

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil belajar matematika siswa setelah diselenggarakan Kurikulum 2013 pada materi aturan sinus dan cosinus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 1 SMA Negeri 2 Sambas yang berjumlah 33 siswa. Dari 33 siswa ini akan dikelompokkan menjadi 3 bagian berdasarkan kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Penelitian ini diawali dengan pengumpulan dokumen yang memuat data hasil belajar siswa pada sub materi aturan sinus dan cosinus. Dokumen yang dikumpulkan diharapkan sudah mewakili keseluruhan hasil belajar siswa.

B. Temuan Penelitian

Berikut data nilai hasil belajar matematika siswa SMA Negeri 2 Sambas kelas X MIA 1 yang diperoleh dari nilai akhir semester pertama. Adapun nilai akhir semester pertama adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Nilai Akhir Mata Pelajaran Matematika Semester Pertama

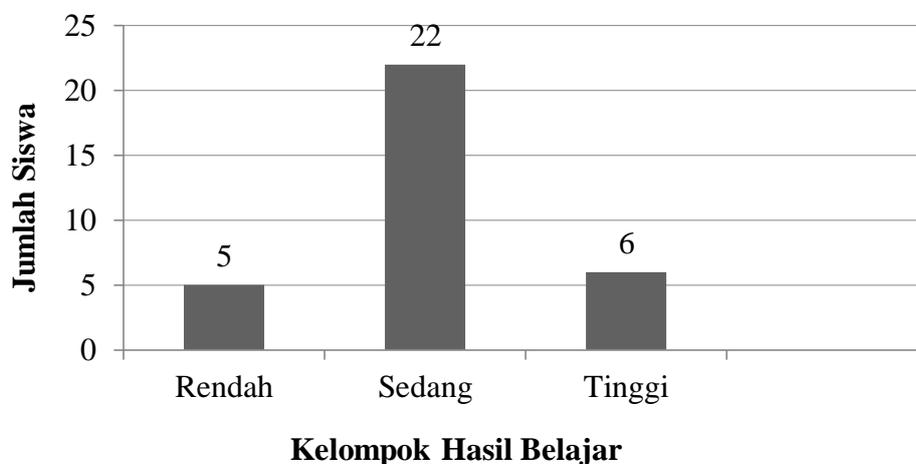
No	Kode Siswa	Nilai Akhir Per Kompetensi						Nilai Akhir	Kategori
		Pengetahuan		Sikap		Keterampilan			
		N	K	N	K	N	K		
1	S2	85	Tinggi	87	Tinggi	84	Tinggi	85,3	Tinggi
2	S3	78	Sedang	82	Sedang	83	Tinggi	81	Tinggi
3	S14	87	Tinggi	89	Tinggi	85	Tinggi	87	Tinggi
4	S20	80	Tinggi	82	Sedang	81	Sedang	81	Tinggi
5	S23	83	Tinggi	87	Tinggi	85	Tinggi	85	Tinggi
6	S31	83	Tinggi	85	Tinggi	82	Tinggi	83,33	Tinggi
7	S1	76	Sedang	81	Sedang	80	Sedang	79	Sedang
8	S4	77	Sedang	78	Rendah	81	Sedang	78,7	Sedang
9	S5	79	Tinggi	80	Sedang	83	Tinggi	80,7	Sedang
10	S6	78	Sedang	81	Sedang	81	Sedang	80	Sedang

11	S8	78	Sedang	81	Sedang	80	Sedang	79,7	Sedang
12	S9	78	Sedang	79	Rendah	79	Sedang	78,7	Sedang
13	S11	75	Rendah	82	Sedang	80	Sedang	79	Sedang
14	S12	77	Sedang	80	Sedang	80	Sedang	79	Sedang
15	S13	77	Sedang	84	Tinggi	81	Sedang	80,7	Sedang
16	S16	77	Sedang	79	rendah	80	Sedang	78,7	Sedang
17	S17	75	Rendah	80	Sedang	80	Sedang	78,3	Sedang
18	S18	76	Sedang	81	Sedang	80	Sedang	79	Sedang
19	S19	77	Sedang	81	Sedang	81	Sedang	79,7	Sedang
20	S22	78	Sedang	83	Tinggi	81	Sedang	80,7	Sedang
21	S24	75	Rendah	80	Sedang	78	Sedang	77,7	Sedang
22	S25	77	Sedang	81	Sedang	81	Sedang	79,7	Sedang
23	S27	77	Sedang	83	Tinggi	81	Sedang	80,3	Sedang
24	S28	75	Rendah	79	Rendah	80	Sedang	78	Sedang
25	S29	75	Rendah	80	Sedang	80	Sedang	78,3	Sedang
26	S30	76	Sedang	80	Sedang	80	Sedang	78,7	Sedang
27	S32	76	Sedang	81	Sedang	80	Sedang	79	Sedang
28	S33	75	Rendah	80	Sedang	80	sedang	78,3	Sedang
29	S7	76	Sedang	78	Rendah	76	Rendah	76,7	Rendah
30	S10	72	Rendah	75	Rendah	70	Rendah	72,3	Rendah
31	S15	72	Rendah	78	Rendah	70	Rendah	73,3	Rendah
32	S21	71	Rendah	76	Rendah	70	Rendah	72,3	Rendah
33	S26	74	Rendah	77	Rendah	70	Rendah	73,7	Rendah
Jumlah		2545		2670		2623		2612,8	
Rata-Rata		77,12		80,91		79,48		79,18	

Untuk menentukan kriteria hasil belajar (tinggi, sedang, rendah) perhitungan dilakukan dengan menggunakan standar devisiasi sebagai berikut:

- Kriteria tinggi adalah siswa yang memiliki nilai $x > \bar{x} + \frac{1}{2} S$

- Kriteria sedang adalah siswa yang memiliki nilai $\bar{x} - \frac{1}{2}S \leq x \leq \bar{x} + \frac{1}{2}S$
- Kriteria rendah adalah siswa yang memiliki nilai $x < \bar{x} - \frac{1}{2}S$



Gambar 4.1 Pembagian Kelompok Hasil Belajar

Dari pernyataan di atas diketahui bahwa siswa kelompok hasil belajar tinggi berjumlah 6 siswa, kelompok hasil belajar sedang berjumlah 22 siswa, dan kelompok hasil belajar rendah berjumlah 5 siswa, penentuan kategori dapat dilihat pada lampiran C.1. Dari masing-masing kelompok hasil belajar akan dipilih secara acak 3 siswa untuk dianalisis dokumen hasil belajarnya disemua kompetensi (pengetahuan, sikap, dan keterampilan) pada saat pembelajaran sub materi aturan sinus dan cosinus. Dokumen yang akan dianalisis pada penelitian ini berupa penilaian ulangan harian untuk mengetahui hasil belajar kompetensi pengetahuan, lembar hasil observasi yang dilakukan guru untuk mengetahui hasil belajar kompetensi sikap, dan penilaian tugas untuk mengetahui hasil belajar kompetensi keterampilan. Berikut akan disajikan analisis terhadap dokumen hasil belajar dari 9 siswa yang terbagi menjadi 3 siswa kelompok hasil belajar tinggi, 3 siswa kelompok hasil belajar sedang, dan 3 siswa kelompok hasil belajar rendah. Subjek S2, S14, dan S31 dari kelompok hasil belajar tinggi, subjek S8, S18, dan S19 dari kelompok hasil belajar sedang, subjek S10, S15, dan S21 dari kelompok hasil belajar rendah.

1. Kompetensi Pengetahuan

Pada saat pembelajaran sub materi aturan sinus dan cosinus guru mata pelajaran menggunakan tes tertulis dengan uraian untuk menilai perkembangan siswa pada kompetensi pengetahuan, instrumen tes tertulis dapat dilihat di lampiran. Soal-soal yang diberikan oleh guru mata pelajaran pada tes uraian adalah soal yang mencapai sasaran kemampuan pengetahuan penerapan (C3), dan analisis (C4). Karena untuk menyelesaikan kelima butir soal yang diberikan menuntut siswa untuk dapat menerapkan dan menganalisis materi aturan sinus dan cosinus yang sudah dipelajari pada soal-soal yang diberikan. Adapun rincian soal adalah sebagai berikut:

- a. Soal no 1 adalah untuk menguji kemampuan penerapan (C3) siswa akan materi yang diajarkan, dan ditujukan untuk sub materi aturan sinus. Pada soal tersebut siswa diminta untuk menentukan besar salah satu sudut pada segitiga jika sudah diketahui dua buah garis dan satu sudut lainnya.
- b. Soal no 2 adalah untuk menguji kemampuan penerapan (C3) siswa akan materi yang diajarkan, dan ditujukan untuk sub materi aturan sinus. Pada soal tersebut siswa diminta untuk menentukan panjang salah satu garis pada segitiga jika sudah diketahui besar dua buah sudut dan panjang satu garis lainnya.
- c. Soal no 3 adalah soal untuk menguji kemampuan analisis (C4) siswa akan materi yang diajarkan, dan ditujukan untuk sub materi aturan cosinus. Pada soal tersebut siswa diminta untuk menentukan besar nilai tangen dari suatu sudut dalam segitiga jika sudah diketahui panjang ketiga garisnya.
- d. Soal no 4 adalah soal untuk menguji kemampuan analisis (C4) siswa akan materi yang diajarkan, dan ditujukan untuk keseluruhan materi aturan sinus dan cosinus. Pada soal tersebut siswa diminta untuk menentukan besar nilai cosinus suatu sudut dalam segitiga jika sudah diketahui besar salah satu sudut dan panjang dua buah garisnya. Pada

soal no 4 siswa dituntut untuk dapat memilih jalan penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.

- e. Soal no 5 adalah soal untuk menguji kemampuan analisis (C4) siswa akan materi yang diajarkan, dan ditujukan untuk keseluruhan materi aturan sinus dan cosinus. Pada soal tersebut siswa diminta untuk menentukan besar nilai sinus suatu sudut pada segitiga jika sudah diketahui besar salah satu sudut dan panjang dua buah garisnya. Pada soal no 4 siswa dituntut untuk dapat memilih jalan penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut.

Hasil tes tertulis siswa menunjukkan apakah proses pembelajaran berhasil pada kompetensi pengetahuan. Berikut adalah hasil dari tes tertulis siswa pada materi aturan sinus dan cosinus.

a. Kelompok Hasil Belajar Tinggi

1) Hasil jawaban S2

Aturan sinus

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

$$\frac{12}{\sin 45^\circ} = \frac{12\sqrt{2}}{\sin B}$$

$$12 \sin B = 12\sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$12 \sin B = 12 \times \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$$

$$12 \sin B = 6 \cdot 2$$

$$12 \sin B = 12$$

$$\sin B = \frac{12}{12} = 1$$

$$\sin B = 90^\circ$$

$$\angle B = 90^\circ$$

Gambar 4.2 Jawaban soal no 1 untuk S2 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S2 pada soal no 1 besar $\angle B$ adalah 90° . Hal ini menunjukkan bahwa subjek S2 menjawab soal no 1 dengan benar yang artinya subjek S2 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 1 dengan catatan tidak perlu menuliskan $\sin B = 90^\circ$.

2. Dik: $\triangle ABC$ Dit: panjang b?

$a = 20$ $\angle A = 45^\circ$ $\angle B = 30^\circ$

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

$$\frac{20}{\sin 45} = \frac{b}{\sin 30}$$

$$20 \times \frac{1}{2} = b \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$10 = \frac{1}{\sqrt{2}} b$$

$$b = \frac{10}{\frac{1}{\sqrt{2}}}$$

$$b = 10 \times \frac{2}{\sqrt{2}}$$

$$b = \frac{20}{\sqrt{2}} = \frac{20 \sqrt{2}}{2} = 10\sqrt{2}$$

Gambar 4.3 Jawaban soal no 2 untuk S2 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S2 pada soal no 2 panjang garis b adalah $10\sqrt{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S2 menjawab soal no 2 dengan benar yang artinya subjek S2 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 2.

3. Dik: $\triangle ABC$ $BC = 8 \text{ cm}$

$AC = 7 \text{ cm}$ $AB = 9 \text{ cm}$

Dit: $\tan \angle B$?

Dij: $\triangle ABC$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos B$$

$$7^2 = 9^2 + 8^2 - 2 \cdot 9 \cdot 8 \cdot \cos B$$

$$49 = 81 + 64 - 144 \cdot \cos B$$

$$49 = 145 - 144 \cos B$$

$$144 \cos B = 145 - 49$$

$$144 \cos B = 96$$

$$\cos B = \frac{96}{144} = \frac{32}{48} = \frac{2}{3} = \frac{5}{m}$$

$$\tan B = \frac{d}{3} = \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{5}$$

$$sd = \sqrt{5m^2 - 5s^2}$$

$$= \sqrt{3^2 - 2^2}$$

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

$$= \sqrt{5}$$

Gambar 4.4 Jawaban soal no 3 untuk S2 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S2 pada soal no 3 nilai tangen dari $\angle B$ adalah $\frac{1}{2}\sqrt{5}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S2 menjawab soal no 3 dengan benar yang artinya subjek S2 dapat menganalisis aturan cosinus untuk permasalahan dalam segitiga pada soal no 3 dengan catatan perhitungan panjang sd terletak sebelum perhitungan hasil akhir.

4. Dik: $\triangle PQR$ $PQ = 6 \text{ cm}$
 $PR = 4 \text{ cm}$ $\angle P = 60^\circ$
 Dit: $\cos Q$
 Duj: $\cos Q$

$P^2 = p^2 + r^2 - 2pr \cos P$
 $6^2 = p^2 + 4^2 - 2 \cdot 6 \cdot 4 \cos 60^\circ$
 $36 = p^2 + 16 - 48 \cdot \frac{1}{2}$
 $36 = p^2 + 16 - 24$
 $36 = p^2 - 8$
 $p^2 = 44$
 $p = \sqrt{44}$
 $p = 2\sqrt{11}$

$Q^2 = P^2 + R^2 - 2PR \cos Q$
 $6^2 = (2\sqrt{11})^2 + 4^2 - 2 \cdot 2\sqrt{11} \cdot 4 \cdot \cos Q$
 $36 = 44 + 16 - 16\sqrt{11} \cos Q$
 $36 = 60 - 16\sqrt{11} \cos Q$
 $16\sqrt{11} \cos Q = 60 - 36$
 $\cos Q = \frac{24}{16\sqrt{11}} = \frac{3}{2\sqrt{11}} = \frac{3\sqrt{11}}{22}$

Gambar 4.5 Jawaban soal no 4 untuk S2 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S2 pada soal no 4 nilai cosinus dari $\angle Q$ adalah $\frac{1}{14}\sqrt{7}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S2 menjawab soal no 4 dengan benar. Pada tahap pertama S2 menggunakan aturan cosinus dan pada tahap kedua S2 menggunakan aturan cosinus, Artinya subjek S2 dapat menganalisis materi aturan sinus cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 4.

5. Dik: $\triangle ABC$ $AB = 4 \text{ cm}$
 $AC = 8 \text{ cm}$ $\angle A = 60^\circ$
 Dit: $\sin C$
 Duj: $\sin C$

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$
 $4^2 = 8^2 + c^2 - 2 \cdot 8 \cdot c \cos 60^\circ$
 $16 = 64 + c^2 - 8c$
 $c^2 - 8c + 48 = 0$
 $(c-4)(c-12) = 0$
 $c = 4$ or $c = 12$

$\cos C = \frac{1}{14}\sqrt{7}$
 $\sin C = \frac{\sqrt{195}}{14}$

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

$$= 8^2 + 4^2 - 2 \cdot 8 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ$$

$$= 64 + 16 - 64 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= 80 - 32$$

$$a^2 = 48$$

$$a = \sqrt{48}$$

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

$$= 4\sqrt{3}$$

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

$$16 = 48 + 8^2 - 2 \cdot 4\sqrt{3} \cdot 8 \cos C$$

$$16 = 112 - 64\sqrt{3} \cos C$$

$$64\sqrt{3} \cos C = 112 - 16$$

$$\cos C = \frac{96}{64\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2 \cdot 3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\sin C = \frac{c}{a} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$c = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3} = 1$$

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

$$= 30^\circ$$

$\sin C = 30^\circ$

Gambar 4.6 Jawaban soal no 1 untuk S2 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S2 pada soal no 5 nilai sinus dari $\angle C$ adalah 30° . Hal ini menunjukkan bahwa subjek S2 menjawab soal no 5 dengan salah. Kesalahan subjek S2 hanya terletak pada pemahaman soal tapi tahapan-tahapan penyelesaian sudah benar. Pada tahap pertama S2 menggunakan aturan cosinus dan pada tahap kedua S2 menggunakan aturan cosinus, Artinya subjek S2 dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga pada no 5 dengan catatan subjek S2 hanya perlu menjawab sampai $\sin \angle C = \frac{1}{2}$

2) Hasil jawaban S14

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

$$\frac{12\sqrt{2}}{\sin B} = \frac{12}{\sin 45^\circ}$$

$$\sin B \cdot 12 = 12\sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sin B \cdot 12 = 12\sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\sin B \cdot 12 = 6\sqrt{2}$$

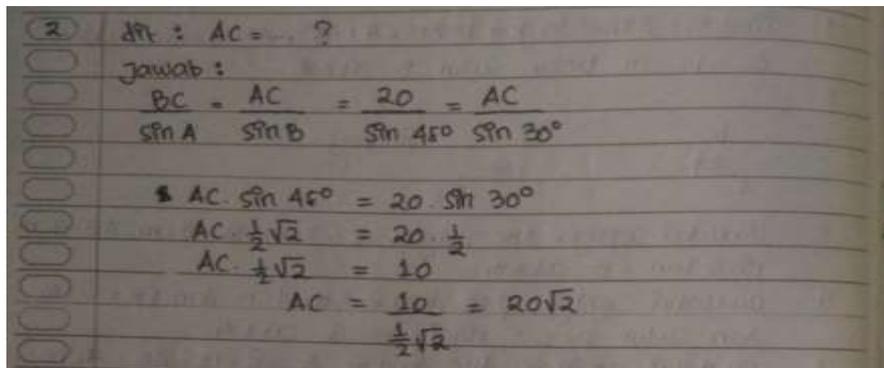
$$\sin B \cdot 12 = 6 \cdot 2$$

$$\sin B = \frac{12}{12} = 1 \Rightarrow \sin 90^\circ$$

Gambar 4.7 Jawaban soal no 1 untuk S14 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S14 pada soal no 1 adalah $\sin 90^\circ$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S14 menjawab soal no 1 dengan salah tapi tahapan-tahapan pengerjaan sudah benaryang artinya subjek S14 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal

no 1 dengan catatan harusnya pada akhir penyelesaian subjek S14 menjawab $\angle B = 90^\circ$.



