

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN A
INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran A.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes

Lampiran A.2 Kisi-Kisi Lembar Observasi

Lampiran A.3 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

Lampiran A.1 Kisi-Kisi Instrumen Tes

KISI-KISI INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMODELAN MATEMATIS

Sekolah : SMK As Sulthoniah

Kelas/ Semester : X/ Genap

Mata Pelajaran : Matematika

Materi : Trigonometri

Capaian Pembelajaran: Siswa mampu mengaplikasikan perbandingan trigonometri (sinus, cosinus, tangen) dari sudut lancip.

Indikator Kemampuan Pemodelan Matematis	Penjelasan Indikator	Tahapan Berpikir	Tingkat Kesukaran	No Soal	Sor Maks
<i>Structuring</i>	Siswa dapat mengidentifikasi informasi penting yang diketahui dan ditanyakan dari soal cerita perbandingan sinus, cosinus, tangen yang disajikan secara lengkap dan benar.	C1 (Mengingat) & C2 (Memahami)	Mudah	1a, 2a, 3a	9
<i>Mathematizing</i>	Siswa dapat mengonstruksi sketsa gambar segitiga siku-siku dan menentukan perbandingan perbandingan sinus, cosinus, tangen yang relevan berdasarkan situasi masalah yang diberikan secara akurat.	C3 (Menerakan) & C4 (Menganalisis)	Sedang	1b, 2b 3b	9

Indikator Kemampuan Pemodelan Matematis	Penjelasan Indikator	Tahapan Berpikir	Tingkat Kesukaran	No Soal	Sor Maks
<i>Solving</i>	Siswa dapat menentukan solusi akhir melalui prosedur perhitungan matematika ketika dihadapkan pada model perbandingan sinus, cosinus, tangen yang telah dibuat secara sistematis dan tepat.	C3 (Menerapkan)	Sedang	1c, 2c, 3c	9
<i>Interpreting</i>	Siswa dapat menafsirkan makna hasil perhitungan angka ke dalam jawaban kontekstual dunia nyata setelah memperoleh solusi matematis secara logis sesuai permintaan soal.	C4 (Menganalisis)	Sedang	1d, 2d, 3d	9
<i>Validating</i>	Siswa dapat mengevaluasi kembali seluruh proses pengerjaan dan kelogisan jawaban akhir dari serangkaian langkah pemecahan masalah yang telah dilakukan dengan memberikan argumen pengecekan yang tepat	C5 (Mengevaluasi)	Sukar	1e, 2e, 3e	9

PEDOMAN PENSKORAN

Indikator	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
Structuring	Tidak menuliskan informasi (tinggi objek, jarak horizontal, panjang tangga, atau sudut elevasi/kemiringan) yang didapat dari soal.	0
	Menuliskan informasi yang didapat dari soal tetapi salah mengidentifikasi komponen segitiga (misal: posisi sudut tertukar atau salah menentukan sisi depan/samping).	1
	Menuliskan informasi yang didapat dari soal (sisi-sisi dan sudut) tetapi masih kurang lengkap atau kurang tepat penulisan satuannya.	2
	Menuliskan semua informasi yang didapat dari soal (sisi depan, samping, miring, dan sudut) dengan benar, lengkap, dan tepat.	3
Mathematizing	Tidak menggambarkan sketsa/ilustrasi segitiga siku-siku dan tidak menentukan perbandingan trigonometri (sin, cos, atau tan) yang akan digunakan.	0
	Membuat sketsa segitiga siku-siku atau model matematika dasar, tetapi salah dalam menempatkan posisi variabel (de, sa, mi) atau salah memilih rumus perbandingan trigonometri.	1
	Membuat sketsa segitiga siku-siku dan persamaan trigonometri dengan benar, tetapi terdapat sedikit kekeliruan dalam menyederhanakan bentuk pecahan atau bentuk akar.	2
	Menggambarkan sketsa segitiga siku-siku dengan posisi sudut dan sisi yang tepat, serta membangun persamaan rumus trigonometri (sin/cos/tan) dengan benar dan tepat.	3
Solving	Tidak melakukan prosedur perhitungan nilai trigonometri sama sekali untuk menyelesaikan masalah.	0
	Menggunakan strategi perhitungan (substitusi nilai sudut istimewa), tetapi salah total dalam operasi aljabar atau salah menentukan nilai dasar sudutnya (misal: nilai sin 30° dihitung salah).	1
	Melakukan prosedur perhitungan dengan benar dan menggunakan nilai sudut istimewa yang tepat, tetapi perhitungan akhir terhenti atau ada langkah penyelesaian aljabar yang kurang lengkap.	2

