

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

##### **1. Studi Pendahuluan**

Penelitian tentang analisis pemahaman siswa ini adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman konseptual dan prosedural siswa dalam belajar trigonometri. Sebagaimana yang tertera di dalam judul, soal tes tertulis yang digunakan dalam penelitian mencakup materi trigonometri, yang mana materi ini sedang diajarkan pada semester genap kelas X SMA/MA.

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 2 Tulungagung yang terletak di Jl. Ki Mangun Sarkoro, Desa Beji, Kecamatan Boyolangu, Kabupaten Tulungagung yaitu di kelas X-MIA 5 yang berjumlah 38 siswa, diantaranya 20 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan.

Penelitian dengan judul “Pemahaman Konseptual dan Prosedural pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Hasil Belajar Strategi Kognitif dan Keterampilan Intelektual Siswa Kelas X MAN 2 Tulungagung Tahun Ajaran 2016/2017” merupakan suatu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi trigonometri. Pemahaman siswa tersebut akan diukur dengan menggunakan indikator-indikator pemahaman konseptual dan prosedural.

Adapun prosedur pelaksanaan pra-observasi, pra tes tertulis, dan pra wawancara dilaksanakan dengan rincian sebagai berikut: pada hari Jumat tanggal

31 Maret 2017 peneliti menemui Waka Kurikulum MAN 2 Tulungagung untuk meminta izin penelitian di sekolah tersebut dan menyerahkan proposal penelitian dan surat izin penelitian dari kampus. Keesokan harinya, Waka Kurikulum menyetujui penelitian yang akan dilaksanakan. Kemudian, peneliti menemui Ibu Dra. Winarni selaku guru bidang studi mata pelajaran matematika wajib untuk mendiskusikan pelaksanaan penelitian ini.

Dari hasil diskusi dan penjelasan peneliti tentang alur penelitian yang akan dilakukan, Ibu Winarni memberikan penjelasan bahwa materi trigonometri sudah disampaikan kepada siswa sejak awal semester genap. Dan materi sudah diajarkan sampai materi aturan sinus. Sehingga peneliti juga menyesuaikan instrumen penelitian dengan materi yang sudah didapat oleh siswa. Beliau juga memberikan gambaran pemilihan siswa yang direkomendasikan untuk kegiatan penelitian ini.

Setelah Ibu Winarni mendapat gambaran dan penjelasan dari peneliti, bahwa subjek yang diambil pada penelitian ini adalah siswa kelas X yang mempunyai hasil belajar dalam kemampuan strategi kognitif dan keterampilan intelektual, beliau diminta peneliti untuk menjadi narasumber wawancara pra penelitian tentang siswa-siswa yang diajar oleh beliau. Sehingga, didapatkan beberapa subjek penelitian yang memenuhi kriteria dalam penelitian.

Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran mengenai hasil belajar siswa, yaitu strategi kognitif dan keterampilan motorik, didapatkan 6 nama siswa dari kelas X-MIA 5 yang dipilih. Ibu Winarni menyerahkan langkah selanjutnya kepada peneliti dan memberikan keleluasaan peneliti untuk meneliti 6 siswa tersebut pada jam mata pelajaran beliau. Sebelum melaksanakan penelitian, 6

siswa tersebut sudah diberitahukan terlebih dahulu oleh Ibu Winarni agar melakukan tes tertulis maupun wawancara yang dilakukan peneliti.

## **2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan pengambilan data di lapangan yaitu pelaksanaan observasi tidak terstruktur atau menggunakan catatan lapangan, tes tertulis dan wawancara terhadap siswa yang dimaksudkan untuk mendapatkan data sebagai bahan untuk menganalisis pemahaman siswa berdasarkan pemahaman konseptual maupun prosedural. Adapun pelaksanaannya dimulai hari Jumat tanggal 4 April 2017 sampai hari Sabtu, tanggal 22 April 2017. Seperti yang telah dijadwalkan di awal, maka peneliti melaksanakan penelitian yang diawali dengan observasi siswa di kelas yang dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 4 April 2017 dan didapatkan beberapa catatan lapangan tentang siswa yang akan diteliti.

Peneliti memilih materi trigonometri karena dalam penyelesaiannya dibutuhkan pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural dan siswa X-MIA 5 sudah mendapatkan materi tersebut. Sehingga dengan begitu peneliti dapat menganalisis bagaimana pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural siswa pada materi trigonometri yaitu materi perbandingan trigonometri dan aturan sinus. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis dan wawancara. Soal tes tertulis dan pedoman wawancara terlebih dahulu divalidasi oleh ahli. Penilaian validasi dari tiga dosen IAIN Tulungagung yaitu Bapak Miswanto, M.Pd, Ibu Mei Rina Hadi, M.Pd dan Ibu Farid Imroatus Sholihah, S.Si, M.Pd. Berdasarkan penilaian dari validator tersebut, diperoleh bahwa instrumen penelitian sudah valid dan layak digunakan.

Berikut Tabel 4.1 adalah daftar nama inisial siswa kelas X-MIA 5 dengan jumlah 38 siswa.

**Tabel 4.1 Daftar Nama Siswa Kelas X-MIA 5**

No.	Nama	L/P
1	AAN	L
2	AFF	L
3	AARG	L
4	DAN	P
5	DAM	L
6	EDW	P
7	FIB	P
8	FAM	P
9	FMS	P
10	HFK	L
11	HH	L
12	IF	L
13	IUS	P
14	MZF	L
15	MH	L
16	MS	L
17	MAZ	L
18	MAP	L
19	MFM	L
20	MNB	L
21	MTB	L
22	NNZ	P
23	QIS	L
24	RAH	P
25	RYYD	P
26	SAS	L
27	SA	P
28	SAA	P
29	SAN	P
30	SRF	P
31	SA	P
32	SI	P
33	TSA	P
34	UKB	P
35	VUK	P
36	VSR	P
37	YAN	P
38	ZDL	P

Pengkodean siswa dalam penelitian ini didasarkan pada tinjauan hasil belajar siswa, yaitu siswa dengan kemampuan strategi kognitif yang disingkat dengan SK dan siswa dengan kemampuan keterampilan intelektual yang disingkat dengan KI. Misalnya, kode siswa SK1 memiliki arti siswa yang mempunyai kemampuan hasil belajar strategi kognitif dengan urutan nomor 1. Berikut indikator hasil belajar dengan kapabilitas menurut Teori Robert Gagne.

**Tabel 4.2 Kata Kerja dan Tindakan Khusus Hasil Belajar Robert Gagne**

<b>Taksonomi Hasil Belajar</b>	<b>Contoh Tindakan Khusus (Specific Operation)</b>	<b>Kata Kerja</b>
Strategi Kognitif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerapkan cara personal untuk memandu belajar</li> <li>• Berpikir</li> <li>• Tindakan</li> <li>• Merasakan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memilih (yang sama dan yang beda).</li> <li>• Mengidentifikasi (contoh), mengklarifikasi (ke dalam kategori).</li> <li>• Menunjukkan, memprediksi, menjabarkan.</li> <li>• Menghasilkan (penyelesaian satu masalah), memecahkan.</li> </ul>
Keterampilan Intelektual	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskriminasi: membedakan objek, fitur atau simbol.</li> <li>• Konsep Konkret: mengidentifikasi kelas suatu objek, fitur atau kejadian konkret.</li> <li>• Konsep Terdefinisikan: menggolongkan contoh-contoh baru dari suatu kejadian atau gagasan berdasarkan definisinya.</li> <li>• Hukum: menggunakan suatu hubungan tunggal untuk menyelesaikan sekelompok masalah.</li> <li>• Hukum Tingkat: menerapkan berbagai kombinasi baru untuk menyelesaikan masalah yang kompleks.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan cara (strategi).</li> <li>• Memberi (contoh dan bukan contoh).</li> <li>• Melibatkan (aturan/prinsip/dalil).</li> <li>• Memecahkan (masalah).</li> </ul>

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 4 April 2017 dengan guru mata pelajaran matematika yaitu tentang hasil belajar siswa pada aspek strategi kognitif

dan keterampilan motorik diperoleh 6 siswa yang terdiri dari 3 siswa dengan tipe hasil belajar strategi kognitif dan 3 siswa dengan tipe hasil belajar keterampilan motorik.

Berdasarkan pertimbangan guru mata pelajaran matematika, maka dipilih 6 siswa yang dijadikan subjek penelitian. Selanjutnya 6 siswa tersebut diberikan tes tertulis dan diwawancarai. Berikut daftar subjek tes tertulis dan wawancara dalam penelitian ini.

**Tabel 4.3 Nama Peserta Tes Tertulis dan Wawancara**

No.	Nama Siswa	L/P	Kode Siswa
1	AAN	L	SK1
2	SAN	P	SK2
3	MAP	L	SK3
4	MS	L	KI1
5	TSA	P	KI2
6	VUK	P	KI3

Selanjutnya 6 siswa tersebut dipanggil oleh Ibu Winarni untuk keluar kelas, dan mereka mendapat penjelasan bahwa akan ada mahasiswa IAIN Tulungagung yang mengadakan penelitian. Dan beliau meminta siswa tersebut agar bekerja sama dengan baik dengan peneliti dari awal sampai akhir penelitian. Lalu peneliti mengenalkan diri secara singkat kepada siswa dan memberitahu mengenai pelaksanaan tes tulis pada mereka. Peneliti meminta siswa agar belajar tentang trigonometri sesuai dengan yang disampaikan oleh Ibu Winarni.

Dalam pelaksanaannya, materi yang digunakan dalam tes tertulis ini adalah materi trigonometri yaitu materi perbandingan trigonometri (sinus, kosinus dan tangen) dan aturan sinus. Tes tertulis ini dilaksanakan selama 40 menit atau 1

jam pelajaran pada tanggal 18 April 2017 pada pukul 11.00 WIB. Dengan soal uraian nomor 1 dan 2 yang setiap nomornya terdapat poin *a* dan *b*.