2) dit: $AC = \dots ?$
 jawab:

$$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} = \frac{20}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 30^\circ}$$

$$AC \cdot \sin 45^\circ = 20 \cdot \sin 30^\circ$$

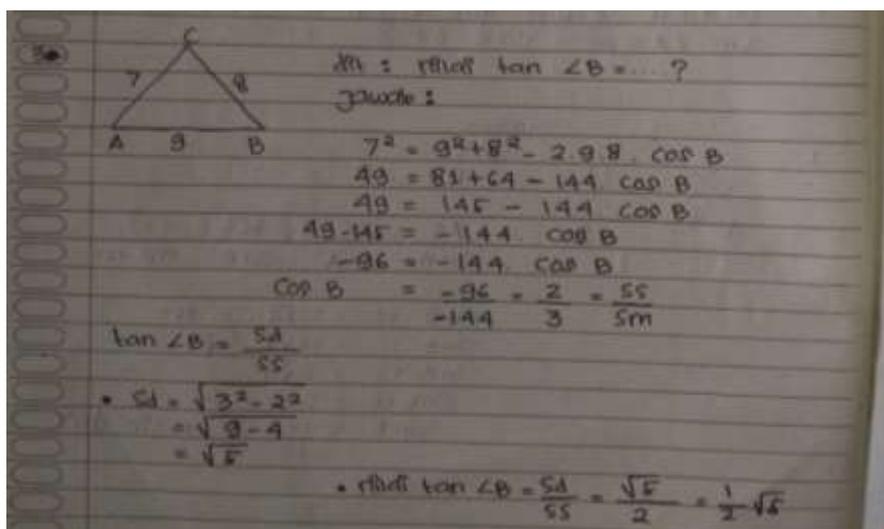
$$AC \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} = 20 \cdot \frac{1}{2}$$

$$AC \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} = 10$$

$$AC = \frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = 20\sqrt{2}$$

Gambar 4.8 Jawaban soal no 2 untuk S14 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S14 pada soal no 2 panjang garis b adalah $20\sqrt{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S14 menjawab soal no 2 dengan salah tapi pada tahapan-tahapan penyelesaian benar. Artinya subjek S14 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 2 dengan catatan subjek S14 harus mempelajari aljabar lagi.



dit: nilai $\tan \angle B = \dots ?$
 jawab:

$$7^2 = 9^2 + 8^2 - 2 \cdot 9 \cdot 8 \cdot \cos B$$

$$49 = 81 + 64 - 144 \cos B$$

$$49 = 145 - 144 \cos B$$

$$49 - 145 = -144 \cos B$$

$$-96 = -144 \cos B$$

$$\cos B = \frac{-96}{-144} = \frac{2}{3} = \frac{55}{85}$$

$$\tan \angle B = \frac{54}{85}$$

$$\bullet \sin = \sqrt{3^2 - 2^2}$$

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

$$= \sqrt{5}$$

$$\bullet \text{ nilai } \tan \angle B = \frac{54}{85} = \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{1}{2}\sqrt{5}$$

Gambar 4.9 Jawaban soal no 3 untuk S14 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S14 pada soal no 3 nilai tangen dari $\angle B$ adalah $\frac{1}{2}\sqrt{5}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S14 menjawab soal no 3 dengan benar yang artinya subjek S14 dapat menganalisis aturan cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 3.

No. 4
 Dit: $\cos \angle Q = \dots ?$
 Jawab:
 $QR^2 = 6^2 + 4^2 - 2 \cdot 6 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ$
 $QR^2 = 36 + 16 - 48 \cdot \frac{1}{2}$
 $QR^2 = 52 - 24$
 $QR^2 = 28$
 $QR = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$
 $\frac{2\sqrt{7}}{\sin 60^\circ} = \frac{6}{\sin \alpha} \Rightarrow 2\sqrt{7} \cdot \sin \alpha = 6 \cdot \sin 60^\circ$
 $2\sqrt{7} \cdot \sin \alpha = 6 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$
 $2\sqrt{7} \cdot \sin \alpha = 3\sqrt{3}$
 $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{3}}{2\sqrt{7}} = \frac{5s}{5m}$
 $\cdot \cos \angle Q = \frac{5s}{5m}$
 $5s = \sqrt{2\sqrt{7}^2 - 3\sqrt{3}^2}$
 $= \sqrt{28 - 27}$
 $= \sqrt{1} = 1$
 $\cdot \cos \angle Q = \frac{5s}{5m} = \frac{\sqrt{1}}{2\sqrt{7}} = \frac{1}{2\sqrt{7}}$

Gambar 4.10 Jawaban soal no 4 untuk S14 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S14 pada soal no 4 nilai cosinus dari $\angle Q$ adalah $\frac{1}{2\sqrt{7}}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S14 menjawab soal no 4 dengan benar. Pada tahap pertama S14 menggunakan aturan cosinus dan pada tahap kedua S14 menggunakan aturan sinus, Artinya subjek S14 dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 4.

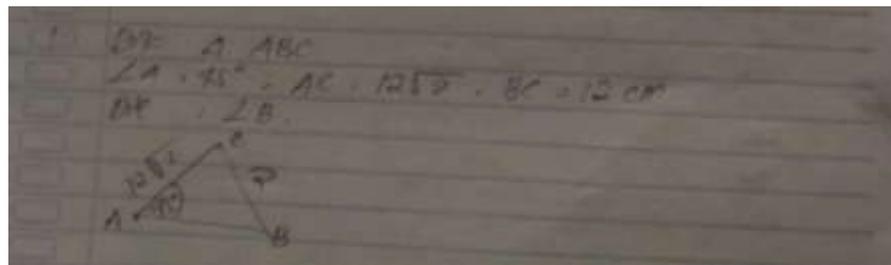
No. 5

No. 5
 Dit: nilai $\sin C = \dots ?$
 Jawab:
 $BC^2 = 8^2 + 4^2 - 2 \cdot 8 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ$
 $BC^2 = 64 + 16 - 64 \cdot \frac{1}{2}$
 $BC^2 = 80 - 32$
 $BC^2 = 48$
 $BC = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$
 $\frac{4\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} = \frac{4}{\sin C} \Rightarrow 4\sqrt{3} \cdot \sin C = 4 \cdot \sin 60^\circ$
 $4\sqrt{3} \cdot \sin C = 4 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$
 $4\sqrt{3} \cdot \sin C = 2\sqrt{3}$
 $\sin C = \frac{2\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin 30^\circ$

Gambar 4.11 Jawaban soal no 5 untuk S14 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S14 pada soal no 5 $\sin 30^\circ$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S14 menjawab soal no 5 dengan salah tapi tahapan-tahapan penyelesaian sudah benar. Pada tahap pertama S14 menggunakan aturan cosinus dan pada tahap kedua S14 menggunakan aturan sinus, Artinya subjek S14 dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga pada no 5 dengan catatan subjek S14 hanya perlu menjawab sampai $\sin \angle C = \frac{1}{2}$.

3) Hasil jawaban S31



$$\begin{aligned} \text{Dik. } & \triangle ABC \\ & \angle A = 45^\circ, AC = 12 \text{ cm}, \angle C = 90^\circ \\ & \text{Dit. } \angle B. \end{aligned}$$

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

$$\frac{12}{\sin 45} = \frac{12\sqrt{2}}{B}$$

$$12 \cdot B = 12\sqrt{2} \cdot \sin 45$$

$$12B = 12 \cdot \sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}$$

$$12B = 6\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}$$

$$12B = 6 \cdot 2$$

$$12B = 12$$

$$B = \frac{12}{12}$$

$$B = 1$$

$$\sin 90^\circ$$

Gambar 4.12 Jawaban soal no 1 untuk S31 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S31 pada soal no 1 $\sin 90^\circ$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S31 menjawab soal no 1 dengan salah karna adanya kekeliruan di langkah awal. Artinya subjek S31 sebenarnya dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 1 tapi subjek S31 keliru tidak menuliskan sin sejak langkah awal.

2. Dik: $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, $BC = 20 \text{ cm}$
 Dit: b ?

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

$$\frac{20}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 30^\circ}$$

$$20 \cdot \sin 30^\circ = AC \cdot \sin 45^\circ$$

$$10 = AC \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$AC = \frac{10}{\frac{1}{\sqrt{2}}}$$

$$AC = 10\sqrt{2}$$

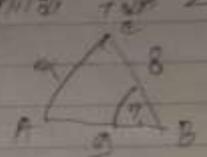
Jadi panjang sisi $b = 20 \sqrt{2}$

Gambar 4.13 Jawaban soal no 2 untuk S31 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S31 pada soal no 2 panjang garis b adalah $20\sqrt{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S31 menjawab soal no 2 dengan salah tapi tahapan-tahapan penyelesaian benar yang artinya subjek S31 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 2 dengan catatan subjek S31 harus mempelajari aljabar lagi.

No. 3

3. Dik: $AC = 7$, $BC = 8 \text{ cm}$, $AB = 9 \text{ cm}$
 Dit: $\cos B$



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

$$7^2 = 9^2 + 8^2 - 2 \cdot 9 \cdot 8 \cdot \cos B$$

$$49 = 81 + 64 - 144 \cdot \cos B$$

$$49 = 145 - 144 \cdot \cos B$$

$$-96 = -144 \cdot \cos B$$

$$\cos B = \frac{-96}{-144} = \frac{2}{3} = \frac{55}{500}$$

$\angle B = \text{Sisi depan}$
 Sisi samping

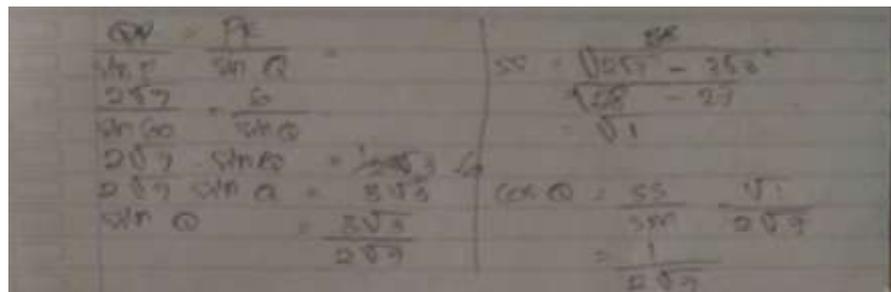
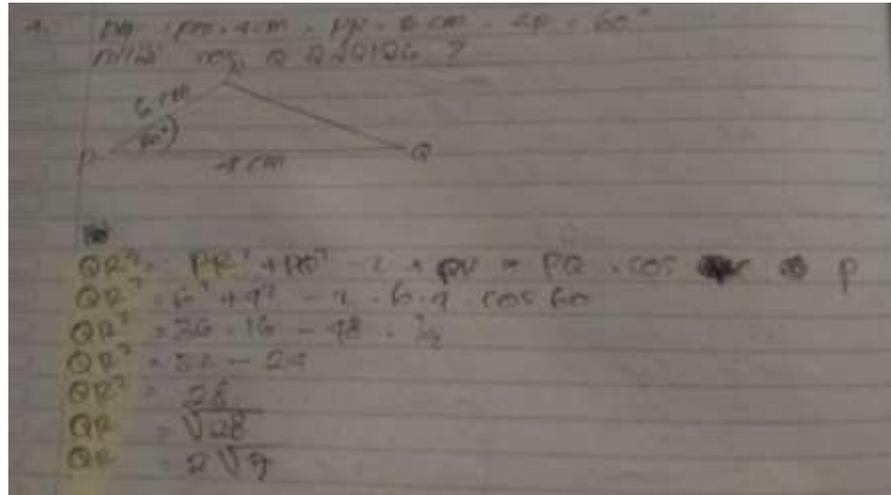
$$30 = \sqrt{3^2 - 1^2}$$

$$\frac{1}{\sin 30} = \frac{30}{\frac{1}{2}} = \frac{55}{2}$$

Gambar 4.14 Jawaban soal no 3 untuk S31 tes hasil belajar kognitif

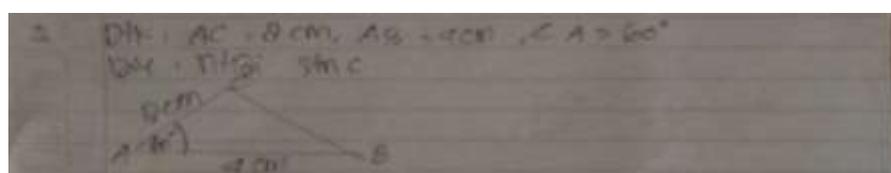
Hasil jawaban Subjek S31 pada soal no 3 nilai tangen dari $\angle B$ adalah $\frac{\sqrt{5}}{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S31 menjawab soal no 3 dengan benar yang artinya subjek S31 dapat menganalisis aturan cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 3.

No. 4



Gambar 4.15 Jawaban soal no 4 untuk S31 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S31 pada soal no 4 nilai cosinus dari $\angle Q$ adalah $\frac{1}{2\sqrt{7}}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S31 menjawab soal no 4 dengan benar. Pada tahap pertama S31 menggunakan aturan cosinus dan pada tahap kedua S31 menggunakan aturan sinus, Artinya subjek S31 dapat menganalisis materi aturan sinus cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 4.



$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2 \cdot AC \cdot AB \cdot \cos A$
 $BC^2 = 8^2 + 4^2 - 2 \cdot 8 \cdot 4 \cdot \cos 60$
 $BC^2 = 64 + 16 - 64 \cdot \frac{1}{2}$
 $BC^2 = 80 - 32$
 $BC^2 = 48$
 $BC = \sqrt{48}$
 $= 4\sqrt{3}$

$\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C}$
 $\frac{4\sqrt{3}}{\sin 60} = \frac{4}{\sin C}$
 $4\sqrt{3} \cdot \sin C = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot 4$
 $4\sqrt{3} \sin C = \frac{4}{\sqrt{3}}$
 $\sin C = \frac{4}{4\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}$
 $= \frac{4}{4 \cdot 3}$
 $= \frac{4}{12}$
 $= \frac{1}{3}$

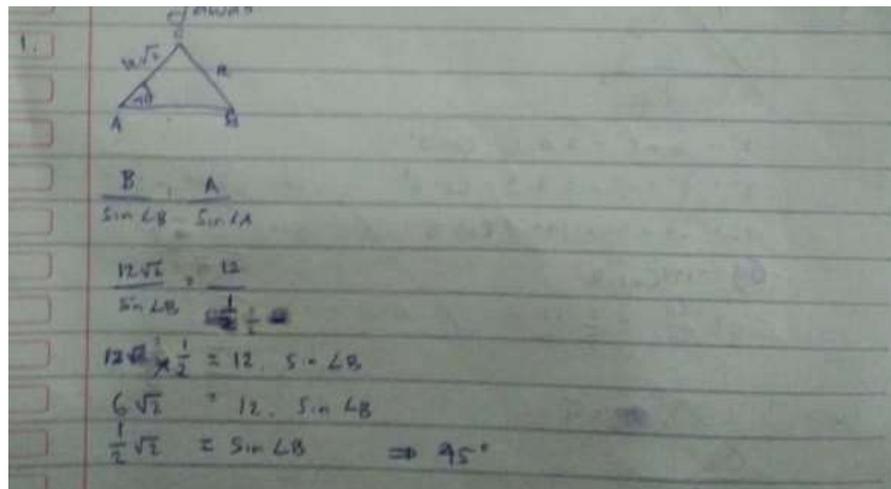
Gambar 4.16 Jawaban soal no 5 untuk S31 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S31 pada soal no 5 nilai sinus dari $\angle C$ adalah 0,5 atau sama dengan $\frac{1}{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S31 menjawab soal no 5 dengan benar. Pada tahap pertama S31 menggunakan aturan cosinus dan pada tahap kedua S31 menggunakan aturan sinus, Artinya subjek S31 dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga no 5.