Indikator	Respon Siswa Terhadap Soal	Skor
	Menyelesaikan seluruh tahapan perhitungan aljabar dan nilai perbandingan trigonometri dengan benar, sistematis, dan tepat.	3
Interpreting	Tidak mengaitkan hasil angka akhir yang diperoleh (misal: nilai x) dengan konteks nyata yang ditanyakan (panjang tangga, jarak aman, atau tinggi tiang).	0
	Mengembalikan hasil perhitungan matematika ke dalam situasi nyata di soal, tetapi salah dalam menafsirkan maknanya.	1
	Mengembalikan hasil perhitungan matematika ke dalam situasi nyata di soal, tetapi belum menyertakan komponen pelengkap (misal: lupa menjumlahkan hasil dengan tinggi badan pengamat pada kasus klinometer).	2
	Menginterpretasikan hasil perhitungan matematika kembali ke bentuk konteks nyata (panjang tangga, tinggi objek, atau jarak aman) secara logis, benar, dan tepat.	3
Validating	Tidak memeriksa kembali kesesuaian antara model segitiga, hasil hitungan, dan kesimpulan akhir yang diperoleh.	0
	Mencoba memeriksa kebenaran jawaban, tetapi penalaran atau argumen pembandingan yang digunakan salah.	1
	Memeriksa kebenaran solusi dan menyampaikan kesimpulan akhir dalam penyelesaian masalah nyata, tetapi redaksi kalimatnya kurang tepat atau kurang lengkap.	2
	Memeriksa kembali kebenaran model serta hasil hitungan (misal: memastikan tinggi tiang rasional jika dibanding objek di sekitarnya) dan menyampaikan kesimpulan akhir dengan benar, logis, dan tepat.	3

(Silmina, 2019)

SOAL PAKET A**Identitas Siswa**

Nama :

Kelas :

Tanggal :

Petunjuk Pengerjaan

- a. Bacalah setiap soal dengan cermat.
- b. Kerjakan jawaban secara mandiri.
- c. Tuliskan jawaban secara lengkap dan jelas.
- d. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Soal

1. Pada pukul 14.30 WIB, Tim Rescue Pemadam Kebakaran menerima laporan warga mengenai seekor kucing peliharaan seberat 4 kg yang terjebak di dahan pohon. Setibanya di lokasi yang berjarak 3 km dari pos jaga, tim langsung melakukan pengamatan. Posisi kucing tersebut terpantau berada pada ketinggian 6 meter dari permukaan tanah yang datar.
Untuk mengevakuasi kucing tersebut, tim pemadam menyiapkan tangga dari truk pemadam. Berdasarkan aturan keselamatan kerja, tangga tersebut harus disandarkan ke batang pohon dengan pangkalnya diletakkan di atas tanah. Agar pijakan tangga stabil sudut kemiringan antaraujung bawah tangga dengan permukaan tanah harus tepat 30° .
 - a. Berdasarkan permasalahan di atas, uraikan informasi pokok yang Anda peroleh!
 - b. Buatlah ilustrasi atau sketsa matematis yang merepresentasikan situasi tersebut!
 - c. Hitunglah menggunakan prosedur perhitungan yang sistematis!
 - d. Interpretasikan hasil perhitungan ke dalam konteks nyata!
 - e. Berilah kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan Anda!
2. Seorang petugas kebersihan gedung dijadwalkan untuk membersihkan kaca jendela di lantai dua sebuah perkantoran. Ia membawa sebuah tangga aluminium sepanjang 6 meter dan selang air sepanjang 15 meter untuk menjangkau area jendela.

Untuk memulai pekerjaan, ia menyandarkan tangga tersebut ke dinding gedung yang tegak lurus dengan lantai tanah. Agar posisi tangga stabil dan tidak mudah tergelincir, instruksi keselamatan kerja mewajibkan pangkal tangga diletakkan sedemikian rupa sehingga membentuk sudut elevasi sebesar 60° terhadap permukaan lantai tanah.