Setelah selesai pelaksanaan tes tertulis tersebut, peneliti langsung melanjutkan wawancara kepada semua subjek secara bergantian. Ketika peneliti memberikan pertanyaan, siswa diperbolehkan melihat lembar jawaban mereka karena setiap pertanyaan yang diajukan adalah pertanyaan yang memiliki hubungan dengan tes tertulis. Sehingga informasi yang diperoleh benar sesuai dengan proses pengerjaan siswa. Untuk memudahkan penyusunan hasil wawancara yang berupa suara peneliti dan narasumber menggunakan alat perekam dan juga menggunakan alat tulis untuk merekam kejadian selain suara, misalnya keterangan siswa yang ditulis tanpa disuarakan. Pelaksanaan wawancara untuk ke-6 siswa tersebut, dilaksanakan di dalam masjid MAN 2 Tulungagung karena suasana lebih kondusif dan tenang, sehingga suara peneliti dan siswa lebih jelas.

## **B. Penyajian Data**

Pada bagian ini akan dipaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan penelitian dan subjek penelitian selama pelaksanaan penelitian. Ada 3 bentuk data dalam kegiatan penelitian ini yaitu catatan lapangan, jawaban tes tertulis dan data wawancara tentang hasil tes tertulis siswa. Tiga data ini akan menjadi tolak ukur untuk menyimpulkan bagaimana tingkat pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural siswa mengenai materi trigonometri.

## 1. Catatan Lapangan

Observasi kelas dilakukan peneliti sebelum penelitian berlangsung. Hal ini dimaksudkan agar data yang diperoleh dalam penelitian lebih valid. Catatan-catatan yang diperoleh peneliti pada tanggal 4 April 2017 adalah kondisi kelas X-MIA 5 yang pada saat itu adalah waktu jam pelajaran sebelum mata pelajaran matematika. Siswa sedang mengerjakan tugas dan beberapa siswa berpindah bangku untuk berdiskusi dengan teman sekelasnya di ruangan kelas. Setelah pergantian jam, yaitu jam ke 6-7 dengan mata pelajaran matematika, semua siswa mengambil posisi di bangkunya masing-masing. Beberapa siswa menyiapkan keperluan untuk belajar seperti buku panduan, buku tulis dan alat tulis, sebagian lagi hanya memperhatikan ke arah guru.

Kondisi di kelas X-MIA 5 ini termasuk yang cukup baik dan semua siswa masuk kelas, kelas terlihat penuh dan hanya ada 1 bangku kosong. Dan setelah diabsen ternyata pada hari itu ada 1 siswa yang sakit dan 1 anak yang mengikuti kegiatan di UKS. Kelas ini terdapat siswa yang berjumlah 38 siswa yaitu 20 siswa laki-laki dan 18 siswa perempuan. Hanya sedikit siswa yang kurang memperhatikan ketika guru menjelaskan sehingga banyak siswa yang dapat mengikuti alur pembelajaran dan materi yang disampaikan gurunya. Berdasarkan keterangan guru bahwa kelas X-MIA 5 ini pada pelajaran matematika dapat dikatakan cukup baik, walaupun ada beberapa siswa yang kurang antusias.

Pada hari itu guru melanjutkan pembahasan tentang aturan sinus. Materi tersebut adalah materi yang sudah disampaikan sebelumnya oleh guru pada pertemuan sebelumnya, namun belum beranjak pada latihan soal. Guru



memberikan contoh soal dan menjelaskannya dengan menuliskan soal dan jawaban di papan tulis. Dan sebagian siswa juga ikut menghitung jawaban dan menjawab contoh soal yang dituliskan di papan tulis.

Lalu guru melanjutkan memberikan latihan soal yang ada di modul matematika siswa dan memberikan instruksi untuk mengerjakan 2 nomor soal. Siswa diberi waktu untuk menyelesaikan 2 soal tersebut dan mempersilahkan siswa untuk maju ke depan menuliskan jawabannya di papan tulis. Lalu SAN dan VUK maju ke depan menuliskan jawaban mereka di papan tulis lengkap dengan cara pengerjaannya. Selanjutnya, jawaban dicek oleh guru dan semua jawaban benar. Setelah itu guru meminta semua siswa mengerjakan latihan soal selanjutnya dan karena waktu pelajaran sudah habis maka pelajaran diakhiri dan pengerjaan dilanjutkan di pertemuan selanjutnya.

Beberapa catatan peneliti terkait dengan pelajaran pada hari itu adalah bahwa guru menyampaikan materi secara singkat namun lebih banyak pada contoh soal. Dan guru juga memberikan langkah-langkah pengerjaan soal yang runtut. Sehingga prosedurnya mudah dipahami oleh siswa. Dan siswa juga aktif menanggapi guru saat memberikan umpan balik. Dan mereka sebagian besar juga sering bertanya apabila ada penjelasan yang belum dimengerti. Namun ada juga anak yang masih kesulitan dan bertanya dengan teman sebangku, tetapi temannya tersebut masih sulit untuk menjelaskan kembali jawaban beserta alasannya kepada teman yang belum paham tersebut.

Observasi tahap akhir pada tanggal 18 April 2017 dilakukan peneliti pada saat tes tertulis berlangsung yaitu peneliti memberikan tes tertulis di masjid MAN

2 Tulungagung. Karena pada saat itu pembelajaran masih berlangsung sehingga peneliti harus mengajak siswa untuk keluar kelas dan mencari tempat lain agar tidak mengganggu proses pembelajaran siswa yang lain. Peneliti menjaga sendiri siswa yang melaksanakan tes tertulis karena guru sedang mengajar dan tidak bisa mendampingi peneliti. Pada saat tes tertulis dimulai, semua siswa terlihat antusias dalam mengerjakan soal. SK3 mencari posisi tempat duduk dan mencari suasana nyaman untuk mengerjakan. Subjek SK1 ketika mengerjakan berusaha mengingat kembali materi dengan menggambar segitiga. Subjek SK2 terlihat menghitung-hitung di lembar soalnya. Saat mulai mengerjakan subjek SK3 masih lancar mengerjakan dan setelah beberapa menit mengerjakan subjek terlihat mengingat-mengingat perbandingan trigonometri sudut istimewa dengan menggerak-gerakkan jarinya.

Adapun subjek KI1 terlihat kebingungan dalam mengerjakan soal dan pada waktu yang lama mengingat kembali nilai perbandingan trigonometri sudut istimewa. Subjek KI2 fokus dalam mengerjakan dan lembar jawaban sudah penuh dalam waktu yang singkat. Subjek KI3 kebingungan mengambil langkah untuk mengerjakan soal dan masih menuliskan sedikit jawaban di lembar jawaban. Soal nomor 1 sudah pernah diberikan contoh pengerjaannya oleh guru saat pertemuan sebelumnya sehingga subjek lebih mudah menjawabnya sedangkan soal nomor 2 membuat subjek harus berpikir lebih lama untuk mengerjakannya. Karena soal tentang aturan sinus baru saja disampaikan dan contoh soal yang diberikan lebih sederhana serta masih kurang latihan soal.

## 2. Hasil Tes Tertulis dan Wawancara

Berdasarkan kriteria pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural yang disampaikan oleh Kilpatrick dan Findel mengenai hasil tes tertulis dan hasil wawancara dengan siswa maka ada 5 indikator pemahaman konseptual yaitu: (1) menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari, (2) mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut, (3) menerapkan konsep secara algoritma, (4) menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika, (5) mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika)

Untuk membedakannya dengan pemahaman konseptual terdapat 3 indikator pemahaman prosedural yaitu: (1) pengetahuan mengenai prosedur secara umum, (2) pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana menggunakan prosedur dengan benar, (3) pengetahuan dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien.

Berikut ini akan diuraikan dengan terperinci data yang telah dikumpulkan dengan berbagai tingkat pemahaman siswa saat menyelesaikan soal-soal materi trigonometri dalam kriteria pemahaman konseptual dan prosedural. Untuk lebih mudah memahami data, maka pemaparan data disajikan persubjek dalam tes tertulis materi trigonometri kemudian dipaparkan berdasarkan pemahaman siswa yaitu pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural.

## 1. Siswa dengan Hasil Belajar Tipe Strategi Kognitif

### a. Subjek SK1

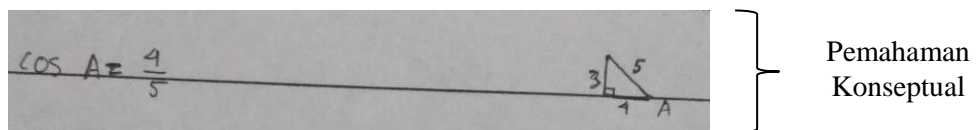
Siswa kode SK1 merupakan siswa yang hasil belajar tipe strategi kognitif. Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara dengan subjek SK1, berikut merupakan analisis jawaban nomor 1 dan 2 subjek SK1.

#### 1) Soal nomor 1

Diketahui  $\sin A = \frac{3}{5}$ . Tentukan :

- $\cos A$
- $\frac{\cos A - 1}{1 - \sin A}$

Di bawah ini adalah jawaban SK1 untuk soal nomor 1.