Melihat dari jawaban ketiga siswa kelompok hasil belajar tinggi dapat disimpulkan bahwa ketiga siswa tersebut dapat menyelesaikan permasalahan aturan sinus dan cosinus pada sasaran kemampuan pengetahuan penerapan (C3) pada soal no 1 dan 2 walaupun masih terdapat kekeliruan. Siswa kelompok hasil belajar tinggi juga dapat menyelesaikan permasalahan aturan sinus dan cosinus pada sasaran kemampuan pengetahuan analisis (C4) pada soal no 3, 4, dan 5 walaupun juga masih terdapat sedikit kekeliruan.

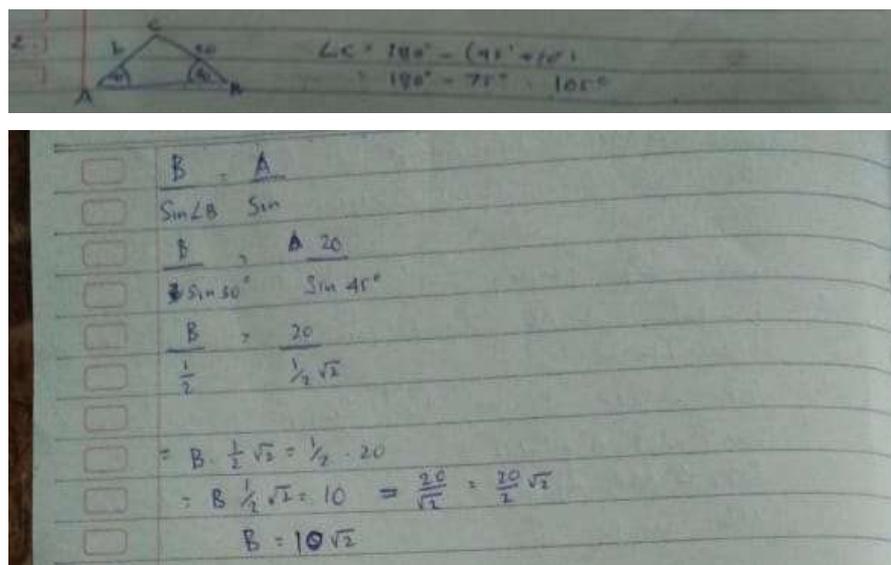
b. Kelompok Hasil Belajar Sedang

1) Hasil jawaban S8



Gambar 4.17 Jawaban soal no 1 untuk S8 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S8 pada soal no 1 besar $\angle B$ adalah 45° . Hal ini menunjukkan bahwa subjek S8 menjawab soal no 1 dengan salah karna adanya kekeliruan pada langkah awal. Artinya subjek S8 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 1 dengan catatan subjek S8 harus mempelajari trigonometri sudut istimewa lagi.



Gambar 4.18 Jawaban soal no 2 untuk S8 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S8 pada soal no 2 panjang garis b adalah $10\sqrt{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S8 menjawab soal

no 2 dengan benar yang artinya subjek S8 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 2.

3.

$$B^2 = A^2 + C^2 - 2A \cdot C \cdot \cos B$$

$$7^2 = 8^2 + 9^2 - 2 \cdot 8 \cdot 9 \cdot \cos B$$

$$49 = 64 + 81 - 144 \cdot \cos B$$

$$-69 = -144 \cos B$$

$$\cos B = \frac{-69}{-144} = \frac{23}{48}$$

$$sd = \sqrt{sm^2 - ss^2}$$

$$= \sqrt{3^2 - 2^2}$$

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

$$= \sqrt{5}$$

$$\tan B = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

Gambar 4.19 Jawaban soal no 3 untuk S8 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S8 pada soal no 3 nilai tangen dari $\angle B$ adalah $\frac{\sqrt{5}}{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S8 menjawab soal no 3 dengan benar yang artinya subjek S8 dapat menganalisis aturan cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 3.

4.

$$P^2 = Q^2 + R^2 - 2Q \cdot R \cdot \cos P$$

$$P^2 = 6^2 + 7^2 - 2 \cdot 6 \cdot 7 \cdot \cos P$$

$$P^2 = 36 + 49 - 84 \cdot \frac{1}{2}$$

$$P^2 = 85 - 42$$

$$P^2 = 43$$

$$P = \sqrt{43} = 2\sqrt{11}$$

$$Q^2 = P^2 + R^2 - 2 \cdot P \cdot R \cdot \cos \angle Q$$

$$36 = 43 + 49 - 2 \cdot \sqrt{43} \cdot 7 \cdot \cos \angle Q$$

$$36 = 92 - 14\sqrt{43} \cos \angle Q$$

$$36 - 92 = -14\sqrt{43} \cos \angle Q$$

$$-56 = -14\sqrt{43} \cos \angle Q$$

$$\cos \angle Q = \frac{-56}{-14\sqrt{43}} = \frac{4}{\sqrt{43}} = \frac{4\sqrt{43}}{43}$$

Gambar 4.20 Jawaban soal no 4 untuk S8 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S8 pada soal no 4 nilai cosinus dari $\angle Q$ adalah $\frac{1}{14}\sqrt{7}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S8 menjawab soal no 4 dengan benar. Pada tahap pertama S8 menggunakan aturan cosinus dan pada tahap kedua S8 menggunakan aturan cosinus, Artinya subjek S8 dapat menganalisis materi aturan sinus cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 4.

$$A^2 = B^2 + C^2 - 2 \cdot B \cdot C \cdot \cos \angle A$$

$$A^2 = 8^2 + 4^2 - 2 \cdot 8 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ$$

$$A^2 = 64 + 16 - 64 \cdot \frac{1}{2}$$

$$A^2 = 80 - 32$$

$$A = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

$$C^2 = A^2 + B^2 - 2 \cdot A \cdot B \cdot \cos C$$

$$4^2 = \sqrt{48} + 8^2 - 2 \cdot \sqrt{48} \cdot 8 \cdot \cos C$$

$$16 = 48 + 64 - 64\sqrt{3} \cos C$$

$$16 = 112 - 64\sqrt{3} \cos C$$

$$16 - 112 = -64\sqrt{3} \cos C$$

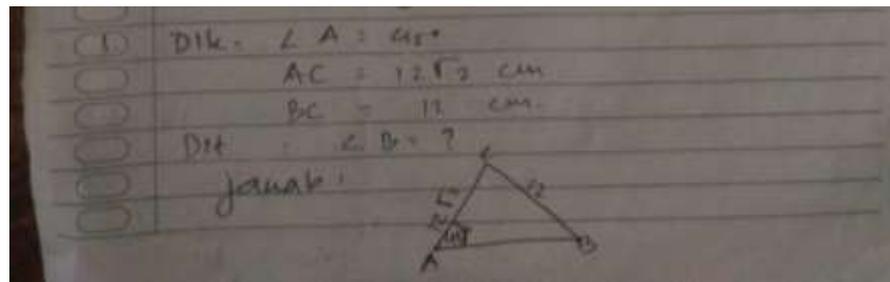
$$-96 = -64\sqrt{3} \cos C$$

$$\cos C = \frac{-96}{-64\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}}$$

Gambar 4.21 Jawaban soal no 5 untuk S8 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S8 pada soal no 5 nilai sinus dari $\angle C$ adalah masih belum diketahui karna masih belum selesai dan terdapat kekeliruan dari penyelesaian yang sudah dikerjakan. tapi dilihat dari penyelesaian yang sudah dikerjakan tahapan-tahapan penyelesaian sudah benar. Pada tahap pertama S8 menggunakan aturan cosinus dan pada tahap kedua S8 menggunakan aturan cosinus, Artinya subjek S8 dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga pada no 5 dengan catatan subjek S8 harus mempelajari aljabar lagi dan lebih teliti teliti dalam pengerjaan.

2) Hasil jawaban S18



$$\frac{CB}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B} \Rightarrow \frac{12}{\sin 45^\circ} = \frac{12\sqrt{2}}{\sin B}$$

$$\Rightarrow 12 \sin B = \sin 45^\circ \times 12\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 12 \sin B = \frac{1}{\sqrt{2}} \times 12\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow 12 \sin B = 12$$

$$\Rightarrow \sin B = 1$$

$$\sin B = 90^\circ$$

Gambar 4.22 Jawaban soal no 1 untuk S18 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S18 pada soal no 1 $\sin \angle B$ adalah 90° . Hal ini menunjukkan bahwa subjek S18 menjawab soal no 1 dengan salah tapi tahap-tahapan penyelesaian benar. Artinya subjek S18 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 1 dengan catatan jawaban akhir harusnya $\angle B = 90^\circ$.

2. Dik. $CB = 20$
 $\angle A = 45^\circ$
 $\angle B = 30^\circ$
 Dit. panjang sisi $b = ?$
 Jawab:

$$\frac{CB}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow \frac{20}{\sin 45^\circ} = \frac{b}{\sin 30^\circ}$$

$$\Rightarrow \frac{20}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = \frac{b}{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow 20 \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot b$$

$$\Rightarrow 10 = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot b$$

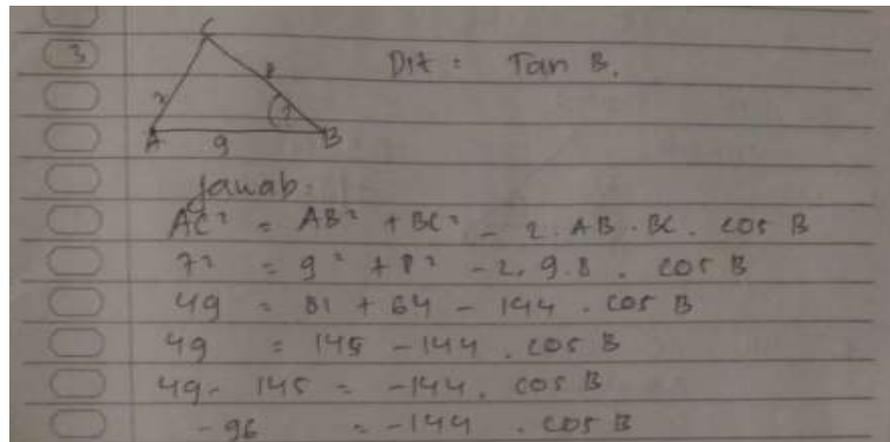
$$\Rightarrow \frac{10 \times \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = b$$

$$\Rightarrow 20\sqrt{2} = b$$

Jawab. panjang sisi $b = 20\sqrt{2}$ cm.

Gambar 4.23 Jawaban soal no 2 untuk S18 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S18 pada soal no 2 panjang garis b adalah $20\sqrt{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S18 menjawab soal no 2 dengan salah tapi tahapan-tahapan penyelesaiannya benar. Artinya subjek S18 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 2 dengan catatan S18 harus mempelajari aljabar lagi.



3

Dit: $\tan B$.

Jawab:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos B$$

$$7^2 = 9^2 + 8^2 - 2 \cdot 9 \cdot 8 \cdot \cos B$$

$$49 = 81 + 64 - 144 \cdot \cos B$$

$$49 = 145 - 144 \cdot \cos B$$

$$49 - 145 = -144 \cdot \cos B$$

$$-96 = -144 \cdot \cos B$$

$$\frac{-96}{-144} = \cos B \Rightarrow \frac{2}{3} = \cos B$$

$$\frac{17}{18} = \cos B$$

$$\frac{2}{3} = \cos B$$

$$\cos = \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$

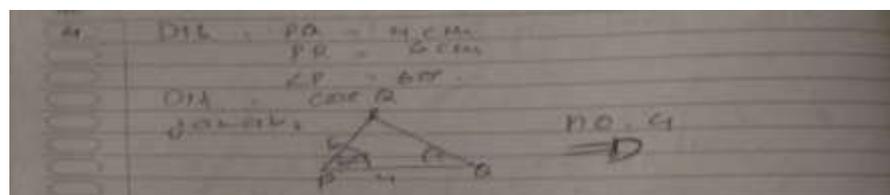
$$\sin^2 = 1 - \cos^2 = 1 - \frac{4}{9} = \frac{5}{9}$$

$$\sin = \sqrt{\frac{5}{9}} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$\tan = \frac{\sin}{\cos} = \frac{\frac{\sqrt{5}}{3}}{\frac{2}{3}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

Gambar 4.24 Jawaban soal no 3 untuk S18 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S18 pada soal no 3 nilai tangen dari $\angle B$ adalah $\frac{\sqrt{5}}{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S18 menjawab soal no 3 dengan benar yang artinya subjek S18 dapat menganalisis aturan cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 3.



4

Dit: $\cos A$

Jawab:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A$$

$$5^2 = 4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \cos A$$

$$25 = 16 + 36 - 48 \cdot \cos A$$

$$25 = 52 - 48 \cdot \cos A$$

$$25 - 52 = -48 \cdot \cos A$$

$$-27 = -48 \cdot \cos A$$

$$\cos A = \frac{27}{48} = \frac{9}{16}$$

Handwritten solution for question 4:

$$PQ^2 = 6^2 + 4^2 - 2 \cdot 6 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ$$

$$PQ^2 = 36 + 16 - 48 \cdot \cos 60^\circ$$

$$PQ^2 = 52 - 24$$

$$PQ^2 = 28$$

$$PQ = \sqrt{28}$$

$$PQ = \sqrt{4 \times 7}$$

$$PQ = 2\sqrt{7}$$

Gambar 4.25 Jawaban soal no 4 untuk S18 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S18 pada soal no 4 nilai cosinus dari $\angle Q$ adalah masih belum diketahui karna jawabannya masih belum selesai, tapi penyelesaian yang sudah dikerjakan sudah benar. Pada tahap pertama S18 menggunakan aturan cosinus dan masih belum masuk tahap kedua, Artinya subjek S18 masih belum sepenuhnya dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 4.

Handwritten solution for question 5:

Dik: $AC = 8 \text{ cm}$
 $AB = 4 \text{ cm}$
 $\angle A = 60^\circ$

Dit: $\sin C$

Jawab:

~~$BC^2 = 8^2 + 4^2 - 2 \cdot 8 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ$~~

~~$BC^2 = 64 + 16 - 64 \cdot \frac{1}{2}$~~

~~$BC^2 = 80 - 32$~~

~~$BC^2 = 48$~~

~~$BC = \sqrt{48}$~~

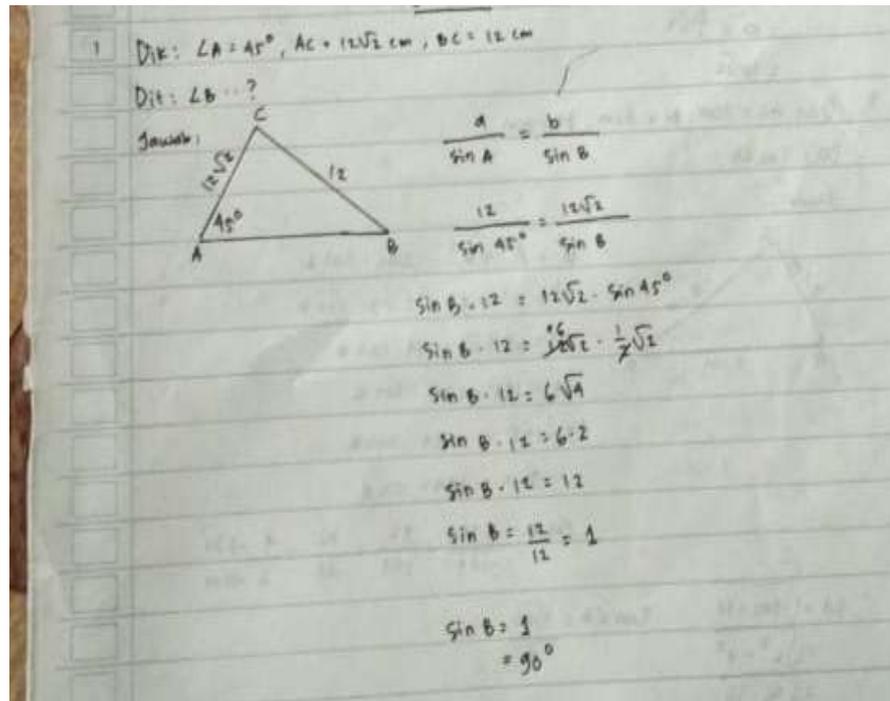
~~$BC = \sqrt{16 \times 3}$~~

~~$BC = 4\sqrt{3}$~~

Gambar 4.26 Jawaban soal no 5 untuk S18 tes hasil belajar kognitif

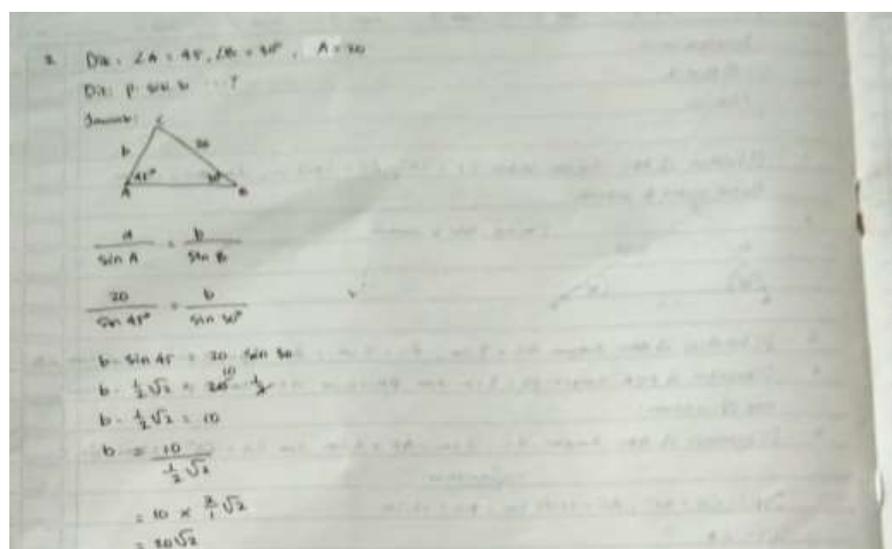
Hasil jawaban Subjek S18 pada soal no 5 nilai sinus dari $\angle C$ adalah belum diketahui karna masih belum selesai. tapi penyelesaian yang sudah dikerjakan sudah benar. Pada tahap pertama S18 menggunakan aturan cosinus dan masih belum masuk tahap kedua, Artinya subjek S18 masih belum sepenuhnya dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga no 5.