- f. Berdasarkan permasalahan di atas, uraikan informasi pokok yang Anda peroleh!
 - g. Buatlah ilustrasi atau sketsa matematis yang merepresentasikan situasi tersebut!
 - h. Hitunglah menggunakan prosedur perhitungan yang sistematis!
 - i. Interpretasikan hasil perhitungan ke dalam konteks nyata!
 - j. Berilah kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan Anda!
3. Dalam sebuah kegiatan praktikum lapangan pada pukul 12.00 WIB, seorang siswa laki-laki dengan tinggi badan 160 cm sedang melakukan observasi di area lapangan upacara seluas 400 m^2 . Ia berdiri tepat pada jarak 8 meter dari sebuah tiang bendera yang terbuat dari besi antikarat. Di sebelah tiang bendera tersebut, terdapat sebuah gedung perpustakaan setinggi 12 meter.
- Saat matahari mulai bergeser, siswa tersebut mencoba mengukur tinggi tiang bendera menggunakan klinometer. Dari titik ia berdiri, ia melihat ke arah puncak tiang bendera dengan sudut elevasi sebesar 45° .
- a. Berdasarkan permasalahan di atas, uraikan informasi pokok yang Anda peroleh!
 - b. Buatlah ilustrasi atau sketsa matematis yang merepresentasikan situasi tersebut!
 - c. Hitunglah menggunakan prosedur perhitungan yang sistematis!
 - d. Interpretasikan hasil perhitungan ke dalam konteks nyata!
 - e. Berilah kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan Anda!

SOAL PAKET B**Identitas Siswa**

Nama :

Kelas :

Tanggal :

Petunjuk Pengerjaan

- a. Bacalah setiap soal dengan cermat.
- b. Kerjakan jawaban secara mandiri.
- c. Tuliskan jawaban secara lengkap dan jelas.
- d. Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan.

Soal

1. Pada pukul 10.15 WIB, Tim Rescue Pemadam Kebakaran menerima laporan warga mengenai seekor kucing peliharaan seberat 5 kg yang terjebak di dahan pohon. Setibanya di lokasi yang berjarak 2 km dari pos jaga, tim langsung melakukan pengamatan. Posisi kucing tersebut terpantau berada pada ketinggian 5 meter dari permukaan tanah yang datar.

Untuk mengevakuasi kucing tersebut, tim pemadam menyiapkan tangga dari truk pemadam. Berdasarkan aturan keselamatan kerja, tangga tersebut harus disandarkan ke batang pohon dengan pangkalnya diletakkan di atas tanah. Agar pijakan tangga stabil, sudut kemiringan antara ujung bawah tangga dengan permukaan tanah harus tepat 30° .

- a. Berdasarkan permasalahan di atas, uraikan informasi pokok yang Anda peroleh!
 - b. Buatlah ilustrasi atau sketsa matematis yang merepresentasikan situasi tersebut!
 - c. Hitunglah menggunakan prosedur perhitungan yang sistematis!
 - d. Interpretasikan hasil perhitungan ke dalam konteks nyata!
 - e. Berilah kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan Anda!
2. Seorang petugas kebersihan gedung dijadwalkan untuk membersihkan kaca jendela di lantai dua sebuah perkantoran. Ia membawa sebuah tangga aluminium sepanjang 8 meter dan selang air sepanjang 20 meter untuk menjangkau area jendela.

Untuk memulai pekerjaan, ia menyandarkan tangga tersebut ke dinding gedung yang tegak lurus dengan lantai tanah. Agar posisi tangga stabil dan tidak mudah tergelincir, instruksi keselamatan kerja mewajibkan pangkal tangga diletakkan sedemikian rupa sehingga membentuk sudut elevasi sebesar 60° terhadap permukaan lantai tanah.

- a. Berdasarkan permasalahan di atas, uraikan informasi pokok yang Anda peroleh!
 - b. Buatlah ilustrasi atau sketsa matematis yang merepresentasikan situasi tersebut!
 - c. Hitunglah menggunakan prosedur perhitungan yang sistematis!
 - d. Interpretasikan hasil perhitungan ke dalam konteks nyata!
 - e. Berilah kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan Anda!
3. Dalam sebuah kegiatan praktikum lapangan pada pukul 08.00 WIB, seorang siswa laki-laki dengan tinggi badan 150 cm sedang melakukan observasi di area lapangan upacara seluas 500 m^2 . Ia berdiri tepat pada jarak 12 meter dari sebuah tiang bendera yang terbuat dari besi antikarat. Di sebelah tiang bendera tersebut, terdapat sebuah gedung perpustakaan setinggi 18 meter.
- Saat matahari mulai bergeser, siswa tersebut mencoba mengukur tinggi tiang bendera menggunakan klinometer. Dari titik ia berdiri, ia melihat ke arah puncak tiang bendera dengan sudut elevasi sebesar 45° .
- a. Berdasarkan permasalahan di atas, uraikan informasi pokok yang Anda peroleh!
 - b. Buatlah ilustrasi atau sketsa matematis yang merepresentasikan situasi tersebut!
 - c. Hitunglah menggunakan prosedur perhitungan yang sistematis!
 - d. Interpretasikan hasil perhitungan ke dalam konteks nyata!
 - e. Berilah kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan Anda!