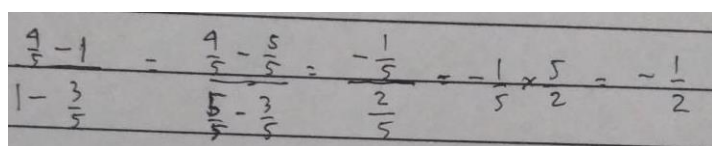
**Gambar 4.1 Jawaban Nomor 1a Subjek SK1**

Mengacu pada jawaban poin *a* bahwa SK1 sudah mengetahui konsep perbandingan trigonometri sinus yaitu dengan menggambar segitiga siku-siku lengkap dengan panjang sisi-sisinya. Ketika subjek mendapatkan informasi bahwa sinus  $A$  bernilai  $\frac{3}{5}$ , subjek SK1 mampu menyatakan dalam sisi-sisi segitiga siku-siku seperti pada Gambar 4.1. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mampu mengklasifikasikan perbandingan trigonometri yang merupakan subjek dari materi ini

Subjek mampu menyatakan ulang secara verbal konsep perbandingan trigonometri yang telah dipelajari. Hal ini didukung oleh jawaban SK1 melalui wawancara yang dilakukan peneliti (P) dengan subjek SK1 sebagai berikut.

- P** : “Apa yang kamu ketahui tentang sinus, kosinus dan tangen? Berikan 1 contoh saja untuk membedakan ketiganya!”
- SK1** : “Sinus, kosinus, tan itu adalah perbandingan trigonometri. Yang mana cara mencarinya adalah sisi-sisi di segitiga siku-siku itu dibandingkan. Contoh tan A berarti sisi depan per sisi samping yaitu  $\frac{3}{4}$ .”
- P** : “Mengapa pada soal nomor 1a kamu menggunakan langkah yang demikian?”
- SK1** : “Dari yang diketahui kan sin, jadi saya gambar dan kasih keterangan panjang sisinya. Baru cari sisi yang lain.”

Petikan wawancara tersebut menunjukkan subjek mampu menentukan nilai kosinus dengan tepat yaitu dengan membandingkan panjang sisi samping dengan sisi miring sudut A. Hal ini menunjukkan bahwa subjek dapat menerapkan konsep secara algoritma dan mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika. Subjek menentukan sisi samping juga menunjukkan SK1 mengaitkan berbagai konsep yaitu dalil pythagoras dan perbandingan trigonometri.



$$\frac{1 - \frac{3}{5}}{\frac{4}{5} - 1} = \frac{\frac{5}{5} - \frac{3}{5}}{\frac{4}{5} - \frac{5}{5}} = \frac{\frac{2}{5}}{\frac{-1}{5}} = \frac{2}{5} \times \frac{5}{-1} = -\frac{2}{1} = -2$$

} Pemahaman  
} Prosedural

**Gambar 4.2 Jawaban Nomor 1b Subjek SK1**

Pada poin b SK1 mampu mensubstitusi nilai sinus dan kosinus sudut A dan mampu menghitung operasi pecahan dengan tepat. Terlihat dari jawaban pada Gambar 4.2 yang menunjukkan subjek SK1 mengetahui prosedur secara umum dan mampu menyajikan prosedur menghitung operasi pecahan baik penjumlahan maupun pembagian secara tepat dan efisien.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa SK1 mengetahui kapan harus menggunakan prosedur dengan benar. dan didukung oleh jawaban SK1 sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

**P** : “*Bagaimana kamu menerapkan pengetahuan tentang perbandingan trigonometri seperti penjelasanmu sebelumnya pada soal 1b?*”

**SK1** : “*Tinggal diganti dengan yang sudah diketahui.*”

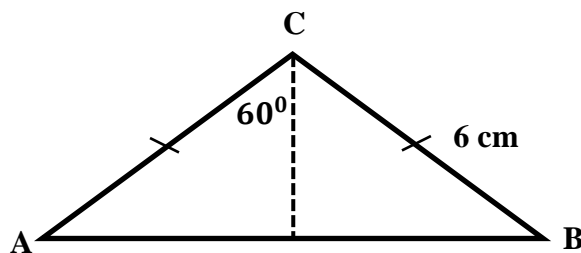
**P** : “*Bagaimana kamu menghitung nilai perbandingan trigonometri pada soal 1b*”

**SK1** : “*Setelah diganti dengan yang sudah diketahui, kan itu pecahan Bu. Jadi ya saya samakan penyebutnya, lalu dikerjakan seperti biasa.*”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SK1 mengetahui prosedur yang digunakan dan bagaimana cara menerapkan kapan dan bagaimana menggunakan prosedur tersebut dengan benar. SK1 mampu memilih strategi untuk mendapatkan jawaban serta tepat dalam menghitung.

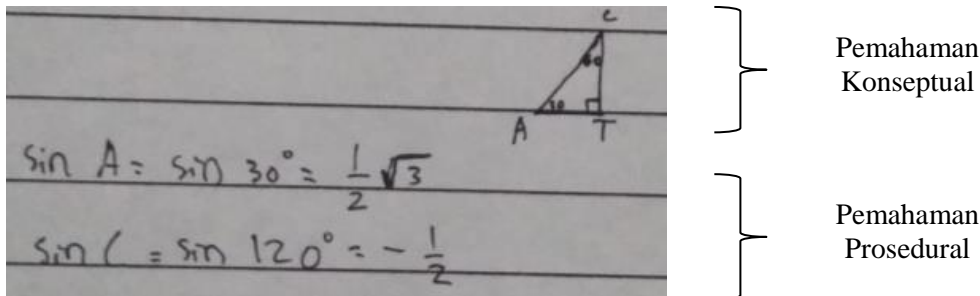
## 2) Soal nomor 2

Segitiga  $ABC$  adalah segitiga sama kaki. Jika diambil garis  $TC$  yang merupakan garis tinggi dari segitiga  $ABC$  dan membagi dua sama besar garis  $AB$  maka didapat gambar berikut:



- Tentukan nilai  $\sin A$  dan  $\sin C$ .
- Tentukan panjang  $AB$  dengan aturan sinus

Di bawah ini adalah jawaban SK1 untuk soal nomor 2.



**Gambar 4.3 Jawaban Nomor 2a Subjek SK1**

Mengacu pada jawaban nomor 2 poin *a* terlihat bahwa SK1 mengetahui konsep perbandingan trigonometri di kuadran pertama, yaitu menuliskan nilai sinus yang bernilai positif, namun subjek tidak menjawab dengan nilai yang salah sehingga jawaban tidak tepat. Pada poin *a* juga ditanyakan nilai sinus sudut pada kuadran 2, namun SK1 menjawab nilai sinus bernilai negatif di kuadran dua, padahal nilai sinus di kuadran 2 bernilai positif.

Secara prosedural SK1 juga hanya menuliskan jawaban akhir tanpa menggunakan langkah-langkah bertahap untuk mengetahui sudut terlebih dahulu. Subjek berupaya untuk merepresentasikan informasi pada soal dengan menggambar segitiga siku-siku *ACT* dengan siku-siku di *T*.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa SK1 belum mampu memenuhi beberapa indikator pemahaman konseptual dan prosedural yang didukung oleh jawaban SK1 melalui wawancara sebagai berikut.

- P** : “Apa saja yang dapat kamu kaitkan tentang aturan sinus pada soal nomor 2 dengan benda-benda di sekitarmu misalkan penggaris segitiga, busur, dan lain-lain?”
- SK1** : “Biasanya tidak pakai. Langsung corat coret di soal.”
- P** : “Bagaimana nilai perbandingan trigonometri jika sudutnya lebih dari  $90^\circ$  seperti sudut *C* pada soal nomor 2a?”
- SK1** : “Negatif semua Bu nilainya.”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek memenuhi pengetahuan prosedur secara umum, masih sedikit pengetahuan tentang nilai perbandingan trigonometri di setiap kuadran. Sehingga subjek masih kebingungan ketika mendapat soal untuk menentukan nilai sinus di kuadran selain kuadran satu.

The image shows handwritten work on lined paper. It starts with the sine rule formula:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin B}$ . Below this, the values  $b = \frac{1}{2}\sqrt{3}$  and  $\sin B = -\frac{1}{2}$  are written. The next line is  $c \cdot -\frac{1}{2} = c \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$ , which simplifies to  $-3 = c \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$ . This leads to  $c = \frac{-3}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ . The final result is  $c = \frac{-3}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} \times \frac{1}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{-3\sqrt{3}}{3}$ . Brackets on the right side of the work group the first two lines under 'Pemahaman Konseptual' and the remaining lines under 'Pemahaman Prosedural'.

Gambar 4.4 Jawaban Nomor 2b Subjek SK1

Pada jawaban nomor 2 poin *b* subjek SK1 mengetahui prosedur secara umum tentang aturan sinus. Namun ketika masih terdapat kesalahan dalam mensubstitusikan nilai sinus sudut-sudut yang diketahui sehingga jawaban akhir yang didapatkan belum tepat. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa SK1 belum mampu memenuhi beberapa indikator pemahaman konseptual dan prosedural yang didukung oleh jawaban SK1 sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

**P** : “Bagaimana langkah-langkahmu dalam mengerjakan soal nomor 2b?”

**SK1** : “Pakai aturan sinus. Kan itu sin A udah ada, sin C juga sudah saya cari, nanti ketemu panjang sisi yang dicari.”



**P** : “Coba jelaskan kapan kamu harus menggunakan perbandingan trigonometri atau aturan sinus pada soal-soal tes tersebut?”