3) Hasil jawaban S19



Gambar 4.27 Jawaban soal no 1 untuk S19 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S19 pada soal no 1 besar $\angle B$ adalah 90° . Hal ini menunjukkan bahwa subjek S19 menjawab soal no 1 dengan benar yang artinya subjek S19 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 1 dengan catatan tidak perlu menuliskan $\sin B = 90^\circ$.



Gambar 4.28 Jawaban soal no 2 untuk S19 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S19 pada soal no 2 panjang garis b adalah $20\sqrt{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S19 menjawab soal no 2 dengan salah tapi tahapan-tahapan penyelesaiannya benar. Artinya subjek S19 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 2 dengan catatan S19 harus mempelajari aljabar lagi.

3 Dik: $AC = 7 \text{ cm}$, $BC = 8 \text{ cm}$, $AB = 9 \text{ cm}$
 Dit: $\tan \angle B = ?$
 Jawab:

Diagram of a triangle with vertices A, B, and C. Side AC is 7 cm, side BC is 8 cm, and side AB is 9 cm.

$$B^2 = A^2 + C^2 - 2AC \cdot \cos B$$

$$7^2 = 9^2 + 8^2 - 2 \cdot 9 \cdot 8 \cdot \cos B$$

$$49 = 81 + 64 - 144 \cdot \cos B$$

$$49 = 145 - 144 \cdot \cos B$$

$$49 - 145 = -144 \cdot \cos B$$

$$-96 = -144 \cdot \cos B$$

$$\cos B = \frac{-96}{-144} = \frac{96}{144} = \frac{32}{48} = \frac{4}{6} \rightarrow \frac{2}{3}$$

$$\sin A = \sqrt{9^2 - 5^2} = \sqrt{6^2 - 4^2} = \sqrt{36 - 16} = \sqrt{20}$$

$$\tan \angle B = \frac{\sqrt{20}}{4}$$

Gambar 4.29 Jawaban soal no 3 untuk S19 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S19 pada soal no 3 nilai tangen dari $\angle B$ adalah $\frac{\sqrt{20}}{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S19 menjawab soal no 3 dengan salah tapi tahapan-tahapan penyelesaiannya sudah benar. Artinya subjek S19 dapat menerapkan aturan cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 3 dengan catatan harus lebih teliti dalam menyederhanakan.

4 Dik: $PQ = 4 \text{ cm}$, $PR = 6 \text{ cm}$, $\angle P = 60^\circ$
 Dit: $\cos Q$
 Jawab:

Diagram of a triangle with vertices P, Q, and R. Side PQ is 4 cm, side PR is 6 cm, and angle P is 60 degrees. A dashed line is drawn from R perpendicular to PQ.

$$\frac{P}{\sin P} = \frac{R}{\sin R}$$

$$\frac{P}{\sin 60^\circ} = \frac{4}{\sin 30^\circ}$$

Handwritten student solution for problem 4. The student uses the Law of Sines to find the length of side p and then the cosine of angle Q .

$$\frac{p}{\sin P} = \frac{q}{\sin Q}$$

$$\frac{1\sqrt{3}}{\sin 60} = \frac{6}{\sin Q}$$

$$\sin Q \cdot 1\sqrt{3} = 6 \cdot \sin 60$$

$$\sin Q \cdot 1\sqrt{3} = 6 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\sin Q \times 1\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$$

$$\sin Q = \frac{3\sqrt{3}}{1\sqrt{3}} = \frac{3}{1} \rightarrow 1$$

Then, the student finds p using the Law of Sines again:

$$p \cdot \sin 30 = 1 \cdot \sin 60$$

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

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

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

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

$$= 4\sqrt{3}$$

Finally, the student uses the Pythagorean theorem to find $\cos Q$:

$$SS = \sqrt{SA^2 - 3^2}$$

$$= \sqrt{4^2 - 3^2}$$

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

$$= \sqrt{7}$$

$$\cos Q = \frac{\sqrt{7}}{4}$$

Gambar 4.30 Jawaban soal no 4 untuk S19 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S19 pada soal no 4 nilai cosinus dari $\angle Q$ adalah $\frac{\sqrt{7}}{4}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S19 menjawab soal no 4 dengan salah karena adanya kekeliruan pada langkah awal. Artinya subjek S19 belum dapat menganalisis materi aturan sinus cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 4.

Handwritten student solution for problem 5. The student is given a triangle with sides $AC = 8$ cm, $AB = 4$ cm, and angle $A = 60^\circ$. They are asked to find $\sin C$.

Dik: $AC = 8$ cm, $AB = 4$ cm, $\angle A = 60^\circ$
Dit: $\sin C = ?$
Jawab:

The student uses the Law of Sines:

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

$$\frac{4}{\sin 60} = \frac{8}{\sin C}$$

$$\frac{4}{\frac{1}{2}\sqrt{3}} = \frac{8}{\sin C}$$

$$4 \cdot \frac{1}{2} = 8 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$4 \cdot \frac{1}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$4 = \frac{2\sqrt{3}}{\frac{1}{2}}$$

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

$$= 4\sqrt{3}$$

Then, the student finds $\sin C$:

$$\frac{4}{\sin 60} = \frac{8}{\sin C}$$

$$\frac{4\sqrt{3}}{\sin 60} = \frac{8}{\sin C}$$

$$\sin C \cdot 4\sqrt{3} = 8 \cdot \sin 60$$

$$\sin C \cdot 4\sqrt{3} = 8 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$\sin C \cdot 4\sqrt{3} = 2\sqrt{3}$$

$$\sin C = \frac{2\sqrt{3}}{4\sqrt{3}}$$

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

Gambar 4.31 Jawaban soal no 5 untuk S19 tes hasil belajar kognitif

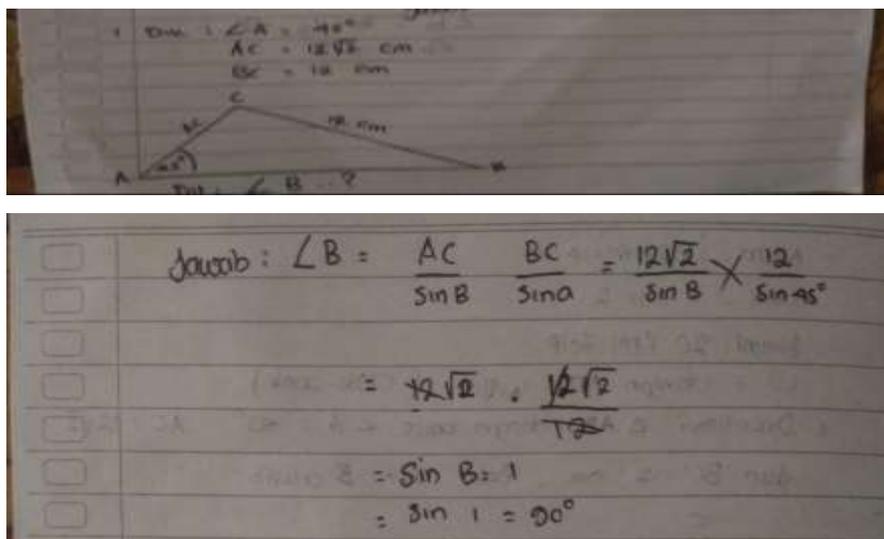
Hasil jawaban Subjek S19 pada soal no 5 nilai sinus dari $\angle C$ adalah $\frac{1}{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S19 menjawab soal no 5 dengan benar walaupun hasil akhir jawaban subjek S19 benar tapi

terdapat kekeliruan pada langkah awal pengerjaan. Artinya subjek S19 belum dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga pada no 5.

Melihat dari jawaban ketiga siswa kelompok hasil belajar sedang dapat disimpulkan bahwa ketiga siswa tersebut dapat menyelesaikan permasalahan aturan sinus dan cosinus pada sasaran kemampuan pengetahuan penerapan (C3) pada soal no 1 dan tapi terdapat siswa yang dalam penyelesaian soal no 2 masih terdapat kekeliruan. Siswa kelompok hasil belajar sedang juga dapat menyelesaikan permasalahan aturan sinus dan cosinus pada sasaran kemampuan pengetahuan analisis (C4) pada soal no 3, tapi pada soal no 4 dan 5 masih terdapat banyak kekeliruan dalam penyelesaiannya.

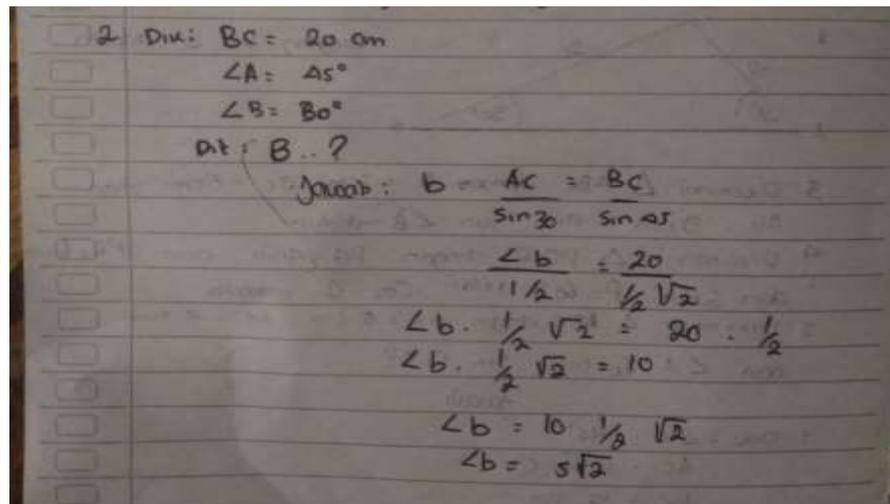
c. Kelompok Hasil Belajar Rendah

1) Hasil jawaban S10



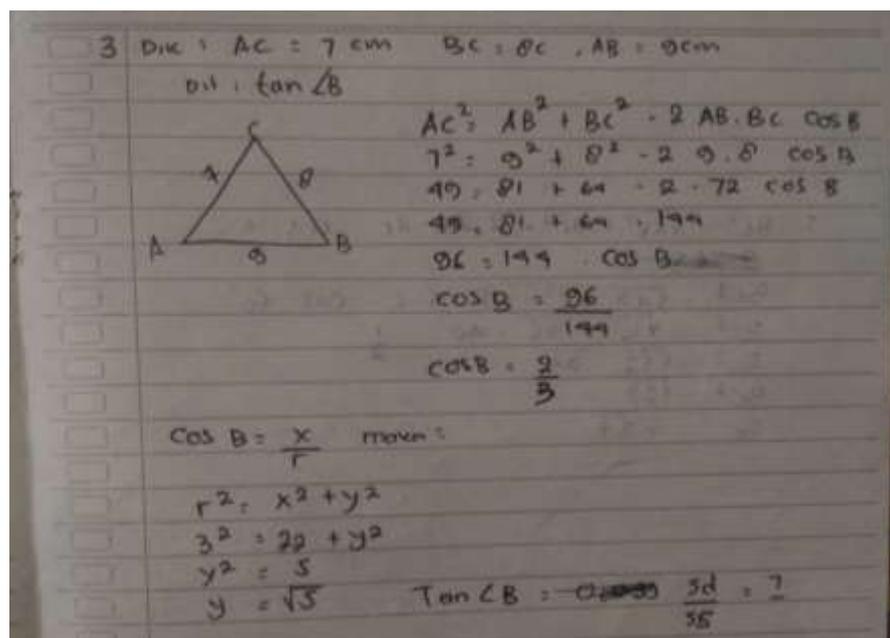
Gambar 4.32 Jawaban soal no 1 untuk S10 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S10 pada soal no 1 besar $\angle B$ adalah 90° . Hal ini menunjukkan bahwa subjek S10 menjawab soal no 1 dengan benar tapi walaupun hasil akhirnya benar langkah-langkah penyelesaiannya tidak sesuai dengan yang diajarkan. Artinya subjek S10 belum sepenuhnya dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 1.



Gambar 4.33 Jawaban soal no 2 untuk S10 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S10 pada soal no 2 panjang garis b adalah tidak diketahui karna penulisan yang keliru tapi tahapan-tahapan penyelesaiannya sudah benar. Artinya subjek S10 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 2 dengan catatan harus mempelajari tata penulisan dalam matematika.



Gambar 4.34 Jawaban soal no 3 untuk S10 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S10 pada soal no 3 nilai tangen dari $\angle B$ adalah 7. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S10 menjawab soal no 3 dengan salah tapi langkah-langkah penyelesaiannya sudah

benar. Artinya subjek S10 belum sepenuhnya dapat menganalisis aturan cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 3 dan subjek S10 harus mempelajari teorema *phitagoras* lagi.

No. 4

Subjek S10 tidak mengerjakan soal no 4. Artinya subjek S10 tidak dapat menganalisis aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga pada no 4.

5 $BC^2 = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A}$
 ~~$BC^2 = \sqrt{4^2 + 6^2 - 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \cos 60^\circ}$~~
 $BC^2 = \sqrt{16 + 36 - 24}$
 $BC^2 = \sqrt{28}$
 $BC = 2\sqrt{7}$

Gambar 4.35 Jawaban soal no 5 untuk S10 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S10 pada soal no 5 nilai sinus dari $\angle C$ adalah belum diketahui karna jawabannya belum selesai dan yang sudah dikerjakan salah pada langkah awal. Artinya subjek S10 tidak dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga pada no 5.

2) Hasil jawaban S15

$\frac{b}{\sin B} = \frac{a}{\sin A}$
 $\frac{12}{\sin B} = \frac{12\sqrt{2}}{\sin 45^\circ}$
 $\sin B = \frac{12 \cdot \sin 45^\circ}{12\sqrt{2}} = \frac{12 \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}}{12\sqrt{2}} = 1$
 $\sin B = 1$
 $B = 90^\circ$

Gambar 4.36 Jawaban soal no 1 untuk S15 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S15 pada soal no 1 besar $\sin \angle B$ adalah 90° . Hal ini menunjukkan bahwa subjek S15 menjawab soal no 1 dengan salah dan tahapan-tahapan penyelesaian keliru pada langkah awal. Artinya subjek S15 belum sepenuhnya dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 1.

Handwritten solution for question 2:

$$\frac{b}{\sin B} = \frac{a}{\sin A} \Rightarrow \frac{b}{\sin 45^\circ} = \frac{20}{\sin 30^\circ}$$

$$b \cdot 45^\circ = 20 \cdot 30^\circ = b \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} = 20 \cdot \frac{1}{2}$$

$$= b \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} = 10$$

$$= \frac{10}{\frac{1}{2} \sqrt{2}} = \frac{10}{\frac{1}{2}} \times \frac{2}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{20}{\sqrt{2}} = \frac{20 \sqrt{2}}{2}$$

$$= 10 \sqrt{2}$$

Gambar 4.37 Jawaban soal no 2 untuk S15 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S15 pada soal no 2 panjang garis b adalah $10\sqrt{2}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S15 menjawab soal no 2 dengan benar walaupun jawaban subjek S15 benar tapi dalam penyelesaiannya banyak yang keliru. Artinya subjek S15 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 2 dengan catatan harus mempelajari aljabar lagi.