No Soal	Kunci Jawaban Soal Paket A
1a	Diketahui: Tinggi dahan pohon (sisi depan sudut) adalah 6 meter. Sudut elevasi tangga terhadap tanah adalah 30° Ditanyakan: Berapa panjang tangga yang dibutuhkan (sisi miring)?
1b	Sketsa: Membayangkan segitiga siku-siku dengan posisi vertikal sebagai pohon, posisi miring sebagai tangga, dan posisi horizontal sebagai tanah. Model: Karena melibatkan sisi "depan" dan "miring", maka digunakan perbandingan sinus $\sin \theta = \frac{de}{mi}$

No Soal	Kunci Jawaban Soal Paket A
1c	Substitusikan nilai $\frac{1}{2} = \frac{6}{x}$ $x = 6 \times 2$ $x = 12$
1d	$x = 12$ meter (x = panjang tangga)
1e	Berdasarkan aturan keselamatan kerja dan perhitungan menggunakan rumus sinus, Tim Pemadam Kebakaran harus menyiapkan tangga dari truk dengan panjang tepat 12 meter.
2a	Diketahui: Panjang tangga (sisi miring) adalah 6 meter. Sudut antara pangkal tangga dengan lantai adalah 60°. Ditanyakan: Jarak horizontal dari pangkal tangga ke dinding gedung (sisi samping)?
2b	Sketsa: Segitiga siku-siku di mana tangga bersandar pada dinding. Sisi miring bernilai 6, dan sudut di lantai bernilai 60°. Model: Karena mencari sisi "samping" dengan diketahui sisi "miring", maka digunakan perbandingan cosinus $\cos \theta = \frac{sa}{mi}$
2c	Substitusikan nilai $\frac{1}{2} = \frac{x}{6}$ $2x = 6$ $x = 3$
2d	$x = 3$ meter (x = jarak antara gedung dan tangga)
2e	Berdasarkan instruksi keselamatan kerja dan perhitungan menggunakan rumus cosinus, petugas kebersihan harus meletakkan pangkal tangga sejauh 3 meter dari dinding gedung.
3a	Diketahui: Tinggi siswa adalah $160 \text{ cm} = 1,6 \text{ m}$. Jarak siswa ke tiang (sisi samping) adalah 8 m. Sudut elevasi pandangan mata ke puncak tiang adalah 45°. Ditanyakan: Tinggi total tiang bendera.
3b	Sketsa: Segitiga siku-siku terbentuk mulai dari ketinggian mata siswa. Jarak horizontal adalah 8 meter, sudut elevasi 45°.

No Soal	Kunci Jawaban Soal Paket A
	Model: Karena mencari tinggi (sisi depan) dengan diketahui jarak (sisi samping), maka digunakan perbandingan tangen $\tan \theta = \frac{de}{sa}$
3c	Substitusikan nilai $1 = \frac{y}{8}$ $y = 8$
3d	$y = 8$ meter ($y =$ tinggi tiang dari batas mata siswa keatas) $y +$ tinggi siswa $= 8 \text{ m} + 1,6 \text{ m} = 9,6 \text{ meter}$
3e	Berdasarkan analisis penggunaan klinometer dengan rumus tangen, diperoleh tinggi total dari tiang bendera besi antikarat tersebut adalah 9,6 meter.
No Soal	Kunci Jawaban Soal Paket B
1a	Diketahui: Tinggi dahan pohon (sisi depan sudut) adalah 5 meter. Sudut elevasi tangga terhadap tanah adalah 30° Ditanyakan: Berapa panjang tangga yang dibutuhkan (sisi miring)?
1b	Sketsa: Membayangkan segitiga siku-siku dengan posisi vertikal sebagai pohon, posisi miring sebagai tangga, dan posisi horizontal sebagai tanah. Model: Karena melibatkan sisi "depan" dan "miring", maka digunakan perbandingan sinus $\sin \theta = \frac{de}{mi}$
1c	Substitusikan nilai $\frac{1}{2} = \frac{5}{x}$ $x = 5 \times 2$ $x = 10$
1d	$x = 10$ meter ($x =$ panjang tangga)
1e	Berdasarkan aturan keselamatan kerja dan perhitungan menggunakan rumus sinus, Tim Pemadam Kebakaran harus menyiapkan tangga dari truk dengan panjang tepat 10 meter.
2a	Diketahui: Panjang tangga (sisi miring) adalah 8 meter. Sudut antara pangkal tangga dengan lantai adalah 60° . Ditanyakan: Jarak horizontal dari pangkal tangga ke dinding gedung (sisi samping)?