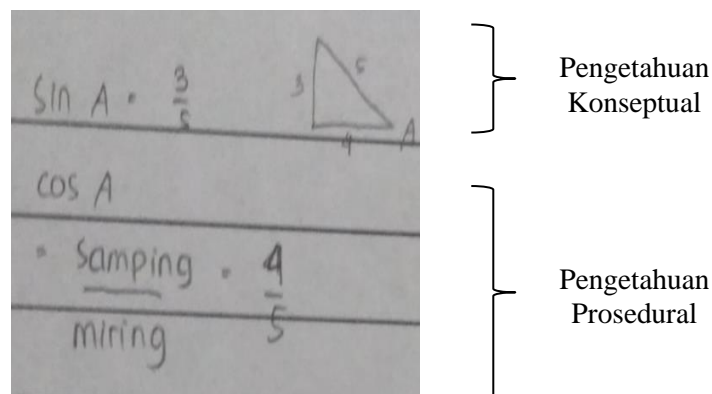
**SK1** : “Tadi sempat bingung sih yang 2b mau pakai apa, tapi setelah ingat ya pakai itu kayak yang saya tulis Bu.”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek belum memenuhi indikator pengetahuan dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien, belum mampu menerapkan konsep secara algoritma, menyatakan ulang secara verbal konsep aturan sinus dan juga belum mampu mengaitkan berbagai konsep matematika yaitu konsep perbandingan trigonometri dan aturan sinus.

**b. Subjek SK2**

**1) Soal nomor 1**

Di bawah ini adalah jawaban SK2 untuk soal nomor 1.



**Gambar 4.5 Jawaban Nomor 1a Subjek SK2**

Mengacu pada jawaban poin *a* bahwa SK2 sudah mengetahui konsep perbandingan trigonometri sinus yaitu dengan menggambar segitiga siku-siku lengkap dengan panjang sisi-sisinya. Ketika subjek mendapatkan informasi bahwa sinus *A* bernilai  $\frac{3}{5}$ , subjek SK2 mampu menyatakan dalam sisi-sisi segitiga siku-

siku seperti pada Gambar 4.5. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mampu mengklasifikasikan perbandingan trigonometri yang merupakan subjek dari materi ini

Subjek SK2 mampu menentukan nilai kosinus dengan tepat. SK2 menuliskan bahwa  $\cos A$  adalah panjang sisi samping dibagi sisi miring sudut  $A$ . Hal ini didukung oleh jawaban SK2 melalui wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek SK2 sebagai berikut.

- P** : *“Apa yang kamu ketahui tentang sinus, kosinus dan tangen? Berikan 1 contoh saja untuk membedakan ketiganya!”*
- SK2** : *“Kosinus itu cara mencarinya itu, sisi samping sudut dan miring sudut, kalau sinus itu perbandingan antara sisi segitiga yaitu sisi depan sudut.”*
- P** : *“Coba soal nomor 1 itu tangennya berapa?”*
- SK2** : *“ $\tan A \frac{3}{4}$  maksudnya.*
- P** : *“Mengapa pada soal nomor 1a kamu menggunakan langkah yang demikian?”*
- SK2** : *“Kan ini pythagoras ya. Jadi dicari sisi yang belum diketahui.”*

Petikan wawancara tersebut menunjukkan subjek mampu menentukan nilai kosinus dengan tepat yaitu dengan membandingkan panjang sisi samping dengan sisi miring sudut  $A$ . Hal ini menunjukkan bahwa subjek dapat menerapkan konsep secara algoritma dan mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika. Subjek menentukan sisi samping sudut  $A$  juga menunjukkan SK2 mengaitkan berbagai konsep yaitu dalil pythagoras dan perbandingan trigonometri.

Pada poin *b* SK2 mampu mensubstitusi nilai sinus dan kosinus sudut *A* dan mampu menghitung operasi pecahan dengan menyamakan penyebut. Gambar 4.5 yang menunjukkan subjek SK2 mengetahui prosedur secara umum dan mampu menyajikan prosedur menghitung operasi pecahan baik penjumlahan maupun pembagian secara tepat dan efisien.

$$\frac{\cos A - 1}{1 - \sin A}$$

$$= \frac{\frac{4}{5} - 1}{1 - \frac{3}{5}}$$

$$= \frac{\frac{4}{5} - \frac{5}{5}}{\frac{5}{5} - \frac{3}{5}}$$

$$= \frac{-\frac{1}{5}}{\frac{2}{5}}$$

$$= -\frac{1}{5} \times \frac{5}{2}$$

$$= -\frac{5}{10} = -\frac{1}{2}$$

} Pengetahuan  
Konseptual

} Pengetahuan  
Prosedural

**Gambar 4.6 Jawaban Nomor 1b Subjek SK2**

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa SK2 mengetahui kapan harus menggunakan prosedur dengan benar. dan didukung oleh jawaban SK2 sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

- P** : “Bagaimana kamu menerapkan pengetahuan tentang perbandingan trigonometri seperti penjelasanmu sebelumnya (pertanyaan wawancara nomor 1) pada soal 1b?”
- SK2** : “Ya memang, saya pahami ya ini. Pertama kan diketahui  $\sin A$  jadi ya tinggal dimasukkan ke soal.”
- P** : “Bagaimana kamu menghitung nilai perbandingan trigonometri pada soal 1b?”
- SK1** : “Setelah diganti dengan yang sudah diketahui, kan itu pecahan Bu. Saya menyamakan penyebut agar bisa dihitung jawabannya.”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SK2 mengetahui prosedur yang digunakan dan bagaimana cara menerapkan kapan dan

bagaimana menggunakan prosedur tersebut dengan benar. SK2 mampu memilih strategi untuk mendapatkan jawaban serta tepat dalam menghitung.

## 2) Soal nomor 2

Di bawah ini adalah jawaban SK2 untuk soal nomor 2.

$$\sin A = \frac{CT}{AC} \quad \left| \begin{array}{l} \sin A \\ = \text{Depan} \\ \text{Miring} \end{array} \right.$$

$$\sin 30^\circ = \frac{CT}{6} = \frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{CT}{6}$$

$$6 = 2CT$$

$$3 = CT$$

$$\sin C = \frac{AT}{AC}$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{6} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

Pengetahuan Konseptual  
 Pengetahuan Prosedural

Gambar 4.7 Jawaban Nomor 2a Subjek SK2

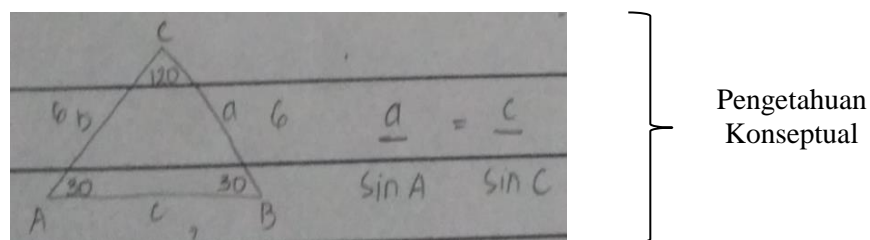
Mengacu pada jawaban nomor 2 poin *a* bahwa SK2 sudah mengetahui konsep perbandingan trigonometri secara utuh sehingga dapat mengetahui informasi yang ada pada gambar segitiga sama kaki dan mampu menjawab dengan tepat sesuai prosedur. SK2 menjawab poin *a* dengan tepat yaitu nilai sinus di kuadran 2 tetap bernilai positif. merepresentasikan informasi pada soal dengan menggambarkan segitiga siku-siku *ACT* dengan siku-siku di *T*.

Secara prosedur SK2 menuliskan jawaban menggunakan langkah-langkah bertahap untuk mengetahui panjang sisi *CT* yang kemudian digunakan untuk mencari sinus sudut *C* dengan membandingkan panjang sisi *AT* dengan panjang sisi *AC*.

Jawaban tersebut menunjukkan bahwa subjek SK2 mampu menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien, mengetahui mengenai kapan dan bagaimana menggunakan prosedur dengan benar dan mengenai prosedur secara umum. Hal tersebut didukung oleh jawaban SK2 melalui wawancara sebagai berikut:

- P** : “Apa saja yang dapat kamu kaitkan tentang aturan sinus pada soal nomor 2 dengan benda-benda di sekitarmu misalkan penggaris segitiga, busur, dan lain-lain?”
- SK2** : “Langsung corat coret gambar aja Bu di soal kan sudah ada.”
- P** : “Bagaimana nilai perbandingan trigonometri jika sudutnya lebih dari  $90^\circ$  seperti sudut C pada soal nomor 2a?”
- SK2** : “sin nya positif Bu, yang lain kayak tan cos negatif di kuadran 2”

Pada jawaban nomor 2 poin b subjek SK2 mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dan mengetahui prosedur secara umum tentang aturan sinus. Hal tersebut ditunjukkan pada jawaban tertulis pada Gambar 4.8 berikut.



**Gambar 4.8 Jawaban nomor 2b Subjek SK2**

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa SK2 belum mampu memenuhi beberapa indikator pemahaman konseptual dan prosedural yang didukung oleh jawaban SK2 sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

- P** : “Bagaimana langkah-langkahmu dalam mengerjakan soal nomor 2b?”
- SK2** : “Sisi yang di depan sudut A ini kan a ini jadi mewakili BC.  $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ . Jadi cari c, c nya ketemu  $-6\sqrt{3}$ .”

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \quad \rightarrow \quad \frac{6}{\frac{1}{2}} = \frac{c}{-\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

$$\frac{6}{\sin 30} = \frac{c}{\sin 120} \quad c \cdot \frac{1}{2} = 6 \cdot -\frac{1}{2}\sqrt{3}$$

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

$$c = -6\sqrt{3}$$

} Pengetahuan Prosedural

**Gambar 4.9 Jawaban nomor 2b Subjek SK2**

Sedangkan pada poin *b* dapat diketahui bahwa SK2 sudah mengetahui prosedur pengerjaan soal. Namun masih terdapat kesalahan dalam mensubstitusikan nilai sinus sudut-sudut yang diketahui, yaitu kurang teliti dalam mensubstitusi nilai *sin C* sehingga jawaban yang diperoleh kurang tepat.