No. 3

Handwritten solution for question 3:

Diagram of a triangle with vertices A, B, and C. Side AB is labeled 9 cm. Angle A is 60 degrees. Sides AC and BC are labeled with tangents. The solution uses the cosine rule to find angle B.

$$A^2 = B^2 + C^2 - 2BC \cos A$$

$$6^2 = 2^2 + 9^2 - 2 \cdot 6 \cdot 3 \cos A$$

$$64 = 49 + 81 - 126 \cos A$$

$$64 = 129 - 126 \cos A$$

$$-65 = -126 \cos A$$

$$\cos A = \frac{-65}{-126} = 0,5 = 60^\circ$$

Tan $\angle B = \sqrt{3}$

Gambar 4.38 Jawaban soal no 3 untuk S15 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S15 pada soal no 3 nilai tangen dari $\angle B$ adalah $\sqrt{3}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S15 menjawab soal no 3 dengan salah dan tahapan-tahapan penyelesaiannya juga salah. Artinya subjek S15 tidak dapat menerapkan aturan cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 3.

No. 4

$$P^2 = Q^2 + R^2 - 2QR \cos P$$

$$P^2 = 36 + 16 - 48 \cos 60^\circ$$

$$P^2 = 52 - 48 \cos \frac{1}{2}$$

$$-52 = -48 \cdot 24$$

$$\frac{-52}{-24} = \frac{13}{6} = \frac{13}{6} \cdot \frac{2}{2} = 1$$

$$\cos = 0^\circ$$

Gambar 4.39 Jawaban soal no 4 untuk S15 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S15 pada soal no 4 nilai cosinus dari $\angle Q$ adalah 0. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S15 menjawab soal no 4 dengan salah dan pada tahapan-tahapan penyelesaian terdapat kekeliruan. Artinya subjek S15 tidak dapat menganalisis materi aturan sinus cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 4.

No. 5

$$a \sin 60^\circ = c \sin C = 4$$

$$A^2 = B^2 + C^2 - 2BC \cos A$$

$$A^2 = B^2 + C^2 - 2BC \cos A$$

$$4\sqrt{5} = 8^2 + 4^2 - 84 \cos \frac{1}{2}$$

$$4\sqrt{5} = 80 - 32$$

$$-88,4 = \frac{-88,4}{-32} = 2,8 = 1 \quad \cos = 0^\circ$$

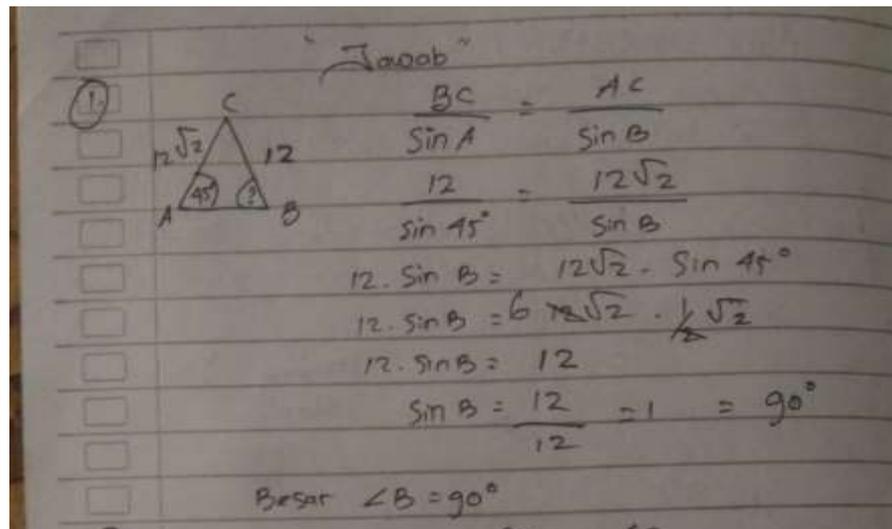
$$\sin C = 0$$

$$\sin C = \frac{sd}{sm} = \frac{4}{4\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

Gambar 4.40 Jawaban soal no 5 untuk S15 tes hasil belajar kognitif

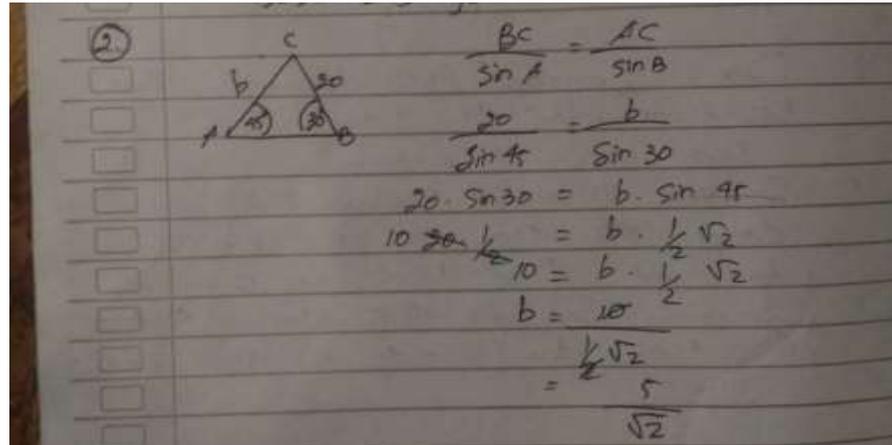
Hasil jawaban Subjek S15 pada soal no 5 nilai sinus dari $\angle C$ adalah $\sqrt{5}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S15 menjawab soal no 5 dengan salah dan tahapan-tahapan penyelesaiannya juga terdapat kekeliruan. Artinya subjek S15 tidak dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga pada no 5.

3) Hasil jawaban S21



Gambar 4.41 Jawaban soal no 1 untuk S21 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S21 pada soal no 1 besar $\angle B$ adalah 90° . Hal ini menunjukkan bahwa subjek S21 menjawab soal no 1 dengan benar yang artinya subjek S21 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 1.

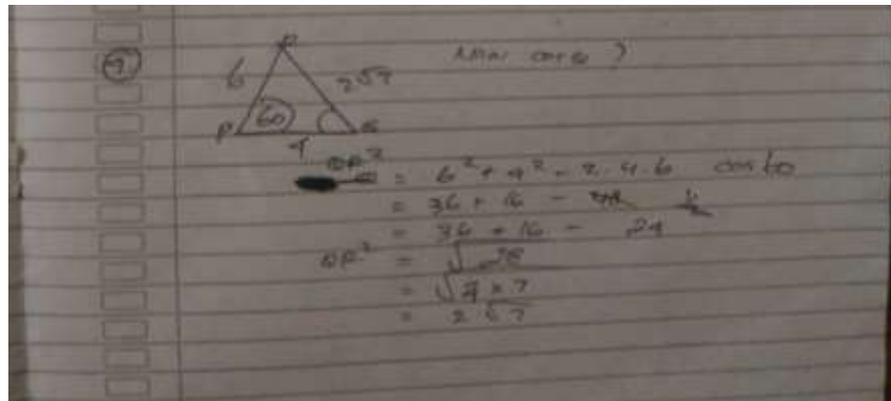


Gambar 4.42 Jawaban soal no 2 untuk S21 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S21 pada soal no 2 panjang garis b adalah $\frac{5}{\sqrt{2}}$. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S21 menjawab soal no 2 dengan salah tapi tahapan-tahapan pengerjaan sudah benar. Artinya subjek S21 dapat menerapkan aturan sinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 2 dengan catatan S21 harus mempelajari aljabar lagi.

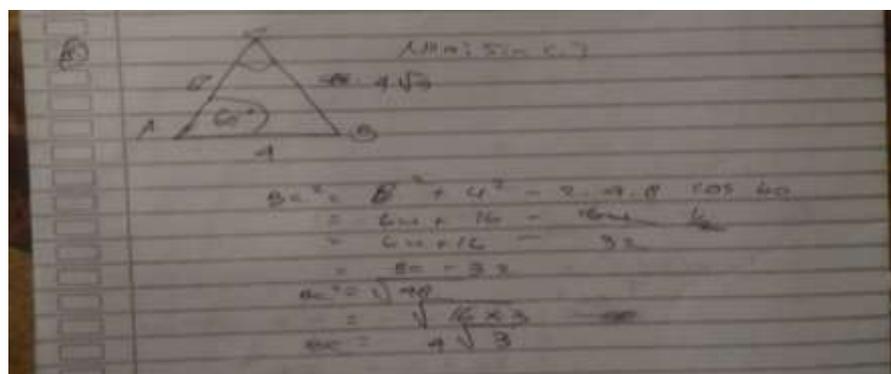
No. 3

Subjek S21 tidak mengerjakan soal no 3. Artinya subjek S21 tidak dapat menganalisis aturan sinus dan cosinus pada permasalahan segitiga pada no 3.



Gambar 4.43 Jawaban soal no 4 untuk S21 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S21 pada soal no 4 nilai cosinus dari $\angle Q$ adalah masih belum diketahui karna jawabannya masih belum selesai, tapi penyelesaian yang sudah dikerjakan sudah benar. Pada tahap pertama S18 menggunakan aturan cosinus dan masih belum masuk tahap kedua, Artinya subjek S21 masih belum sepenuhnya dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga pada soal no 4.



Gambar 4.44 Jawaban soal no 5 untuk S21 tes hasil belajar kognitif

Hasil jawaban Subjek S21 pada soal no 5 nilai sinus dari $\angle C$ adalah belum diketahui karna masih belum selesai. tapi penyelesaian yang sudah dikerjakan sudah benar. Pada tahap pertama S21

menggunakan aturan cosinus dan masih belum masuk tahap kedua, Artinya subjek S21 masih belum sepenuhnya dapat menganalisis materi aturan sinus dan cosinus untuk permasalahan segitiga no 5.

Melihat dari jawaban ketiga siswa kelompok hasil belajar rendah dapat disimpulkan bahwa ketiga siswa tersebut belum bisa menyelesaikan permasalahan aturan sinus dan cosinus pada sasaran kemampuan pengetahuan penerapan (C3) pada soal no 1 dan 2, dapat dilihat dari ketiga siswa hanya satu siswa yang dapat mengerjakan dengan benar. Siswa kelompok hasil belajar tinggi juga tidak bisa menyelesaikan permasalahan aturan sinus dan cosinus pada sasaran kemampuan pengetahuan analisis (C4) pada soal no 3, 4, dan 5, dapat dilihat dari banyaknya kekeliruan saat pengerjaan dan ada siswa yang tidak mengerjakan soal.

2. Kompetensi Sikap

Pada saat pembelajaran sub materi aturan sinus dan cosinus guru mata pelajaran mengukur perkembangan siswa pada kompetensi sikap dengan melakukan observasi dalam jangka waktu tertentu. Observasi pada saat pembelajaran sub materi aturan sinus dan cosinus dilakukan untuk 4 indikator penilaian yaitu berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran (spiritual), menyimak dan mengikuti pembelajaran (tanggung jawab), tepat waktu (disiplinan), dan Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan (percaya diri). Penilaian dilakukan pada setiap indikator dengan mengacu pada sasaran seperti berikut:

- a. Skor 1 diberikan apabila siswa tidak pernah melakukan atau dianggap pada tingkatan sikap menerima nilai indikator yang diamati.
- b. Skor 2 diberikan apabila siswa kadang-kadang melakukan atau dianggap pada tingkatan menanggapi dan menghargai nilai indikator yang diamati.
- c. Skor 3 diberikan apabila siswa sering melakukan atau dianggap pada tingkatan sikap menghayati nilai indikator yang diamati.

- d. Skor 4 diberikan apabila siswa selalu melakukan atau dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai indikator yang diamati.

Berikut adalah hasil observasi siswa pada saat pembelajaran matematika aturan sinus dan cosinus:

a. Kelompok Hasil Belajar Tinggi

1) Hasil observasi S2

Tabel 4.2 hasil observasi untuk S21 penilaian hasil belajar sikap

Kode Siswa	Skor Indikator Sikap (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
S2	4	3	4	2	13	81,25

- a) Pada indikator 1 yaitu spiritual S2 mendapat skor 4. Artinya subjek S2 selalu berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai spiritual.
- b) Pada indikator 2 yaitu tanggung jawab S2 mendapat skor 3. Artinya subjek sering menyimak dan mengikuti pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap menghayati nilai tanggung jawab.
- c) Pada indikator 3 yaitu disiplin S2 mendapat skor 4. Artinya subjek S2 selalu datang tepat waktu dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai disiplin.
- d) Pada indikator 4 yaitu percaya diri S2 mendapat skor 2. Artinya subjek S2 kadang-kadang berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dan dianggap pada tingkatan sikap menanggapi dan menghargai nilai percaya diri.

1) Hasil observasi S14

Tabel 4.3 hasil observasi untuk S14 penilaian hasil belajar sikap

Kode Siswa	Skor Indikator Sikap (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
S14	4	3	4	3	14	87,5

- a) Pada indikator 1 yaitu spiritual S14 mendapat skor 4. Artinya subjek S14 selalu berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai spiritual.
- b) Pada indikator 2 yaitu tanggung jawab S14 mendapat skor 3. Artinya subjek 14 sering menyimak dan mengikuti pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap menghayati nilai tanggung jawab.
- c) Pada indikator 3 yaitu disiplin S14 mendapat skor 4. Artinya subjek S14 selalu datang tepat waktu dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai disiplin.
- d) Pada indikator 4 yaitu percaya diri S14 mendapat skor 3. Artinya subjek S14 sering berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dan dianggap pada tingkatan sikap menghayati nilai percaya diri.
- 2) Hasil observasi S31

Tabel 4.4 hasil observasi untuk S31 penilaian hasil belajar sikap

Kode Siswa	Skor Indikator Sikap (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
S31	4	4	4	2	14	87,5

- a) Pada indikator 1 yaitu spiritual S31 mendapat skor 4. Artinya subjek S31 selalu berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai spiritual.
- b) Pada indikator 2 yaitu tanggung jawab S31 mendapat skor 4. Artinya subjek S31 selalu menyimak dan mengikuti pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai tanggung jawab.
- c) Pada indikator 3 yaitu disiplin S31 mendapat skor 4. Artinya subjek S31 selalu datang tepat waktu dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai disiplin.

d) Pada indikator 4 yaitu percaya diri S31 mendapat skor 2. Artinya subjek S31 kadang-kadang berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dan dianggap pada tingkatan sikap menanggapi dan menghargai nilai percaya diri.

Melihat dari hasil observasi ketiga siswa dari kelompok hasil belajar tinggi disimpulkan bahwa ketiga siswa tersebut mendapat skor yang tinggi pada indikator spiritual, tanggung jawab, dan kedisiplinan. Tetapi dua dari ketiga siswa tersebut mendapat skor rendah pada indikator percaya diri. Itu artinya hasil belajar yang tinggi belum bisa meningkatkan kepercayaan diri seorang siswa.

b. Kelompok Hasil Belajar Sedang

1) Hasil observasi S8

Tabel 4.5 hasil observasi untuk S8 penilaian hasil belajar sikap

Kode Siswa	Skor Indikator Sikap (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
S8	4	3	4	1	12	75

a) Pada indikator 1 yaitu spiritual S8 mendapat skor 4. Artinya subjek S8 selalu berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai spiritual.

b) Pada indikator 2 tanggung jawab S8 mendapat skor 3. Artinya subjek S8 sering menyimak dan mengikuti pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap menghayati nilai tanggung jawab.

c) Pada indikator 3 yaitu disiplin S8 mendapat skor 4. Artinya subjek S8 selalu datang tepat waktu dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai disiplin.

d) Pada indikator 4 yaitu percaya diri S8 mendapat skor 1. Artinya subjek S8 tidak pernah berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dan dianggap pada tingkatan sikap menerima nilai.

2) Hasil observasi S18

Tabel 4.6 hasil observasi untuk S18 penilaian hasil belajar sikap

Kode Siswa	Skor Indikator Sikap (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
S18	4	4	4	1	13	81,25

- a) Pada indikator 1 yaitu spiritual S18 mendapat skor 4. Artinya subjek S18 selalu berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai spiritual.
- b) Pada indikator 2 yaitu tanggung jawab S18 mendapat skor 4. Artinya subjek S18 selalu menyimak dan mengikuti pembelajaran dan dianggap tingkatan sikap mengamalkan nilai tanggung jawab.
- c) Pada indikator 3 yaitu disiplin S18 mendapat skor 4. Artinya subjek S18 selalu datang tepat waktu dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai disiplin.
- d) Pada indikator 4 yaitu percaya diri S18 mendapat skor 1. Artinya subjek S18 tidak pernah berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dan dianggap pada tingkatan sikap menerima nilai percaya diri.
- 3) Hasil observasi S19

Tabel 4.7 hasil observasi untuk S19 penilaian hasil belajar sikap

Kode Siswa	Skor Indikator Sikap (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
S19	4	4	4	3	15	93,75

- a) Pada indikator 1 yaitu spiritual S19 mendapat skor 4. Artinya subjek S19 selalu berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai spiritual.
- b) Pada indikator 2 yaitu tanggung jawab S19 mendapat skor 4. Artinya subjek S19 selalu menyimak dan mengikuti pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai tanggung jawab.

- c) Pada indikator 3 yaitu disiplin S19 mendapat skor 4. Artinya subjek S19 selalu datang tepat waktu dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai disiplin.
- d) Pada indikator 4 yaitu percaya diri S19 mendapat skor 3. Artinya subjek S19 sering berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dan dianggap pada tingkatan sikap menghayati nilai percaya diri.

