalahan dalam peletakkan posisi sudut atau sisi pada segitiga yang ia buat. Miskonsepsi teoritikal mencakup kesalahan siswa pada saat menentukan teori atau rumus yang akan digunakan. Miskonsepsi korelasional mencakup kesalahan siswa dalam menentukan hasil dari nilai \sin , \cos , atau \tan , siswa mengalami kesalahan dalam menghubungkan panjang sisi yang dicari dengan rumus pythagoras yang akan digunakan, dan siswa mengalami kesalahan pada saat langkah pengerjaan dengan cara memasukkan pengandaian pada saat langkah pengerjaan soal sudah hampir selesai. Kesalahan dari masing-masing subjek dapat dilihat pada tabel XVI berikut.

Tabel XVI jenis miskonsepsi pada materi Trigonometri

Nama	Nomor Soal	Letak Miskonsepsi Yang Dialami Siswa
Subjek 1	3a, 3b dan 4	Subjek 1 mengalami kesalahan menginterpretasikan soal kedalam bentuk gambar, S1 juga mengalami kesalahan dalam penentuan titik pada seigitiga, selain itu S1 juga mengalami kekeliruan dalam penentuan konsep pada trigonometri
Subjek 2	3,4 dan 5	Subjek 2 mengalami kesalahan pada saat penentuan rumus pythagoras, subjek 2 mengalami kesalahan pada saat menentukan titik sudut pada segitiga, Subjek 2 mengalami kekeliruan dalam menentukan hasil dari operasi trigonometri yang dilakukan, selain itu Subjek 2 juga mengalami kekeliruan dalam merepresentasikan segitiga dari permasalahan yang disajikan
Subjek 3	3a, 3b, 4, dan 5	Subjek 3 mengalami kesalahan pada saat peletakkan titik sudut pada segitiga, Subjek 3 mengalami kesalahan dalam menentukan perbandingan pada trigonometri, selain itu Subjek 3 juga mengalami kekeliruan dengan beranggapan bahwa dalam melakukan

		pemisalan atau penggunaan tanda bebas tanpa ada aturan tertentu
Subjek 4	2	Subjek 4 mengalami kesalahan pada saat peletakkan sudut pada gambar segitiga, Subjek 4 juga membuat konsep sendiri dalam perbandingan segitiga, Subjek 4 juga mengalami kesalahan dengan beranggapan bahwa segitiga yang dibentuk didasarkan pada sin, cos ataupun tan yang ada pada soal, selain itu Subjek 4 juga mengalami kesalahan dalam memahami soal yang diberikan
Subjek 5	2, 4	Subjek 5 mengalami kesalahan dengan beranggapan bahwa dalam peletakkan sudut pada segitiga tidak terdapat aturan tertentu, Subjek 5 juga mengalami kesalahan dalam penentuan perbandingan pada trigonometri, Subjek 5 juga mengalami kesalahan dalam merepresentasikan soal yang disajikan ke dalam bentuk gambar

Berdasarkan hasil tes uraian dan wawancara I yang dilakukan peneliti kepada kelas X MIA 1 dan MIA 2 diperoleh 5 orang siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi. Lima orang tersebut kemudian di pilih untuk diidentifikasi lebih lanjut. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jenis miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Adapun 5 orang siswa tersebut seperti pada lampiran 21. Setelah dilakukan wawancara II terhadap 5 orang siswa tersebut. Diketahui bahwa terdapat 3 jenis miskonsepsi yang dialami oleh siswa, yaitu:

- a. Miskonsepsi teoritikal, secara operasional siswa salah dalam memberikan contoh konsep sinus, cosinus dan tangen, hal ini dikarenakan konsep yang dimiliki siswa masih kurang, sehingga siswa mengalami kesalahan dalam mengartikan dan menyebutkan rumus sinus, cosinus dan tangen. Konsep sinus yang seharusnya berlaku adalah $\frac{\text{sisi dihadapan sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$ atau