**P** : “Bagaimana langkah-langkahmu dalam mengerjakan soal nomor 2b?”

**SK2** : “Sisi yang di depan sudut *A* ini kan *a* ini jadi mewakili *BC*.  $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ . Jadi cari *c*, *c* nya ketemu  $-6\sqrt{3}$ .”

**P** : “Coba jelaskan kapan kamu harus menggunakan perbandingan trigonometri atau aturan sinus pada soal-soal tes tersebut?”

**SK2** : “Ada sih tadi yang pertama tadi bingung yang aturan sinus. Masih mengingat-ingat. Lupa Bu mau diapain dulu.”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek belum memenuhi indikator pengetahuan dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien, belum mampu menerapkan konsep secara algoritma, menyatakan ulang secara verbal konsep aturan sinus dan juga belum mampu mengaitkan berbagai konsep matematika yaitu konsep perbandingan trigonometri dan aturan sinus.

c. *Subjek SK3*

1) **Soal nomor 1**

Di bawah ini adalah jawaban SK3 untuk soal nomor 1.

Diket:  $\sin A = \frac{3}{5}$

Ditanya: a)  $\cos A$   
b)  $\cos A - 1$   
 $1 - \sin A$

$\sqrt{25-9} = \sqrt{16} = 4$

Pemahaman Konseptual

**Gambar 4.10 Jawaban nomor 1a Subjek SK3**

Mengacu pada jawaban poin *a* bahwa SK3 sudah mengetahui konsep perbandingan trigonometri sinus yaitu dengan menggambar segitiga siku-siku lengkap dengan panjang sisi-sisinya. Ketika subjek mendapatkan informasi bahwa sinus  $A$  bernilai  $\frac{3}{5}$ , subjek SK3 mampu menyatakan dalam sisi-sisi segitiga siku-siku seperti pada Gambar 4.1. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mampu mengklasifikasikan perbandingan trigonometri yang merupakan subjek dari materi ini

Subjek mampu menyatakan ulang secara verbal konsep perbandingan trigonometri yang telah dipelajari. Hal ini didukung oleh jawaban SK3 melalui wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek SK3 sebagai berikut.

- P** : “Apa yang kamu ketahui tentang sinus, kosinus dan tangen? Berikan 1 contoh saja untuk membedakannya!”
- SK3** : “Sinus, kosinus, tan itu adalah perbandingan trigonometri. Yang mana cara mencarinya adalah sisi-sisi di segitiga siku-siku itu dibandingkan. Contoh  $\tan A$  berarti sisi depan per sisi samping yaitu  $\frac{3}{4}$ .”
- P** : “Mengapa pada soal nomor 1a kamu menggunakan langkah yang demikian?”
- SK3** : “Dari yang diketahui kan sin, jadi saya gambar dan kasih keterangan panjang sisinya. Baru cari sisi yang lain.”

Petikan wawancara tersebut menunjukkan subjek mampu menentukan nilai kosinus dengan tepat yaitu dengan membandingkan panjang sisi samping dengan sisi miring sudut A. Hal ini menunjukkan bahwa subjek dapat menerapkan konsep secara algoritma dan mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika. Subjek menentukan sisi samping juga menunjukkan SK3 mengaitkan berbagai konsep yaitu dalil pythagoras dan perbandingan trigonometri.

Handwritten work for problem 1a and 1b:

a)  $\cos = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{4}{5}$

b)  $\frac{4}{5} - 1 = \frac{4}{5} - 1 = \frac{4}{5} - \frac{5}{5} = -\frac{1}{5} : -\frac{1}{5} \times 2 = -\frac{2}{5}$

$1 - \sin A = 1 - \frac{3}{5} = \frac{5}{5} - \frac{3}{5} = \frac{2}{5}$

The work is annotated with a bracket on the right side labeled "Pemahaman Prosedural".

**Gambar 4.11 Jawaban nomor 1a dan b Subjek SK3**

Pada poin b SK3 mampu mensubstitusi nilai sinus dan kosinus sudut A dan mampu menghitung operasi pecahan dengan tepat. Terlihat dari jawaban pada Gambar 4.2 yang menunjukkan subjek SK3 mengetahui prosedur secara umum dan mampu menyajikan prosedur menghitung operasi pecahan baik penjumlahan maupun pembagian secara tepat dan efisien.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa SK3 mengetahui kapan harus menggunakan prosedur dengan benar. dan didukung oleh jawaban SK3 sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

- P** : “Bagaimana kamu menerapkan pengetahuan tentang perbandingan trigonometri seperti penjelasanmu sebelumnya pada soal 1b?”
- SK3** : “Tinggal diganti dengan yang sudah diketahui.”
- P** : “Bagaimana kamu menghitung nilai perbandingan trigonometri pada soal 1b”

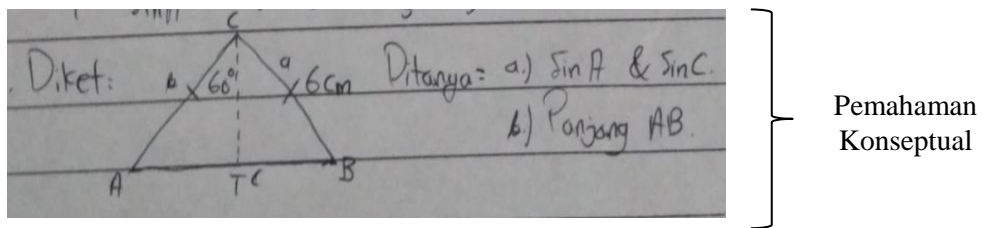


**SK3** : “Setelah diganti dengan yang sudah diketahui, kan itu pecahan Bu. Jadi ya saya samakan penyebutnya, lalu dikerjakan seperti biasa.”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek SK3 mengetahui prosedur yang digunakan dan bagaimana cara menerapkan kapan dan bagaimana menggunakan prosedur tersebut dengan benar. SK3 mampu memilih strategi untuk mendapatkan jawaban serta tepat dalam menghitung.

## 2) Soal nomor 2

Di bawah ini adalah jawaban SK3 untuk soal nomor 2.



**Gambar 4.12 Jawaban nomor 2 Subjek SK3**

Mengacu pada jawaban nomor 2 poin *a* terlihat bahwa SK3 mengetahui konsep perbandingan trigonometri di kuadran pertama, yaitu menuliskan nilai sinus yang bernilai positif, namun subjek tidak menjawab dengan nilai yang salah sehingga jawaban tidak tepat. Pada poin *a* juga ditanyakan nilai sinus sudut pada kuadran 2, namun SK3 menjawab nilai sinus bernilai negatif di kuadran dua, padahal nilai sinus di kuadran 2 bernilai positif.

Secara prosedur SK3 juga hanya menuliskan jawaban akhir tanpa menggunakan langkah-langkah bertahap untuk mengetahui sudut terlebih dahulu. Subjek berupaya untuk merepresentasikan informasi pada soal dengan menggambar segitiga siku-siku  $ACT$  dengan siku-siku di  $T$ .

- P** : “Apa saja yang dapat kamu kaitkan tentang aturan sinus pada soal nomor 2 dengan benda-benda di sekitarmu misalkan penggaris segitiga, busur, dan lain-lain?”
- SK3** : “Langsung coret-coret di kertas soal Bu.”
- P** : “Bagaimana nilai perbandingan trigonometri jika sudutnya lebih dari  $90^\circ$  seperti sudut C pada soal nomor 2a?”
- SK3** : “Negatif Bu nilai sin cos tan nya.”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek belum memenuhi indikator pengetahuan prosedur secara umum, masih sedikit pengetahuan tentang nilai perbandingan trigonometri di setiap kuadran. Sehingga subjek masih kebingungan ketika mendapat soal untuk menentukan nilai sinus di kuadran selain kuadran satu.

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. It is divided into two parts, a and b. Part a shows the calculation of  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$  and  $\sin C = \frac{1}{2}$ . Part b shows a more complex calculation involving a, c, and angles, with some corrections and a final result  $c = -3$ . A bracket on the right side of the work is labeled 'Pemahaman Prosedural'.

**Gambar 4.13 Jawaban nomor 2 a dan b Subjek SK3**

Pada jawaban nomor 2 poin b subjek SK3 mengetahui prosedur secara umum tentang aturan sinus. Namun ketika masih terdapat kesalahan dalam mensubstitusikan nilai sinus sudut-sudut yang diketahui sehingga jawaban akhir yang didapatkan belum tepat. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa SK3 belum mampu memenuhi beberapa indikator pemahaman konseptual dan prosedural yang didukung oleh jawaban SK3 sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

- P** : “Bagaimana langkah-langkahmu dalam mengerjakan soal nomor 2b?”
- SK3** : “Pakai aturan sinus, tapi hitungannya yang mungkin salah ini Bu.”
- P** : “Coba jelaskan kapan kamu harus menggunakan perbandingan trigonometri atau aturan sinus pada soal-soal tes tersebut?”

**SK3** : “Kalau nyari sin cos tan ya pakai perbandingan sisi-sisinya. Kalau kayak soal nomer 2 ya pakai aturan sinus.”

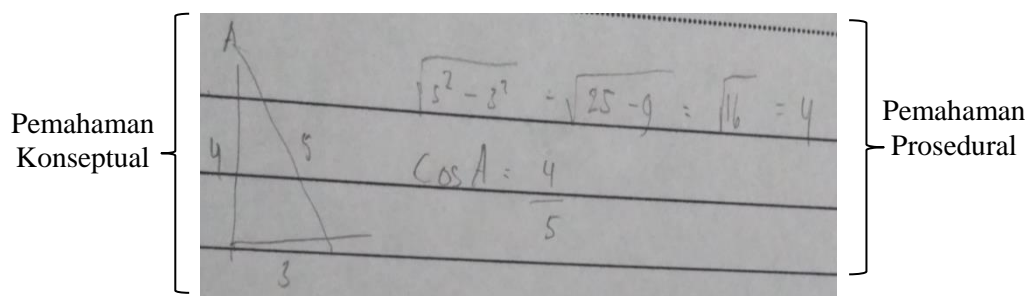
Berdasarkan petikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek belum memenuhi indikator pengetahuan dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien, belum mampu menerapkan konsep secara algoritma, menyatakan ulang secara verbal konsep aturan sinus dan juga belum mampu mengaitkan berbagai konsep matematika yaitu konsep perbandingan trigonometri dan aturan sinus.