Melihat dari hasil observasi ketiga siswa kelompok hasil belajar sedang dapat disimpulkan bahwa ketiga siswa tersebut mendapat skor tinggi pada indikator spiritual, tanggung jawab, dan kedisiplinan. Tetapi dua dari tiga siswa tersebut mendapat skor yang sangat rendah pada indikator percaya diri.

c. Kelompok Hasil Belajar Rendah

1) Hasil observasi S10

Tabel 4.8 hasil observasi untuk S10 penilaian hasil belajar sikap

Kode Siswa	Skor Indikator Sikap (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
S10	2	2	4	1	9	56,25

- a) Pada indikator 1 yaitu spiritual S10 mendapat skor 2. Artinya subjek S10 kadang-kadang berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap menanggapi dan menghargai nilai spiritual.
- b) Pada indikator 2 yaitu tanggung jawab S10 mendapat skor 2. Artinya subjek S10 kadang-kadang menyimak dan mengikuti pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap menanggapi dan menghargai nilai tanggung jawab.
- c) Pada indikator 3 yaitu disiplin S10 mendapat skor 4. Artinya subjek S10 selalu datang tepat waktu dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai disiplin.

d) Pada indikator 4 yaitu percaya diri S10 mendapat skor 1. Artinya subjek S10 tidak pernah berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dan dianggap pada tingkatan sikap menerima nilai percaya diri.

2) Hasil observasi S15

Tabel 4.9 hasil observasi untuk S15 penilaian hasil belajar sikap

Kode Siswa	Skor Indikator Sikap (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
S15	4	2	2	2	10	62,5

a) Pada indikator 1 yaitu spiritual S15 mendapat skor 4. Artinya subjek S15 selalu berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai spiritual.

b) Pada indikator 2 yaitu tanggung jawab S15 mendapat skor 2. Artinya subjek S15 kadang-kadang menyimak dan mengikuti pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap menanggapi dan menghargai nilai tanggung jawab.

c) Pada indikator 3 yaitu disiplin S15 mendapat skor 2. Artinya subjek S15 kadang-kadang datang tepat waktu dan dianggap pada tingkatan sikap menanggapi dan menghargai nilai disiplin.

d) Pada indikator 4 yaitu percaya diri S15 mendapat skor 2. Artinya subjek S15 kadang-kadang berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dan dianggap pada tingkatan sikap menanggapi dan menghargai nilai percaya diri.

3) Hasil observasi S21

Tabel 4.10 hasil observasi untuk S21 penilaian hasil belajar sikap

Kode Siswa	Skor Indikator Sikap (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
S21	4	2	2	3	11	68,75

- a) Pada indikator 1 yaitu spiritual S21 mendapat skor 4. Artinya subjek S21 selalu berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap mengamalkan nilai spiritual.
- b) Pada indikator 2 yaitu tanggung jawab S21 mendapat skor 2. Artinya subjek S21 kadang-kadang menyimak dan mengikuti pembelajaran dan dianggap pada tingkatan sikap menanggapi dan menghargai nilai tanggung jawab.
- c) Pada indikator 3 yaitu disiplin S21 mendapat skor 2. Artinya subjek S21 kadang-kadang datang tepat waktu dan dianggap pada tingkatan sikap menanggapi dan menghargai nilai disiplin.
- d) Pada indikator 4 yaitu percaya diri S21 mendapat skor 3. Artinya subjek S21 sering berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan dan dianggap pada tingkatan sikap menghayati nilai percaya diri.

Melihat dari hasil observasi ketiga siswa kelompok hasil belajar rendah dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut mendapat skor tinggi hanya pada indikator spiritual. Tetapi ketiga siswa tersebut mendapat skor yang rendah pada indikator tanggung jawab, dan kedisiplinan percaya diri.

3. Kompetensi Keterampilan

Pada saat pembelajaran sub materi aturan sinus dan cosinus, guru mata pelajaran mengukur perkembangan siswa pada kompetensi keterampilan dengan memberikan tugas kepada siswa. Tugas yang diberikan adalah berupa menemukan konsep aturan sinus dan cosinus pada benda-benda yang ada disekitar. Tugas ini merupakan tugas berkelompok yang terdiri dari 4-5 orang dalam satu kelompoknya. Laporan tugas berupa mading sederhana yang selanjutnya akan dipresentasikan di depan kelas. Penilaian dilakukan pada setiap indikator dengan mengacu pada sasaran seperti berikut:

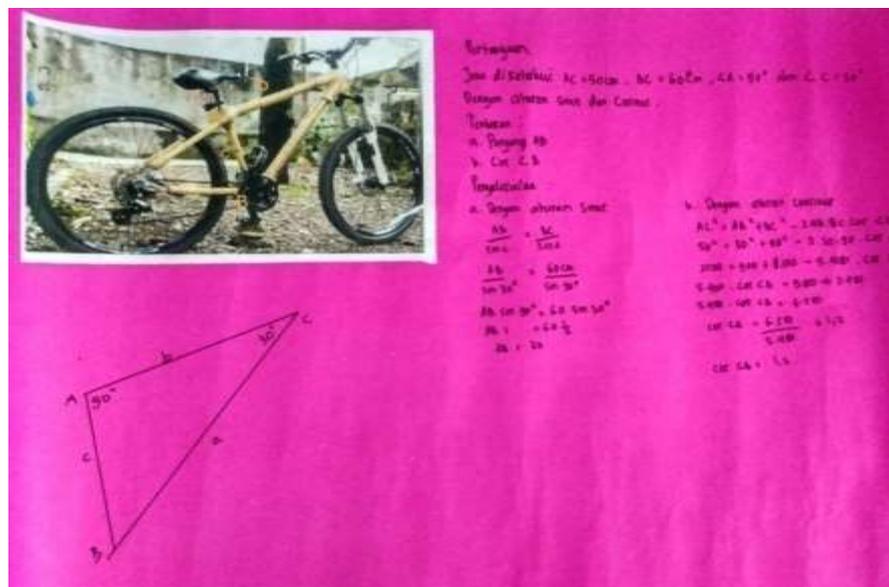
- a. Nilai 1 diberikan apabila siswa sudah mencapai sasaran penilaian keterampilan pada tingkat kesiapan (*set*).

- b. Nilai 2 diberikan apabila siswa sudah mencapai sasaran penilaian keterampilan pada tingkat meniru (*guided response*).
- c. Nilai 3 diberikan apabila siswa sudah mencapai sasaran penilaian keterampilan pada tingkat membiasakan gerakan (*mechanism*)
- d. Nilai 4 diberikan apabila siswa sudah mencapai sasaran penilaian keterampilan pada tingkat mahir (*convex or overt response*)

Hasil dari penilaian tugas siswa menunjukkan apakah proses pembelajaran berhasil dalam kompetensi keterampilan. Lembar penilaian keterampilan dapat dilihat pada lampiran. Berikut adalah laporan tugas siswa pada saat pembelajaran matematika aturan sinus dan cosinus:

a. Kelompok Hasil Belajar Tinggi

1) Laporan tugas kelompok S2



Gambar 4.45 laporan tugas S2 penilaian hasil belajar keterampilan

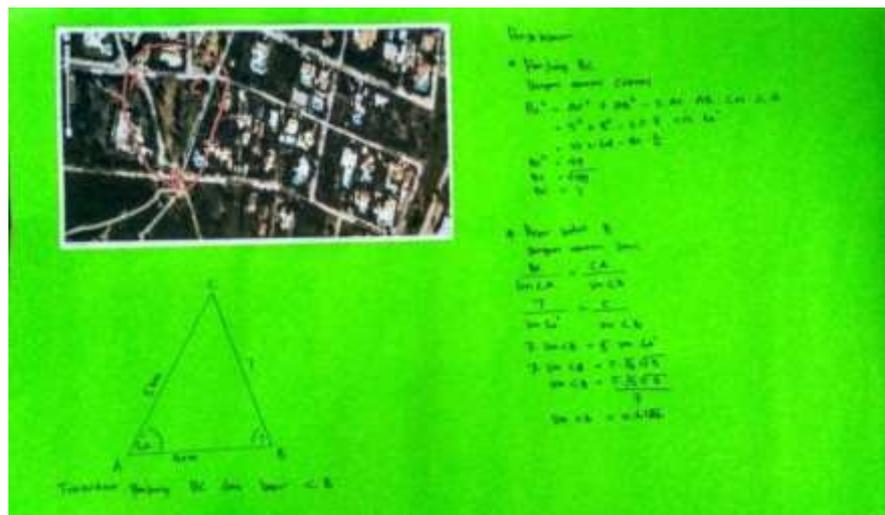
Tabel 4.11 penilaian laporan tugas untuk S2

Kelompok	Skor Indikator keterampilan (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
1	2	4	4	3	13	81,25

- a) Pada indikator pertama yaitu kekreatifan kelompok dari subjek S2 mendapat skor 2. Artinya subjek S2 sudah sampai tahap meniru

(*guided response*) karena benda yang dijadikan temuan sudah biasa dijadikan contoh dalam soal matematika.

- b) Pada indikator kedua yaitu kesesuaian antara yang dilaporkan dengan ditugaskan subjek S2 mendapat skor 4. Artinya subjek S2 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyesuaikan antara yang harus dikerjakan dan yang ditugaskan.
- c) Pada indikator ketiga yaitu ketepatan dalam menyelesaikan masalah subjek S2 mendapat skor 4. Artinya subjek S2 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyelesaikan permasalahan yang ditugaskan.
- d) Pada indikator keempat yaitu presentasi subjek S2 mendapat skor 3. Artinya subjek S2 mencapai tahap membiasakan gerakan (*mechanism*) dalam presentasi.
- 2) Laporan tugas kelompok S31

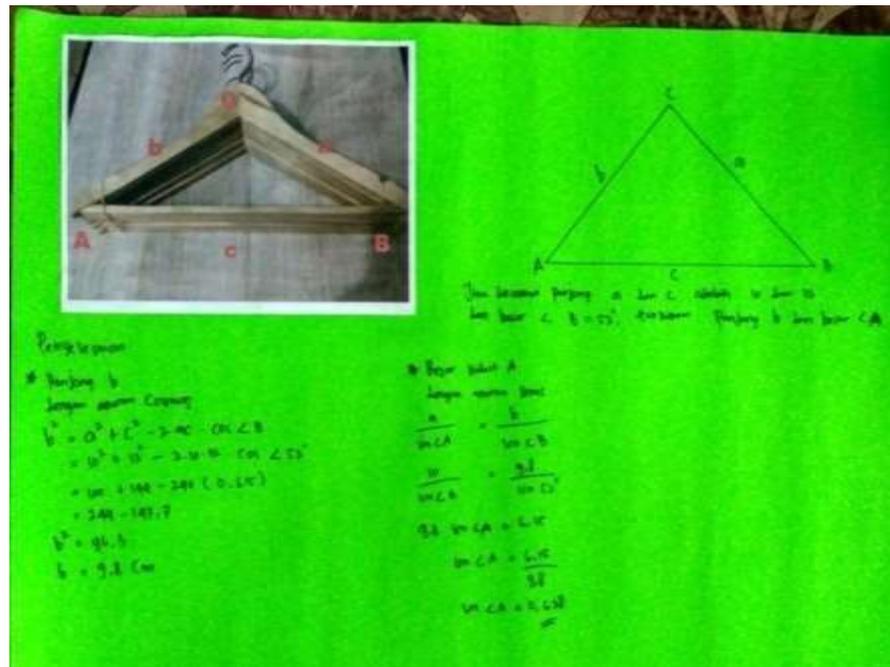


Gambar 4.46 laporan tugas S14 penilaian hasil belajar keterampilan

Tabel 4.12 penilaian laporan tugas untuk S14

Kelompok	Skor Indikator keterampilan (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
3	3	4	4	3	14	87,5

- a) Pada indikator pertama yaitu kekreatifan kelompok dari subjek S14 mendapat skor 3. Artinya subjek S14 sudah sampai tahap membiasakan gerakan (*mechanism*) karena benda yang dijadikan temuan cukup menarik.
- b) Pada indikator kedua yaitu kesesuaian antara yang dilaporkan dengan ditugaskan subjek S14 mendapat skor 4. Artinya subjek S14 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyesuaikan antara yang harus dikerjakan dan yang ditugaskan.
- c) Pada indikator ketiga yaitu ketepatan dalam menyelesaikan masalah subjek S14 mendapat skor 4. Artinya subjek S14 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyelesaikan permasalahan yang ditugaskan.
- d) Pada indikator keempat yaitu presentasi subjek S14 mendapat skor 3. Artinya subjek S14 mencapai tahap membiasakan gerakan (*mechanism*) dalam presentasi.
- 3) Laporan tugas kelompok S31



Gambar 4.47 laporan tugas S31 penilaian hasil belajar keterampilan

Tabel 4.13 penilaian laporan tugas untuk S31

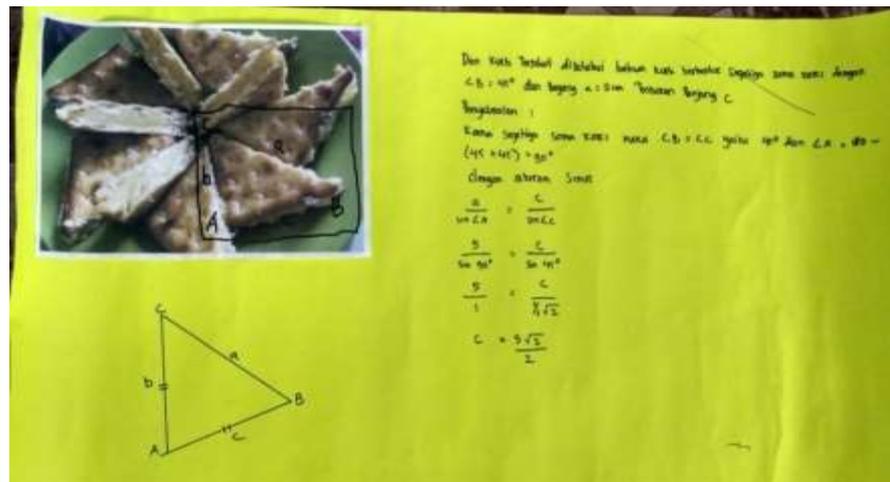
Kelompok	Skor Indikator keterampilan (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
7	2	4	4	4	14	87,5

- a) Pada indikator pertama yaitu kekreatifan kelompok dari subjek S31 mendapat skor 2. Artinya subjek S31 sudah sampai tahap meniru (*guided response*) karena benda yang dijadikan temuan cukup menarik.
- b) Pada indikator kedua yaitu kesesuaian antara yang dilaporkan dengan ditugaskan subjek S31 mendapat skor 4. Artinya subjek S31 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyesuaikan antara yang harus dikerjakan dan yang ditugaskan.
- c) Pada indikator ketiga yaitu ketepatan dalam menyelesaikan masalah subjek S31 mendapat skor 4. Artinya subjek S31 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyelesaikan permasalahan yang ditugaskan.
- d) Pada indikator keempat yaitu presentasi subjek S31 mendapat skor 4. Artinya subjek S31 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam presentasi.

Dari penilaian tugas kelompok dari ketiga siswa dengan hasil belajar tinggi tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut mendapat skor yang tinggi pada indikator kesesuaian tema, ketepatan penyelesaian dan persentasi. Tetapi belum mendapat skor yang optimal pada indikator kreatif.

b. Kelompok Hasil Belajar Sedang

- 1) Laporan tugas kelompok S8



Gambar 4.48 laporan tugas S8 penilaian hasil belajar keterampilan

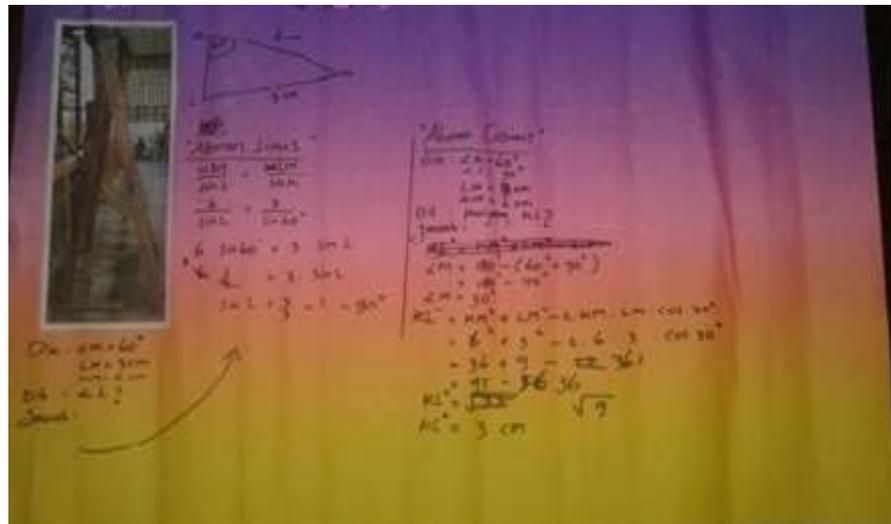
Tabel 4.14 penilaian laporan tugas untuk S8

Kelompok	Skor Indikator keterampilan (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
2	2	3	4	4	13	81,25

- a) Pada indikator pertama yaitu kreativitas kelompok dari subjek S8 mendapat skor 2. Artinya subjek S8 sudah sampai tahap meniru (*guided response*) karena benda yang dijadikan temuan cukup menarik.
- b) Pada indikator kedua yaitu kesesuaian antara yang dilaporkan dengan ditugaskan subjek S8 mendapat skor 3. Artinya subjek S8 mencapai tahap membiasakan gerakan (*mechanism*) dalam menyesuaikan antara yang harus dikerjakan dan yang ditugaskan.
- c) Pada indikator ketiga yaitu ketepatan dalam menyelesaikan masalah subjek S8 mendapat skor 4. Artinya subjek S8 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyelesaikan permasalahan yang ditugaskan.