$\frac{\text{sisi dihadapan sudut}}{\text{hipotenusa}}$ berubah menjadi $\frac{\text{side}}{\text{simi}}$ bahkan adapula siswa yang menuliskan $\frac{\text{depan}}{\text{miring}}$. Sama halnya dengan konsep cosinus dan tangen konsep yang seharusnya berlaku untuk cosinus adalah $\frac{\text{sisi didekat sudut}}{\text{sisi miring segitiga}}$ dan tangen $\frac{\text{sisi dihadapan sudut}}{\text{sisi didekat sudut}}$ malah berubah menjadi $\frac{\text{sisam}}{\text{simi}}$ dan tangen menjadi $\frac{\text{side}}{\text{sisam}}$. Adapula siswa yang menuliskan dan menyebutkan bahwa konsep dari cosinus $\frac{\text{dekat}}{\text{miring}}$ dan tangen $\frac{\text{depan}}{\text{dekat}}$, hal ini tentu berlawanan dengan konsep yang semula telah ada. Siswa juga mengalami kesalahan dalam penentuan formula pythagoras yang akan diberlakukan. Terdapat siswa yang beranggapan bahwa formula untuk pythagoras $AC = \sqrt{C^2 + A^2}$ dan ada pula yang menuliskan $AC = BC + AB$. Hal ini tentu bertentangan dengan formula pythagoras yang sebenarnya yakni $c^2 = a^2 + b^2$. Selain itu siswa juga mengalami kesalahan dalam memberikan alasan mengenai formula yang akan digunakan.

- b. Miskonsepsi klasifikasional, secara operasional siswa mengalami kesalahan dalam merepresentasikan soal kedalam bentuk gambar, siswa masih mengalami kesulitan pada saat menggambar berdasarkan informasi yang tertera pada soal. Seperti halnya soal nomor 1, 4 dan 5, ketiga soal tersebut mengharuskan siswa menginterpretasikan soal kedalam bentuk gambar segitiga siku-siku. Namun, siswa beranggapan bahwa segitiga yang dibentuk bebas berbentuk apa saja dan dalam peletakkan titik sudutnya siswa mengalami kesalahan dengan mengatakan bahwa

peletakkan sudut pada segitiga bebas tanpa ada aturan tertentu. Selain dalam peletakkan titik sudut, siswa juga salah dalam meletakkan panjang sisi yang ditanya dengan yang diketahui. Siswa juga mengalami kesalahan dalam menghubungkan antara sin, cos dan tangen dengan derajat ($^{\circ}$). Siswa mengatakan bahwa antara derajat dengan sinus, cosinus dan tangen memiliki kesamaan. Sehingga ketika dalam pengerjaan soal sudah terdapat sin, cos maupun tangen, maka derajat tidak perlu lagi dituliskan. Siswa juga mengalami kesalahan dalam membuat suatu pemisalan. Siswa mengatakan bahwa dalam melakukan suatu pemisalan bebas ingin meletakkan huruf atau simbol apapun. Sebagai contoh meletakkan α atau β sebagai panjang sisi yang akan dicari panjangnya.

- c. Miskonsepsi korelasional, secara operasional siswa mengalami kesalahan dalam memberikan alasan mengenai hasil dari proses pengakaran atau sudut yang telah dihitung. Siswa mengatakan bahwa hasil dari $\sqrt{5^2}$ adalah 5. Lima tersebut didapat dari akar kali akar dan angka yang berada pada akar sama. Nyatanya nilai 5 tersebut didapat dari $\sqrt{5 \times 5}$ menghasilkan $\sqrt{25}$ dan hasilnya adalah 5. siswa mengalami kesalahan dalam menjelaskan hubungan antara formula yang digunakan dengan permasalahan yang terdapat dalam soal. Siswa mengalami kesalahan dalam menyatakan hasil dari suatu pengerjaan. Siswa menyatakan hasil dari $\cos 150^{\circ}$ adalah $\cos \frac{1}{2}\sqrt{3}$ begitu pula untuk hasil dari $\sin 40^{\circ}$ adalah $\sin 0,67$. Selain itu siswa juga mengalami kesalahan dengan menyebutkan hasil dari $2 \cos \left(\frac{285+15}{2}\right)$ adalah $\frac{1}{2}\sqrt{3}$.