## 2. Siswa dengan Hasil Belajar Tipe Keterampilan Intelektual

### a. Subjek KII

#### 1) Soal nomor 1

Di bawah ini adalah jawaban KI1 untuk soal nomor 1.



**Gambar 4.14 Jawaban nomor 1 a Subjek KII**

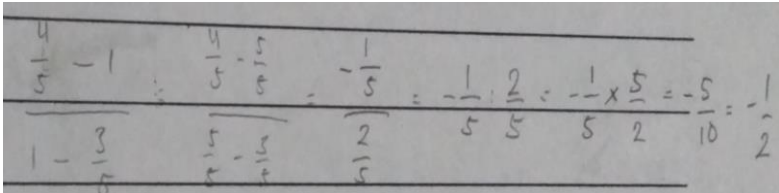
Mengacu pada jawaban poin *a* bahwa KI1 sudah paham dengan konsep <sup>nada soal</sup> perbandingan trigonometri sinus yaitu dengan menggambar segitiga siku-siku lengkap dengan panjang sisi-sisinya. KI1 menggunakan rumus pythagoras untuk mencari panjang sisi samping sudut *A* dan menghitung nilai kosinus dengan tepat.

Subjek KII mampu menentukan nilai kosinus dengan tepat. KI1 menuliskan bahwa  $\cos A$  adalah panjang sisi samping dibagi sisi miring sudut *A*.

Hal ini didukung oleh jawaban KI1 melalui wawancara dengan subjek KI1 sebagai berikut.

- P** : “Apa yang kamu ketahui tentang sinus, kosinus dan tangen? Berikan 1 contoh saja untuk membedakan ketiganya!”
- KI1** : “Sinus itu ya bagian dari materi trigonometri. Caranya dulu itu diajari sin itu demi depan miring, cos sami samping miring, tan desa depan samping.”
- P** : “Itu depan samping miringnya apa?”
- KI1** : “Ya itu, sisinya segitiga.”
- P** : “Itu segitiga sembarang atau segitiga yang bagaimana?”
- KI1** : “Segitiga siku-siku.”
- P** : “Mengapa pada soal nomor 1a kamu menggunakan langkah yang demikian?”
- KI1** : “Kan cos itu kan sampingnya 4, mencari alas dengan phytagoras.”

Petikan wawancara tersebut menunjukkan subjek mampu menentukan nilai kosinus dengan tepat yaitu dengan membandingkan panjang sisi samping dengan sisi miring sudut A. Hal ini menunjukkan bahwa subjek dapat menerapkan konsep secara algoritma dan mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika. Subjek menentukan sisi samping sudut A juga menunjukkan KI1 mengaitkan berbagai konsep yaitu dalil phytagoras dan perbandingan trigonometri.



} Pemahaman  
} Prosedural

**Gambar 4.15 Jawaban nomor 1 b Subjek KI1**

Pada poin b KI1 mampu mensubstitusi nilai sinus dan kosinus sudut A dan mampu menghitung operasi pecahan dengan menyamakan penyebut. Gambar 4.15 yang menunjukkan subjek KI1 mengetahui prosedur secara umum dan mampu

menyajikan prosedur menghitung operasi pecahan baik penjumlahan maupun pembagian secara tepat dan efisien.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa KII mengetahui kapan harus menggunakan prosedur dengan benar. dan didukung oleh jawaban KII sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

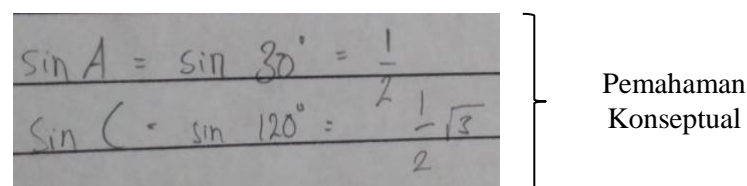
**P** : “*Bagaimana kamu menerapkan pengetahuan tentang perbandingan trigonometri seperti penjelasanmu sebelumnya (pertanyaan wawancara nomor 1) pada soal 1b?*”

**KII** : “*Tadi sebenarnya itu agak bingung, jadi kayak anak SD aja, 1 itu jadi  $\frac{5}{5}$ , disamakan yang penyebutnya. Tinggal dimasukkan yang diketahui sudah ketemu jawabannya.*”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek KII mengetahui prosedur yang digunakan dan bagaimana cara menerapkan kapan dan bagaimana menggunakan prosedur tersebut dengan benar. KII mampu memilih strategi untuk mendapatkan jawaban serta tepat dalam menghitung.

## 2) Soal nomor 2

Di bawah ini adalah jawaban KII untuk soal nomor 2.



$$\left. \begin{array}{l} \sin A = \sin 30^\circ = \frac{1}{2} \\ \sin C = \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{3} \end{array} \right\} \text{Pemahaman Konseptual}$$

**Gambar 4.16 Jawaban Nomor 2a Subjek KII**

Mengacu pada jawaban nomor 2 poin *a* bahwa KII sudah mengetahui konsep perbandingan trigonometri secara utuh sehingga dapat mengetahui informasi yang ada pada gambar segitiga sama kaki dan mampu menjawab dengan tepat sesuai prosedur. KII menjawab poin *a* dengan tepat yaitu nilai sinus

di kuadran 2 tetap bernilai positif. merepresentasikan informasi pada soal dengan menggambarkan segitiga siku-siku  $ACT$  dengan siku-siku di  $T$ .

Secara prosedur KI1 menuliskan jawaban menggunakan langkah-langkah bertahap untuk mengetahui panjang sisi  $CT$  yang kemudian digunakan untuk mencari sinus sudut  $C$  dengan membandingkan panjang sisi  $AT$  dengan panjang sisi  $AC$ .

Jawaban tersebut menunjukkan bahwa subjek KI1 mampu menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien, mengetahui mengenai kapan dan bagaimana menggunakan prosedur dengan benar dan mengenai prosedur secara umum. Hal tersebut didukung oleh jawaban KI1 melalui wawancara sebagai berikut:

- P** : “Apa saja yang dapat kamu kaitkan tentang aturan sinus pada soal nomor 2 dengan benda-benda di sekitarmu misalkan penggaris segitiga, busur, dan lain-lain?”
- KI1** : “Disuruh mencari besar sudut-sudut ini. Kan udah ada yang diketahui jadi saya gag pakai alat bantu.”
- P** : “Bagaimana nilai perbandingan trigonometri jika sudutnya lebih dari  $90^\circ$  seperti sudut  $C$  pada soal nomor 2a?”
- KI1** : “Yang sin positif, dan yang lain negatif.”

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. It is divided into two sections by brackets on the right side. The top section, labeled 'Pemahaman Konseptual', shows the sine rule formula: 
$$\frac{b}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$$
. The bottom section, labeled 'Pemahaman Prosedural', shows the substitution of values and the final result: 
$$\frac{6}{\frac{1}{2}} = \frac{e}{\frac{11}{2}\sqrt{3}}$$
$$\frac{1}{2}e = 3\sqrt{3} \cdot 11$$
$$e = 6\sqrt{3}$$

**Gambar 4.17 Jawaban Nomor 2b Subjek KI1**

Pada jawaban nomor 2 poin *b* subjek KI1 mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dan mengetahui prosedur secara umum tentang aturan sinus. Hal tersebut sesuai jawaban tertulis pada Gambar 4.17.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa KI1 mampu memenuhi beberapa indikator pemahaman konseptual dan prosedural yang didukung oleh jawaban KI1 sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

- P** : “Bagaimana langkah-langkahmu dalam mengerjakan soal nomor 2b?”  
**KI1** : “Tadi setelah mengingat-ingat istilah aturan sinus, tapi 2b rumusnya tadi  $a/\sin A = c/\sin C$ , dimasukk-masukkan, dikali silang.”  
**P** : “Kalau menghitungnya tidak ada masalah ya?”  
**KI1** : “Tidak ada.”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek mampu memenuhi indikator pengetahuan dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien, mampu menerapkan konsep secara algoritma, menyatakan ulang secara verbal konsep aturan sinus serta mampu mengaitkan berbagai konsep matematika yaitu konsep perbandingan trigonometri dan aturan sinus.

### *b. Subjek KI2*

#### 1) Soal nomor 1

Di bawah ini adalah jawaban KI2 untuk soal nomor 1.

**Gambar 4.18 Jawaban nomor 1a Subjek KI2**

Mengacu pada jawaban poin *a* bahwa KI2 sudah paham dengan konsep perbandingan trigonometri sinus yaitu dengan menggambar segitiga siku-siku lengkap dengan panjang sisi-sisinya. Serta mampu menentukan nilai kosinus dengan tepat. Yaitu membandingkan panjang sisi samping dengan sisi miring sudut *A*. Hal ini didukung oleh jawaban KI2 melalui wawancara dengan subjek KI2 sebagai berikut.