- d) Pada indikator keempat yaitu presentasi subjek S8 mendapat skor 4. Artinya subjek S8 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam presentasi.

2) Laporan Tugas Kelompok S18



Gambar 4.49 laporan tugas 18 penilaian hasil belajar keterampilan

Tabel 4.15 penilaian laporan tugas untuk S18

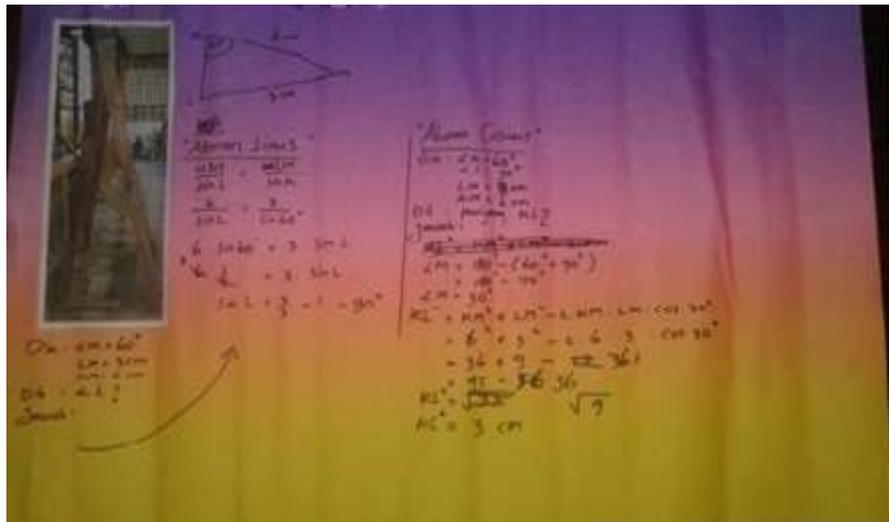
Kelompok	Skor Indikator keterampilan (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
4	2	2	4	4	12	75

- a) Pada indikator pertama yaitu kekreatifan kelompok dari subjek S18 mendapat skor 2. Artinya subjek S18 sudah sampai tahap meniru (*guided response*) karena benda yang dijadikan temuan cukup menarik.
- b) Pada indikator kedua yaitu kesesuaian antara yang dilaporkan dengan ditugaskan subjek S18 mendapat skor 2. Artinya subjek S18 mencapai tahap meniru (*guided response*) dalam menyesuaikan antara yang harus dikerjakan dan yang ditugaskan.
- c) Pada indikator ketiga yaitu ketepatan dalam menyelesaikan masalah subjek S18 mendapat skor 4. Artinya subjek S18

mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyelesaikan permasalahan yang ditugaskan.

d) Pada indikator keempat yaitu presentasi subjek S18 mendapat skor 4. Artinya subjek S18 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam presentasi.

3) Laporan tugas kelompok S19



Gambar 4.50 laporan tugas S19 penilaian hasil belajar keterampilan

Tabel 4.16 penilaian laporan tugas untuk S19

Kelompok	Skor Indikator keterampilan (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
4	2	2	4	4	12	75

a) Pada indikator pertama yaitu kekreatifan kelompok dari subjek S19 mendapat skor 2. Artinya subjek S19 sudah sampai tahap meniru (*guided response*) karena benda yang dijadikan temuan cukup menarik.

b) Pada indikator kedua yaitu kesesuaian antara yang dilaporkan dengan ditugaskan subjek S19 mendapat skor 2. Artinya subjek S19 mencapai tahap meniru (*guided response*) dalam menyesuaikan antara yang harus dikerjakan dan yang ditugaskan.

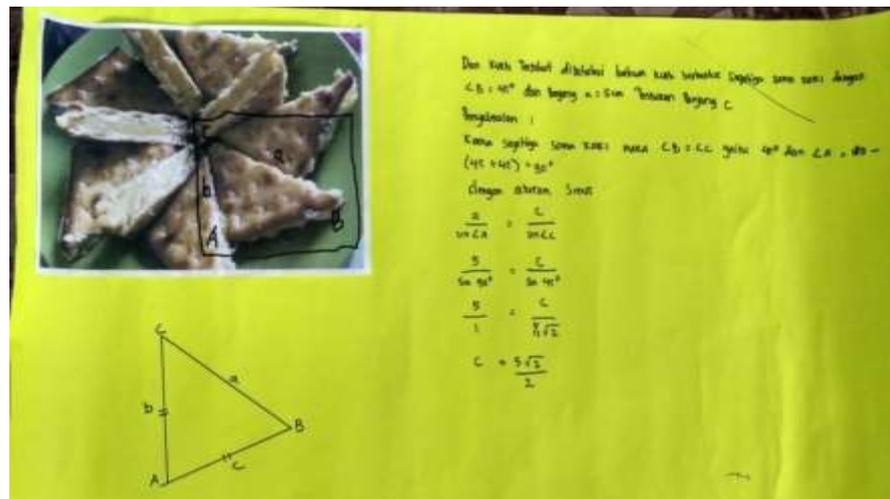
c) Pada indikator ketiga yaitu ketepatan dalam menyelesaikan masalah subjek S19 mendapat skor 4. Artinya subjek S19 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyelesaikan permasalahan yang ditugaskan.

d) Pada indikator keempat yaitu presentasi subjek S19 mendapat skor 4. Artinya subjek S19 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam presentasi.

Dari penilaian tugas kelompok dari ketiga siswa dengan hasil belajar sedang tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa tersebut mendapat skor yang tinggi pada indikator ketepatan penyelesaian dan persentasi. Tetapi belum mendapat skor yang optimal pada indikator kreatif, dan kesesuaian tema.

a. Kelompok Hasil Belajar Rendah

1) Laporan tugas kelompok S10

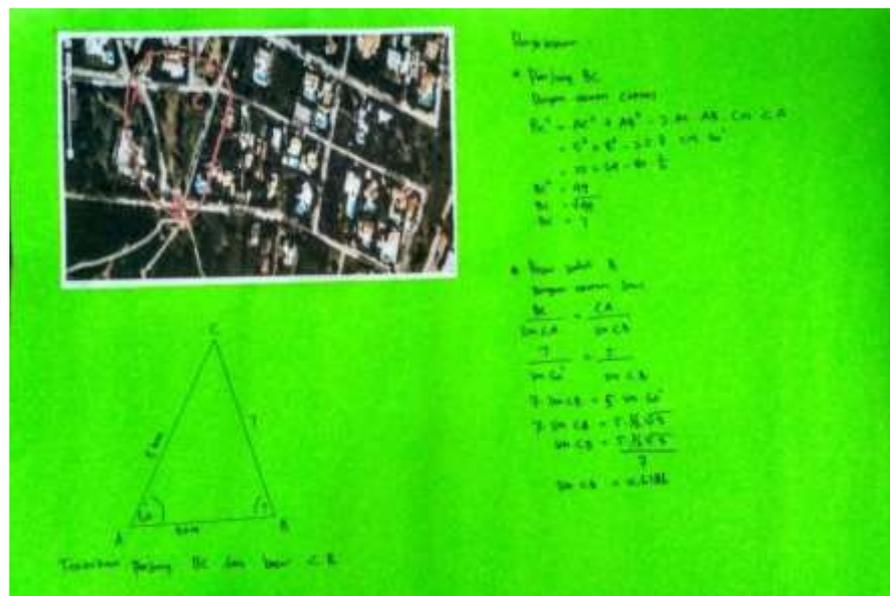


Gambar 4.51 laporan tugas S10 penilaian hasil belajar keterampilan

Tabel 4.17 penilaian laporan tugas untuk S10

Kelompok	Skor Indikator keterampilan (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
2	2	3	4	4	13	81,25

- a) Pada indikator pertama yaitu kekreatifan kelompok dari subjek S10 mendapat skor 2. Artinya subjek S10 sudah sampai tahap meniru (*guided response*) karena benda yang dijadikan temuan cukup menarik.
- b) Pada indikator kedua yaitu kesesuaian antara yang dilaporkan dengan ditugaskan subjek S10 mendapat skor 3. Artinya subjek S10 mencapai tahap membiasakan gerakan (*mechanism*) dalam menyesuaikan antara yang harus dikerjakan dan yang ditugaskan.
- c) Pada indikator ketiga yaitu ketepatan dalam menyelesaikan masalah subjek S10 mendapat skor 4. Artinya subjek S10 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyelesaikan permasalahan yang ditugaskan.
- d) Pada indikator keempat yaitu presentasi subjek S10 mendapat skor 4. Artinya subjek S10 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam presentasi.
- 2) Laporan tugas kelompok S15

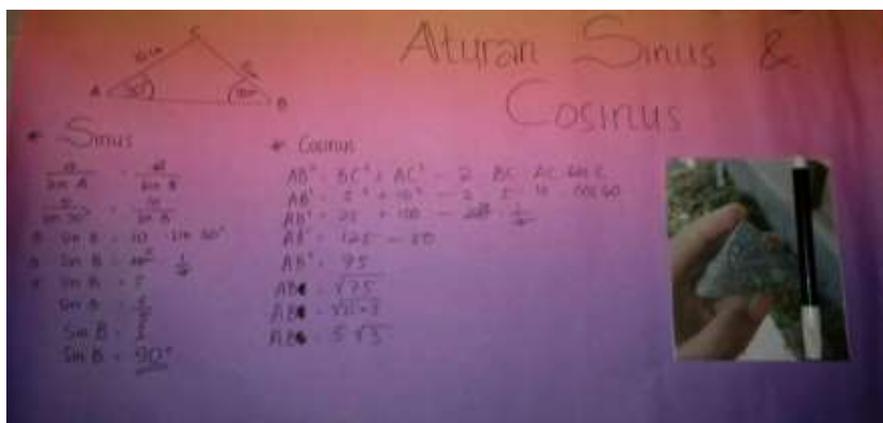


Gambar 4.52 laporan tugas S15 penilaian hasil belajar keterampilan

Tabel 4.18 penilaian laporan tugas untuk S15

Kelompok	Skor Indikator keterampilan (1-4)				Jumlah Skor	Nilai
	1	2	3	4		
3	3	4	4	3	14	87,5

- a) Pada indikator pertama yaitu kekreatifan kelompok dari subjek S15 mendapat skor 3. Artinya subjek S15 sudah sampai tahap membiasakan gerakan (*mechanism*) karena benda yang dijadikan temuan cukup menarik.
- b) Pada indikator kedua yaitu kesesuaian antara yang dilaporkan dengan ditugaskan subjek S15 mendapat skor 4. Artinya subjek S15 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyesuaikan antara yang harus dikerjakan dan yang ditugaskan.
- c) Pada indikator ketiga yaitu ketepatan dalam menyelesaikan masalah subjek S15 mendapat skor 4. Artinya subjek S15 mencapai tahap mahir (*complex or overt response*) dalam menyelesaikan permasalahan yang ditugaskan.
- d) Pada indikator keempat yaitu presentasi subjek S15 mendapat skor 3. Artinya subjek S15 mencapai tahap membiasakan gerakan (*mechanism*) dalam presentasi.
- 3) Laporan tugas kelompok S21

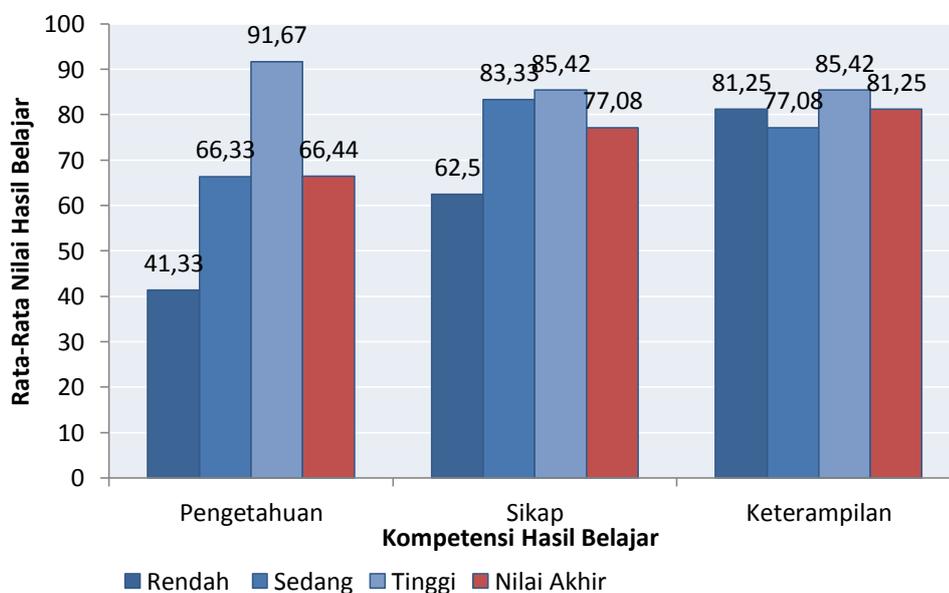


Gambar 4.53 laporan tugas S21 penilaian hasil belajar keterampilan

1	S2	100	Tinggi	81,25	Sedang	81,25	sedang	87,5	Tinggi
2	S14	90	Tinggi	87,5	Sedang	87,5	Tinggi	88,33	Tinggi
3	S31	85	Tinggi	87,5	Sedang	87,5	Tinggi	86,67	Tinggi
4	S8	85	Tinggi	75	Rendah	81,25	Sedang	80,42	Tinggi
5	S18	66	Sedang	81,25	Sedang	75	Rendah	74,08	Sedang
6	S19	48	Rendah	93,75	Tinggi	75	Rendah	72,25	Sedang
7	S10	38	Rendah	56,25	Rendah	81,25	Sedang	58,5	Rendah
8	S15	30	Rendah	62,5	Rendah	87,5	Tinggi	60	Rendah
9	S21	56	Rendah	68,75	Sedang	75	Rendah	66,58	Rendah
Rata-rata		66,44		77,08		81,25		74,93	

Untuk menentukan kriteria hasil belajar (tinggi, sedang, rendah) perhitungan dilakukan dengan menggunakan standar deviasi dapat dilihat pada lampiran C.2 yang dirumuskan sebagai berikut:

- Kriteria tinggi adalah siswa yang memiliki nilai $x > \bar{x} + \frac{1}{2} S$
- Kriteria sedang adalah siswa yang memiliki nilai $\bar{x} - \frac{1}{2} S \leq x \leq \bar{x} + \frac{1}{2} S$
- Kriteria rendah adalah siswa yang memiliki nilai $x < \bar{x} - \frac{1}{2} S$



Gambar 4.54 Grafik nilai rata-rata siswa semua kompetensi

C. Pembahasan Temuan Penelitian

Salah satu penekanan dalam Kurikulum 2013 adalah penilaian autentik (*authentic assessment*) (Mulyasa, 2014: 36). Kurikulum 2013 mempertegas adanya pergeseran dalam melakukan penilaian, yakni dari penilaian melalui tes (mengukur kompetensi pengetahuan berdasarkan hasil saja), menuju penilaian autentik (mengukur semua kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan berdasarkan proses dan hasil). Penilaian autentik memerhatikan keseimbangan antara penilaian kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa instrument yang digunakan untuk penilaian hasil belajar pembelajaran aturan sinus dan cosinus di kelas X MIA SMA Negeri 2 sambas adalah tes uraian untuk kompetensi pengetahuan, observasi untuk kompetensi sikap dan penugasan untuk kompetensi keterampilan. Hal ini menunjukkan penilaian hasil belajar untuk pembelajaran aturan sinus dan cosinus di kelas X MIA SMA Negeri 2 sambas yang telah dilaksanakan sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu penilaian tidak hanya dilakukan untuk kompetensi pengetahuan tetapi setiap kompetensi dilakukan penilaian yang disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi yang ada.

1. Kompetensi Pengetahuan

Hasil belajar siswa kompetensi pengetahuan diukur dengan tes uraian. Hasil tes uraian tersebut menunjukkan apakah terdapat perkembangan hasil belajar pada kompetensi pengetahuan. Tes uraian yang diberikan adalah 5 buah soal yang mencakup sasaran hasil belajar ranah kognitif menerapkan (C3) 2 buah dan menganalisis (C4) 3 buah. Penilaian dilakukan dengan pemberian nilai yaitu skala penilaian 1-100 dan penilaian ini diberikan tidak hanya melihat hasil akhir dari penyelesaian tetapi juga melihat proses-proses pengerjaan.

Subjek S2, S14, dan S31 merupakan siswa kelompok hasil belajar tinggi. Melihat dokumen jawaban tes uraian siswa yang disajikan diketahui bahwa dari ketiga siswa kelompok hasil belajar tinggi tidak mendapat masalah baik itu penyelesaian soal dengan sasaran hasil belajar ranah

pengetahuan menerapkan (C3) maupun menganalisis (C3) pada materi aturan sinus dan cosinus karena ketiga siswa dapat menyelesaikan dengan benar walaupun masih terdapat sedikit kekeliruan. Pada tabel 4.2 diketahui untuk hasil belajar ketiga siswa kelompok hasil belajar tinggi pada kompetensi pengetahuan termasuk kedalam kategori tinggi dan salah satu diantaranya mendapat nilai yang sempurna. Ini menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan mendapatkan hasil yang tinggi untuk siswa kelompok hasil belajar tinggi dan siswa tersebut tidak mengalami masalah dalam penilaian hasil belajar kompetensi pengetahuan. Dapat disimpulkan bahwa siswa kelompok hasil belajar tinggi ini mendapat hasil belajar dengan kategori tinggi pada kompetensi pengetahuan.

Subjek S8, S18, dan S19 merupakan siswa dengan hasil belajar sedang. Melihat dokumen jawaban tes uraian siswa yang disajikan diketahui bahwa dari ketiga siswa dengan kelompok hasil belajar sedang dalam penyelesaiannya mengalami beberapa masalah dalam menyelesaikan permasalahan pada soal dengan sasaran hasil belajar ranah pengetahuan menerapkan (C3) dan menganalisis (C4) pada materi aturan sinus dan cosinus sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa. Berkenaan dengan hal tersebut pada tabel 4.2 diketahui untuk hasil belajar ketiga siswa kelompok hasil belajar sedang pada kompetensi pengetahuan mendapat nilai dengan kategori yang berbeda. S8 mendapat nilai dengan kategori tinggi, S18 mendapat nilai dengan kategori sedang, dan S19 mendapat nilai dengan kategori rendah. Ini menjelaskan belum semua siswa dengan hasil belajar sedang dapat menyelesaikan permasalahan menerapkan (C3) dan menganalisis (C4) kompetensi pengetahuan pada materi aturan sinus dan cosinus. sebagian diantaranya dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dan sebagian diantaranya belum. Dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kelompok hasil belajar sedang mendapat hasil belajar yang beragam yaitu terdapat siswa mendapat nilai dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah pada penilaian hasil belajar kompetensi pengetahuan.

Subjek S10, S15 dan S21 merupakan siswa dengan hasil belajar yang rendah. Melihat dokumen jawaban tes uraian siswa yang disajikan diketahui bahwa ketiga siswa kelompok hasil belajar rendah dalam penyelesaiannya bermasalah dalam menyelesaikan permasalahan pada soal dengan sasaran hasil belajar ranah pengetahuan menerapkan (C3) dan menganalisis (C4) pada materi aturan sinus dan cosinus. Berkenaan dengan hal tersebut Pada tabel 4.2 diketahui bahwa hasil belajar ketiga siswa kelompok hasil belajar rendah pada kompetensi pengetahuan mendapat nilai dengan kategori rendah. Ketiga siswa tersebut tidak dapat menyelesaikan permasalahan menerapkan (C3) dan menganalisis (C4) kompetensi pengetahuan pada materi aturan sinus dan cosinus. Ini menjelaskan bahwa proses pembelajaran tidak memberikan hasil yang positif untuk siswa kelompok hasil belajar rendah pada kompetensi pengetahuan dan siswa kelompok hasil belajar rendah bermasalah dalam penilaian hasil belajar kompetensi pengetahuan. Dapat disimpulkan bahwa siswa kelompok hasil belajar rendah mendapat nilai dengan kategori rendah pada penilaian hasil belajar kompetensi pengetahuan.

2. Kompetensi Sikap

Seperti yang sudah disampaikan bahwa pada penilaian hasil belajar Kurikulum 2013 tidak hanya melakukan penilaian pada kemampuan kognitif atau kompetensi pengetahuan melainkan juga menilai kompetensi lain yaitu kompetensi sikap dan kompetensi keterampilan. Hasil belajar siswa kompetensi sikap pada dokumen yang dianalisis diukur dengan observasi. Observasi dilakukan untuk mengukur 4 indikator yaitu spiritual (agama), Sosial (tanggung jawab, disiplin, percaya diri). Pada observasi penilaian sikap dilakukan sesuai dengan sasaran penilaian hasil belajar pada kompetensi sikap mencakup kelima sasaran diantaranya menerima nilai, menanggapi nilai, menghargai nilai, menghayati nilai, dan mengamalkan nilai. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor 1 (menerima nilai), skor 2 (menanggapi dan menghargai nilai), skor 3

(menghayati nilai), dan skor 4 (mengamalkan nilai) dan selanjutnya dikonversikan menjadi nilai penilaian dengan skala yaitu 1-100.

Subjek S2, S14, dan S30 merupakan siswa kelompok hasil belajar tinggi. Melihat dokumen hasil observasi penilaian sikap siswa yang disajikan diketahui bahwa dari ketiga siswa kelompok hasil belajar tinggi mendapat penilaian yang bagus yang artinya siswa tersebut pada indikator spritual (agama), tanggung jawab, dan disiplin dinilai sudah sering dan selalu melakukan atau pada sasaran hasil belajar kompetensi sikap yaitu menghayati dan mengamalkan nilai pada indikator tersebut. Untuk indikator percaya diri dua dari ketiga siswa tersebut diberikan penilaian 2 yang artinya siswa tersebut dinilai hanya kadang-kadang dan pada sasaran hasil belajar kompetensi menanggapi dan menghargai nilai dari indikator yang tersebut. Berkenaan dengan hal tersebut pada tabel 4.2 diketahui untuk hasil belajar ketiga siswa kelompok hasil belajar tinggi pada kompetensi sikap mendapat nilai yang cukup tinggi yaitu diatas 80 tapi jika dibandingkan dengan nilai keseluruhan nilai yang didapat adalah kategori sedang. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa kelompok hasil belajar tinggi pada saat pembelajaran aturan sinus dan cosinus mendapatkan hasil belajar yang tinggi dengan kategori sedang yang menandakan siswa tersebut berkembang dalam kompetensi sikap.

Subjek S8, S18, dan S19 merupakan siswa kelompok hasil belajar sedang. Melihat dokumen hasil observasi penilaian sikap siswa yang disajikan diketahui bahwa ketiga siswa tersebut mendapat nilai diantaranya 3 dan 4 pada indikator spritual (agama), tanggung jawab, dan disiplin. Artinya siswa tersebut dinilai sering dan menghayati nilai atau selalu dan mengamalkan nilai pada tiga indikator tersebut. Pada indikator percaya diri dua diantara tiga siswa tersebut hanya mendapat nilai satu yang artinya siswa tersebut dinilai tidak pernah dan menerima nilai indikator tersebut. Dari hal tersebut diketahui bahwa siswa kelompok hasil belajar sedang dinilai baik dalam indikator spritual (agama), tanggung jawab, dan disiplin tapi untuk indakator percaya diri siswa kelompok hasil belajar

sedang dinilai kurang baik. Berkenaan dengan hal tersebut pada tabel 4.2 diketahui hasil belajar ketiga siswa kelompok hasil belajar sedang pada kompetensi sikap berkategori yang berbeda S8 mendapat nilai dengan kategori rendah, S18 dengan kategori sedang dan S19 dengan kategori tinggi. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kompetensi sikap pada siswa kelompok hasil belajar sedang adalah berbeda dimana sebagian mendapat nilai yang tinggi, sebagian sedang, dan sebagian lagi rendah.

Subjek S10, S15, dan S21 merupakan siswa kelompok hasil belajar rendah. Melihat dokumen hasil observasi penilaian sikap siswa yang disajikan diketahui bahwa ketiga siswa tersebut mendapat nilai 3 atau 4 hanya pada indikator spritual (agama) yaitu 2 diantara tiga mendapat nilai 4. Sedangkat untuk indikator tanggung jawab, disiplin dan percaya diri kebanyakan siswa mendapat nilai 2. Artinya siswa tersebut dinilai sering dan menghayati nilai atau selalu dan mengamalkan nilai hanya pada indikator spritual (agama), sedangkan pada indikator lain siswa tersebut dinilai kadang-kadang atau menanggapi dan menghargai nilai indikator tersebut. Dari hal tersebut diketahui bahwa siswa kelompok hasil belajar rendah dinilai baik dalam indikator spiritual (agama), tapi untuk indakator), tanggung jawab, disiplin, dan percaya diri siswa kelompok hasil belajar sedang dinilai kurang baik. Berkenaan dengan hal tersebut pada tabel 4.2 diketahui hasil belajar ketiga siswa kelompok hasil belajar rendah pada kompetensi sikap 2 siswa berkategori rendah dan satu lainnya berkategori sedang. Hal ini menandakan bahwa siswa yang hasil belajarnya rendah tidak semuanya bersikap kurang baik pasti terdapat siswa yang mendapat penialaian yang baik dari guru. Dengan ini dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kompetensi sikap pada siswa kelompok hasil belajar rendah kebanyakan mendapat penilaian rendah, tapi tidak semuanya mendapat penilaian rendah.

3. Kompetensi Keterampilan

Selanjutnya pada kurikulum 2013 dilakukan penilaian yaitu pada kompetensi keterampilan. Hasil belajar siswa kompetensi keterampilan

pada dokumen yang dianalisis diukur dengan menggunakan tugas proyek. Tugas proyek tersebut berupa dimana siswa bersama kelompoknya diminta untuk menemukan konsep matematika dari kehidupan sehari-hari yang kemudian disajikan dalam bentuk mading sederhana dan dipresentasikan didalam kelas. Ada 4 indikator yang dinilai dari tugas proyek yang diberikan diantaranya kekreatifan, kesesuaian antara laporan dengan perintah tugas yang diberikan, ketepatan dalam menyelesaikan jawaban, dan persentasi kelompok. Dari keempat indikator tersebut akan dinilai sesuai dengan sasaran yang diinginkan oleh guru mata pelajaran. Skor (1) diberikan jika siswa mencapai sasaran peskoran hasil belajar kesiapan(*set*), skor (2) diberikan jika siswa mencapai sasaran peskoran hasil belajar meniru (*guided response*), skor (3) diberikan jika siswa mencapai sasaran peskoran hasil belajar membiasakan gerakan (*mechanism*), skor (4) diberikan jika siswa mencapai sasaran peskoran hasil belajar mahir (*complex or overt response*) yang kemudian dikonversi menjadi nilai dengan skala 1-100.

Subjek S2, S14, dan S30 merupakan siswa kelompok hasil belajar tinggi. Melihat lembar penilaian proyek yang disajikan diketahui bahwa ketiga siswa tersebut telah menyelesaikan tugas proyek yang diberikan dengan baik. Ketiga siswa tersebut mendapat hanya mendapat skor yang rendah yaitu 2 pada indikator kreatif tetapi sebaliknya mendapat skor yang tinggi pada indikator efektif, penguasaan materi, dan presentasi. Hal ini menjelaskan bahwa siswa kelompok hasil belajar tinggi dalam sasaran kompetensi keterampilan yaitu tingkatan meniru dalam indikator kreatif, tapi sebagian siswa kelompok hasil belajar tinggi pada tingkatan membiasakan gerakan dan sebagiannya pada tingkatan mahir dalam indikator efektif, penguasaan materi, dan persentasi. Berkenaan dengan hal tersebut pada tabel 4.2 diketahui bahwa dari ketiga siswa kelompok hasil belajar tinggi 2 diantaranya mendapat nilai dengan kategori tinggi dan 1 lainnya mendapat nilai dengan kategori sedang, jadi tidak semua siswa

kelompok siswa tinggi mendapat nilai dengan kategori tinggi pada kompetensi keterampilan.

Subjek S8, S18, dan S19 merupakan siswa kelompok hasil belajar sedang. Melihat lembar penilaian proyek yang disajikan diketahui bahwa ketiga siswa tersebut telah menyelesaikan tugas proyek yang diberikan dengan baik. Siswa tersebut mendapat skor yang rendah yaitu 2 pada indikator kreatif dan 2 diantara ketiga siswa tersebut juga mendapat skor 2 pada indikator efektif dan mendapat skor yang tinggi pada indikator penguasaan materi, dan presentasi. Hal ini menjelaskan bahwa siswa kelompok hasil belajar sedang dalam sasaran kompetensi keterampilan yaitu tingkatan meniru dalam indikator kreatif dan efektif, tapi sebagian siswa kelompok hasil belajar tinggi pada tingkatan membiasakan gerakan dan sebagiannya pada tingkatan mahir dalam indikator penguasaan materi, dan persentasi. Berkenaan dengan hal tersebut pada tabel 4.2 diketahui bahwa dari ketiga siswa kelompok hasil belajar sedang 2 diantaranya mendapat nilai dengan kategori rendah dan 1 lainnya mendapat nilai dengan kategori sedang.

Subjek S10, S115, dan S21 merupakan siswa kelompok hasil belajar rendah. Melihat lembar penilaian proyek yang disajikan diketahui bahwa siswa tersebut telah menyelesaikan tugas proyek yang diberikan dengan baik. 2 siswa kelompok hasil belajar rendah mendapat hanya yang rendah yaitu 2 pada indikator kreatif tetapi ketiga siswa tersebut mendapat skor yang tinggi pada indikator efektif, penguasaan materi, dan presentasi. Hal ini menjelaskan bahwa siswa kelompok hasil belajar rendah dalam sasaran kompetensi keterampilan yaitu tingkatan meniru dalam indikator kreatif, tapi sebagian siswa kelompok hasil belajar tinggi pada tingkatan membiasakan gerakan dan sebagiannya pada tingkatan mahir dalam indikator efektif, penguasaan materi, dan persentasi. Berkenaan dengan hal tersebut pada tabel 4.2 diketahui bahwa dari ketiga siswa kelompok hasil belajar rendah mendapat nilai dengan kategori yang berbeda, hal tersebut

menjelaskan pada kompetensi keterampilan siswa kelompok hasil belajar rendah bisa memperoleh nilai yang tinggi.

Dari pemaparan tentang penilaian kompetensi keterampilan dapat dilihat bahwa terdapat murid yang memperoleh nilai yang sama. Hal ini dikarenakan penilaian yang diterapkan adalah penilaian berdasarkan kelompok. Semakin baik kelompok dalam mengerjakan semakin baik pula nilai yang didapatkan. Hal ini juga yang menjadi kemungkinan penyebab siswa kelompok hasil belajar rendah bisa mendapat nilai yang tinggi atau sebaliknya karena pada saat pengerjaan banyak faktor yang mempengaruhi hasil dari tugas yang dikerjakan.

Nilai akhir merupakan nilai yang didapat dari pengambilan rata-rata nilai ketiga kompetensi penilaian yaitu kompetensi pengetahuan, kompetensi sikap, dan kompetensi keterampilan. Nilai akhir selanjutnya akan dibandingkan dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) untuk mengambil langkah tindakan selanjutnya yaitu siswa yang mendapat nilai akhir di bawah KKM harus melakukan pembelajaran perbaikan dan siswa yang nilainya di atas KKM diperkenankan untuk melakukan pembelajaran pengayaan. Pada penelitian ini diketahui bahwa kriteria ketuntasan minimal untuk pembelajaran matematika di SMA Negeri 2 sambas adalah 70. Artinya siswa yang mendapat nilai yang dibawah 70 harus melakukan pembelajaran perbaikan dan siswa yang nilainya diatas 70 harus melakukan pembelajaran pengayaan.

Pada Tabel 4.2 menunjukkan nilai akhir yang didapat oleh 9 subjek penelitian yang dibagi menjadi 3 kelompok hasil belajar yaitu tinggi, sedang, dan rendah pada saat pembelajaran materi aturan sinus dan cosinus. Siswa kelompok tinggi yaitu S2, S14, S30 mendapat nilai berturut-turut (87,5), (88,33), dan (86,67). Siswa kelompok hasil belajar tinggi mendapat nilai diatas kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang artinya siswa tersebut tidak perlu melakukan pembelajaran perbaikan dan bisa melakukan pembelajaran pengayaan. Siswa kelompok hasil belajar sedang yaitu S8, S18, dan S19 mendapat nilai akhir berturut-turut (80,42), (74,08) dan (72,25). Siswa

kelompok hasil belajar sedang mendapat nilai akhir diatas kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang artinya siswa tersebut juga tidak perlu melakukan pembelajaran perbaikan dan bisa melakukan pembelajaran pengayaan. Siswa kelompok hasil belajar rendah yaitu S10, S15, dan S21 mendapat nilai berturut-turut (58,5), (60), dan (66,58). Siswa kelompok hasil belajar rendah mendapat nilai akhir dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang artinya siswa tersebut harus mengikut pembelajaran perbaikan pada materi aturan sinus dan cosinus.