- P** : “Apa yang kamu ketahui tentang sinus, kosinus dan tangen? Berikan 1 contoh saja untuk membedakan ketiganya!”
- KI2** : “Misalnya  $\sin A$  itu  $\frac{3}{5}$  kalau sinus itu dari sisi yang dihadapan sudut per sisi miring kalau kosinus dari sisi yang berada di samping sudut *A* per sisi miring, kalau tan dari sisi yang berada di hadapan sudut per sisi yang disamping sudut.”
- P** : “Mengapa pada soal nomor 1a kamu menggunakan langkah yang demikian?”
- KI2** : “Supaya lebih mudah saya gambar, kan tadi kelihatan mana sisi yang dihadapan sudut, mana yang samping sudut.”

Petikan wawancara tersebut menunjukkan subjek mampu menentukan nilai kosinus dengan tepat yaitu dengan membandingkan panjang sisi samping dengan sisi miring sudut *A*. Hal ini menunjukkan bahwa subjek dapat menerapkan konsep secara algoritma dan mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika. Subjek menentukan sisi samping sudut *A* juga menunjukkan KI2 mengaitkan berbagai konsep yaitu dalil pythagoras dan perbandingan trigonometri meskipun tidak dituliskan hitungannya pada lembar jawaban.

Pada poin *b* KI2 mampu mensubstitusi nilai sinus dan kosinus sudut *A* dan mampu menghitung operasi pecahan dengan tepat. Sehingga, jawaban nomor 1



benar dan KI2 mampu memenuhi semua indikator pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural.

$$\begin{aligned} \frac{\cos A - 1}{1 - \sin A} &= \frac{\frac{4}{5} - 1}{1 - \frac{3}{5}} \\ &= \frac{\frac{4}{5} - \frac{5}{5}}{\frac{5}{5} - \frac{3}{5}} \\ &= \frac{-\frac{1}{5}}{\frac{2}{5}} \\ &= -\frac{1}{5} \times \frac{5}{2} \\ &= \frac{-5}{2} \\ &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

} Pemahaman Prosedural

**Gambar 4.19 Jawaban nomor 1b Subjek KI2**

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa KI2 mengetahui kapan harus menggunakan prosedur dengan benar. dan didukung oleh jawaban KI2 sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

- P** : “Bagaimana kamu menerapkan pengetahuan tentang perbandingan trigonometri seperti penjelasanmu sebelumnya (pertanyaan wawancara nomor 1) pada soal 1b?”
- KI2** : “Kan  $\cos A$  sudah diketahui, yang  $\sin A$  juga sudah diketahui, saya ganti ke soal, terus disamakan penyebutnya. Disederhanakan lalu ketemu jawaban  $-\frac{1}{2}$ .”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek KI2 mengetahui prosedur yang digunakan dan bagaimana cara menerapkan kapan dan bagaimana menggunakan prosedur tersebut dengan benar. KI2 mampu memilih strategi untuk mendapatkan jawaban serta tepat dalam menghitung.

## 2) Soal nomor 2

Di bawah ini adalah jawaban KI2 untuk soal nomor 2.

The image shows a student's handwritten solution for a trigonometry problem. At the top right is a diagram of an isosceles triangle with vertices A, B, and C. The two equal sides are labeled 6 cm. The angle at vertex A is 30 degrees, and the angle at vertex C is 60 degrees. A vertical line segment is drawn from vertex C to the base AB, meeting it at point L. This segment is labeled y = 5 cm. The distance from A to L is labeled x = 3 cm. The student has written the following work:

2.  $\sin 60^\circ = \frac{x}{6}$   
 $\frac{1}{2} = \frac{x}{6}$   
 $6 = 2x$   
 $3 = x$

On the left side, there are notes:  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$  and  $\sin 60^\circ = \frac{1}{2}$ .

For part a), the student writes:  $\sin A = \frac{y}{6} = \frac{1}{2}$  (with a correction from  $\frac{1}{2}$  to  $\frac{1}{2}$ ), leading to  $27 = y$ ,  $\sqrt{27} = y$ , and  $3\sqrt{3} = y$ .

At the bottom, the student writes:  $\sin C = \frac{3}{6}$  and  $\sin C = \frac{1}{2}$ .

Brackets on the right side of the work categorize it into 'Pemahaman Konseptual' (covering the diagram and the first set of equations) and 'Pemahaman Prosedural' (covering the algebraic steps and the final answer).

Gambar 4.20 Jawaban nomor 2a Subjek KI2

Mengacu pada jawaban nomor 2 bahwa KI2 subjek sudah mengenal konsep perbandingan trigonometri sehingga dapat mengetahui informasi yang ada pada gambar segitiga sama kaki dan menuliskan rangkaian pengerjaan soal sesuai prosedur. KI2 menjawab poin a dengan melibatkan persamaan  $\sin 60^\circ$  namun masih salah dalam menentukan nilainya. Sehingga jawaban yang diperoleh tidak tepat.

Jawaban tersebut menunjukkan bahwa subjek KI2 belum memahami nilai sinus di kuadran selain satu. Sehingga subjek dapat dikatakan belum mampu menerapkan konsep secara algoritma dan mengaitkan berbagai konsep matematika. Hal tersebut didukung oleh jawaban KI2 melalui wawancara sebagai berikut:

- P** : “Apa saja yang dapat kamu kaitkan tentang aturan sinus pada soal nomor 2 dengan benda-benda di sekitarmu misalkan penggaris segitiga, busur, dan lain-lain?”
- KI2** : “Tidak pakai penggaris, lama kalau pakai penggaris. Lalu dari yang nomor 2 diketahui tentang segitiga itu.”
- P** : “Bagaimana nilai perbandingan trigonometri jika sudutnya lebih dari  $90^\circ$  seperti sudut C pada soal nomor 2a?”
- KI2** : “Negatif Bu.”

Sedangkan pada poin *b* dapat diketahui bahwa KI2 sudah mengetahui prosedur pengerjaan soal, namun karena nilai  $\sin C$  yang disubstitusikan tidak tepat sehingga jawaban yang diperoleh juga tidak tepat.

$\sin A = \frac{1}{2}\sqrt{3}$   
 $A = 30^\circ$   
 $\sin C = \frac{1}{2}$   
 $C = 60^\circ$

$b) \frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$   
 $\frac{6}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{c}{\frac{1}{2}}$   
 $\frac{3}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = c$   
 $\frac{6}{\sqrt{3}} = c$

Pemahaman Konseptual  
 Pemahaman Prosedural

Gambar 4.21 Jawaban nomor 2b Subjek KI2

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa KI2 hanya mampu mengetahui kapan dan bagaimana menggunakan prosedur dengan benar tetapi tidak mampu menerapkan konsep secara algoritma yang didukung oleh jawaban KI2 sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

- P** : “Bagaimana langkah-langkahmu dalam mengerjakan soal nomor 2b?”
- KI2** : “Panjang sisinya 6 cm. Sudut  $60^\circ$  itu kan besar sudut setengah dari sudut C. Terus segitiganya juga sudah dikasih tahu kalau sama kaki.”
- P** : “Coba jelaskan kapan kamu harus menggunakan perbandingan trigonometri atau aturan sinus pada soal-soal tes tersebut?”

**KI2** : “Saya gambar lagi dulu, tak kasih keterangan biar jelas. Walaupun kurang paham tentang aturan sinus. Jadi harus mengingat-ingat lagi. Masih bingung juga Bu itu benar atau salah.”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek belum memenuhi indikator pengetahuan dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien, belum mampu menerapkan konsep secara algoritma, menyatakan ulang secara verbal konsep aturan sinus dan juga belum mampu mengaitkan berbagai konsep matematika yaitu konsep perbandingan trigonometri dan aturan sinus.

**c. Subjek KI3**

**1) Soal nomor 1**

Di bawah ini adalah jawaban KI3 untuk soal nomor 1.

The image shows handwritten mathematical work on lined paper. At the top left, it says  $\sin A = \frac{3}{5}$ . To the right is a right-angled triangle with a hypotenuse of 5 and a vertical side of 3. The horizontal side is labeled 4. To the right of the triangle, the Pythagorean theorem is used:  $\sqrt{5^2 - 3^2}$ ,  $\sqrt{25 - 9}$ ,  $\sqrt{16} = 4$ . Below this, part a) shows  $\cos A = \frac{4}{5}$ . Part b) shows a calculation:  $\frac{\frac{4}{5} - 1}{1 - \frac{3}{5}} = \frac{\frac{4}{5} - \frac{5}{5}}{\frac{5}{5} - \frac{3}{5}} = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{2}{5}} = \frac{1}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{1}{2}$ . Brackets on the right side of the work categorize the top part as 'Pemahaman Konseptual' and the bottom part as 'Pemahaman Prosedural'.

**Gambar 4.22 Jawaban nomor 1 Subjek KI3**

Mengacu pada jawaban poin *a* bahwa KI3 sudah mengetahui konsep perbandingan trigonometri sinus yaitu dengan menggambar segitiga siku-siku lengkap dengan panjang sisi-sisinya. Ketika subjek mendapatkan informasi bahwa

sinus  $A$  bernilai  $\frac{3}{5}$ , subjek KI3 mampu menyatakan dalam sisi-sisi segitiga siku-siku seperti pada Gambar 4.22. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mampu mengklasifikasikan perbandingan trigonometri yang merupakan subjek dari materi ini

Subjek KI3 mampu menentukan nilai kosinus dengan tepat. KI3 menuliskan bahwa  $\cos A$  adalah panjang sisi samping dibagi sisi miring sudut  $A$ . Hal ini didukung oleh jawaban KI3 melalui wawancara dengan subjek KI3 sebagai berikut.

- P** : *Apa yang kamu ketahui tentang sinus, kosinus dan tangen? Berikan 1 contoh saja untuk membedakan ketiganya!*
- KI3** : *Kalau  $\cos$  itu, sisi samping per sisi miring. Sin itu depan sama miring sudut tersebut,  $\tan A$  itu depan sama samping jadi  $\frac{3}{4}$ .*
- P** : *Mengapa pada soal nomor 1a kamu menggunakan langkah yang demikian?*
- KI3** : *Karena yang diketahui seperti itu, sin nya, jadi digambar dulu untuk cari sisi yang lainnya.*

Petikan wawancara tersebut menunjukkan subjek mampu menentukan nilai kosinus dengan tepat yaitu dengan membandingkan panjang sisi samping dengan sisi miring sudut  $A$ . Hal ini menunjukkan bahwa subjek dapat menerapkan konsep secara algoritma dan mampu menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika. Subjek menentukan sisi samping sudut  $A$  juga menunjukkan KI3 mengaitkan berbagai konsep yaitu dalil pythagoras dan perbandingan trigonometri.

Pada poin  $b$  KI3 mampu mensubstitusi nilai sinus dan kosinus sudut  $A$  dan mampu menghitung operasi pecahan dengan menyamakan penyebut. Gambar 4.22 yang menunjukkan subjek KI3 mengetahui prosedur secara umum dan mampu

menyajikan prosedur menghitung operasi pecahan baik penjumlahan maupun pembagian secara tepat dan efisien.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa KI3 mengetahui kapan harus menggunakan prosedur dengan benar. dan didukung oleh jawaban KI3 sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

**P** : *Bagaimana kamu menerapkan pengetahuan tentang perbandingan trigonometri seperti penjelasanmu sebelumnya (pertanyaan wawancara nomor 1) pada soal 1b?*

**KI3** : *Dari yang diketahui itu saya masukkan ke soal terus dihitung biasa.*

Berdasarkan petikan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek KI3 mengetahui prosedur yang digunakan dan bagaimana cara menerapkan kapan dan bagaimana menggunakan prosedur tersebut dengan benar. KI3 mampu memilih strategi untuk mendapatkan jawaban serta tepat dalam menghitung.

## 2) Soal nomor 2

Di bawah ini adalah jawaban KI3 untuk soal nomor 2.

Pemahaman Konseptual	$\sin 60 = \frac{x}{6}$	$= \sqrt{6^2 - 3^2}$	Pemahaman Prosedural
	$\frac{1}{2} = \frac{x}{6}$	$= \sqrt{36 - 9}$	
	$6 = 2x$	$= \sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3}$	
	$3 = x$	$= 3\sqrt{3}$	
	$3 = x$		
	a) $\sin A = \frac{3\sqrt{3}}{6} = \frac{2}{3}\sqrt{3}$		
	$\sin C = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$		

**Gambar 4.23 Jawaban nomor 2a Subjek KI3**

Mengacu pada jawaban nomor 2 bahwa KI3 subjek sudah mengenal konsep perbandingan trigonometri sehingga dapat mengetahui informasi yang ada pada gambar segitiga sama kaki dan menuliskan rangkaian pengerjaan soal sesuai prosedur. KI3 menjawab poin *a* dengan melibatkan persamaan  $\sin 60^\circ$  namun masih salah dalam menentukan nilainya. Sehingga jawaban yang diperoleh tidak tepat.

Jawaban tersebut menunjukkan bahwa subjek KI3 belum memahami nilai sinus di kuadran selain satu. Sehingga subjek dapat dikatakan belum mampu menerapkan konsep secara algoritma dan mengaitkan berbagai konsep matematika. Hal tersebut didukung oleh jawaban KI3 melalui wawancara sebagai berikut:

- P** : *“Apa saja yang dapat kamu kaitkan tentang aturan sinus pada soal nomor 2 dengan benda-benda di sekitarmu misalkan penggaris segitiga, busur, dan lain-lain?”*
- KI3** : *“Dengan adanya gambar ini sudah bisa dicoret-coret langsung.”*
- P** : *“Bagaimana nilai perbandingan trigonometri jika sudutnya lebih dari  $90^\circ$  seperti sudut *C* pada soal nomor 2a?”*
- KI3** : *“Negatif Bu sin nya. Mungkin salah itu jawabannya.”*

Sedangkan pada poin *b* dapat diketahui bahwa KI3 sudah mengetahui prosedur pengerjaan soal, namun karena nilai  $\sin C$  yang disubstitusikan tidak tepat sehingga jawaban yang diperoleh juga tidak tepat sesuai dengan jawaban tertulis subjek KI3 sesuai pada Gambar 4.24 berikut.

The image shows a student's handwritten solution for a trigonometry problem. On the right, a triangle is drawn with vertices A, B, and C. Angle A is 30 degrees, angle C is 60 degrees, and angle B is 90 degrees. Side a is opposite angle A, side b is opposite angle B, and side c is opposite angle C. The student has written the sine rule formula:  $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ . Below this, the student has written several steps of algebraic manipulation to solve for side c:

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

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

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

$$3 \times 2\sqrt{3} = c$$

$$6\sqrt{3} = c$$

Brackets on the right side of the work indicate that the first part (the diagram and the sine rule formula) represents 'Pemahaman Konseptual' (Conceptual Understanding), and the second part (the algebraic steps) represents 'Pemahaman Prosedural' (Procedural Understanding).

Gambar 4.24 Jawaban nomor 2b Subjek KI3

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa KI3 hanya mampu mengetahui kapan dan bagaimana menggunakan prosedur dengan benar tetapi tidak mampu menerapkan konsep secara algoritma yang didukung oleh jawaban KI3 sesuai petikan wawancara sebagai berikut.

- P** : “Bagaimana langkah-langkahmu dalam mengerjakan soal nomor 2b?”  
**KI3** : “Ini tadi kan  $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ . Aturan sinus tadi sempat lupa. Jadi ini nanti mungkin ada yang salah jawabanku. Nyari sisinya tapi sin nya agak lupa.”  
**P** : “Coba jelaskan kapan kamu harus menggunakan perbandingan trigonometri atau aturan sinus pada soal-soal tes tersebut?”  
**KI3** : “Tadi sih yang lainnya tidak bingung. Masih bingung yang aturan sinus 2b.”

Berdasarkan petikan wawancara tersebut dapat diketahui bahwa subjek belum memenuhi indikator pengetahuan dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien, belum mampu menerapkan konsep secara algoritma, menyatakan ulang secara verbal konsep aturan sinus dan juga belum mampu



mengaitkan berbagai konsep matematika yaitu konsep perbandingan trigonometri dan aturan sinus.

Paparan data di atas dapat disajikan dalam bentuk tabel kesimpulan pemahaman konseptual dan pemahaman prosedural matematika siswa sebagaimana berikut ini.

**Tabel 4.4 Kesimpulan Pemahaman Konseptual Siswa**

No	Subjek	Indikator									
		1		2		3		4		5	
		Soal No.1	Soal No.2	Soal No.1	Soal No.2	Soal No.1	Soal No.2	Soal No.1	Soal No.2	Soal No.1	Soal No.2
1	SK1	√	√	√		√		√	√	√	
2	SK2	√	√	√	√	√		√	√	√	
3	SK3	√	√	√		√		√	√	√	
4	KI1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	KI2	√	√	√		√		√	√	√	
6	KI3	√	√	√		√		√	√	√	

**Keterangan:**

- Indikator 1 : Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari.
- Indikator 2 : Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- Indikator 3 : Menerapkan konsep secara algoritma.
- Indikator 4 : Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.
- Indikator 5 : Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

**Tabel 4.5 Kesimpulan Pemahaman Prosedural Siswa**

No	Subjek	Indikator					
		1		2		3	
		Soal No.1	Soal No.2	Soal No.1	Soal No.2	Soal No.1	Soal No.2
1	SK1	√		√		√	
2	SK2	√		√		√	
3	SK3	√		√		√	
4	KI1	√	√	√	√	√	√
5	KI2	√		√		√	
6	KI3	√					

**Keterangan:**

Indikator 1 : Pengetahuan mengenai prosedur secara umum.

Indikator 2 : Pengetahuan mengenai kapan dan bagaimana menggunakan prosedur dengan benar.

Indikator 3 : Pengetahuan dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien.

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa siswa tipe hasil belajar strategi kognitif (SK1, SK2 dan SK3) mampu menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari, mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika. Namun hanya SK2 yang mampu mengklarifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep.

Sedangkan siswa tipe belajar keterampilan intelektual (KI1, KI2 dan KI3) mampu mampu menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari, mampu menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.

Namun hanya KI1 yang mampu mengklarifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep dan mampu mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa siswa tipe hasil belajar strategi kognitif (SK1, SK2 dan SK3) mempunyai pengetahuan mengenai prosedur secara umum. Namun hanya KI1 yang mempunyai pengetahuan kapan dan bagaimana menggunakan prosedur dengan benar serta mempunyai pengetahuan dalam menampilkan prosedur secara fleksibel, tepat dan efisien.

### **3. Temuan Penelitian**

Berdasarkan serangkaian kegiatan penelitian yang peneliti lakukan dengan judul “Pemahaman Konseptual dan Prosedural pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Hasil Belajar Strategi Kognitif dan Keterampilan Intelektual Siswa Kelas X MAN 2 Tulungagung Tahun Ajaran 2016/2017.

1. Siswa dengan hasil belajar strategi kognitif pada umumnya belum mampu menerapkan konsep secara algoritma dan bagaimana menggunakan prosedur dengan benar.
2. Siswa dengan hasil belajar keterampilan intelektual sudah lebih mampu memenuhi indikator pemahaman konseptual dan prosedural daripada siswa tipe hasil belajar strategi kognitif.
3. Pemahaman konseptual dan prosedural masih sulit dicapai oleh siswa pada soal yang membutuhkan pengaitan berbagai konsep baik pada siswa tipe hasil belajar strategi kognitif maupun keterampilan intelektual.