No Soal	Kunci Jawaban Soal Paket A
2b	Sketsa: Segitiga siku-siku di mana tangga bersandar pada dinding. Sisi miring bernilai 8, dan sudut di lantai bernilai 60°. Model: Karena mencari sisi "samping" dengan diketahui sisi "miring", maka digunakan perbandingan cosinus $\cos \theta = \frac{sa}{mi}$
2c	Substitusikan nilai $\frac{1}{2} = \frac{x}{8}$ $2x = 8$ $x = 4$
2d	$x = 4$ meter (x= jarak antara gedung dan tangga)
2e	Berdasarkan instruksi keselamatan kerja dan perhitungan menggunakan rumus cosinus, petugas kebersihan harus meletakkan pangkal tangga sejauh 4 meter dari dinding gedung.
3a	Diketahui: Tinggi siswa adalah $150 \text{ cm} = 1,5 \text{ m}$. Jarak siswa ke tiang (sisi samping) adalah 12 m. Sudut elevasi pandangan mata ke puncak tiang adalah 45°. Ditanyakan: Tinggi total tiang bendera.
3b	Sketsa: Segitiga siku-siku terbentuk mulai dari ketinggian mata siswa. Jarak horizontal adalah 12 meter, sudut elevasi 45°. Model: Karena mencari tinggi (sisi depan) dengan diketahui jarak (sisi samping), maka digunakan perbandingan tangen $\tan \theta = \frac{de}{sa}$
3c	Substitusikan nilai $1 = \frac{y}{12}$ $y = 12$
3d	$y = 12$ meter (y = tinggi tiang dari batas mata siswa keatas) $Y + \text{tinggi siswa} = 12 \text{ m} + 1,5 \text{ m} = 13,5 \text{ meter}$
3e	Berdasarkan analisis klinometer menggunakan rumus tangen, diperoleh tinggi tiang dari batas mata ke atas adalah 12 meter , sehingga tinggi total tiang bendera tersebut adalah 13,5 meter.

Lampiran A.2 Kisi-Kisi Lembar Observasi

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI

Judul Penelitian : Analisis Beban Kognitif dalam Tahapan Pemodelan Matematis Siswa Materi Trigonometri
 Materi : Trigonometri
 Sasaran : Siswa kelas X
 Tempat Observasi : SMK As Sulthoniah
 Alat-alat Observasi : Lembar catatan dan alat tulis

Jenis Beban Kognitif	Indikator	Deskripsi Indikator/ Aspek yang Diobservasi	No Butir
Beban Intrinsik	Keterbatasan Pengetahuan Prasyarat	Mengamati kemampuan dan ketepatan siswa dalam mengorganisasi konsep ke dalam bentuk representasi gambar/sketsa segitiga	6, 8
	Kompleksitas Materi	Mengamati kendala teknis saat melakukan proses pengerjaan hitungan (seperti sering berulang kali menghapus coretan).	9
	Kuantitas Informasi	Mengamati kelancaran atau kendala siswa dalam menerapkan rumus rasio trigonometri dan aljabar dasar.	7,10
Beban Ekstrinsik	Format Penyajian Soal	Mengamati cara siswa membaca, menandai, mencatat, atau memproses instruksi dan kalimat pada soal cerita.	1, 2, 3
	Strategi Pembelajaran/ Instruksi	Mengamati kebutuhan siswa terhadap penjelasan/klarifikasi tambahan terkait maksud soal kepada guru atau teman.	5
	Gangguan Lingkungan	Mengamati adanya pemecahan perhatian, gangguan fokus, melamun, atau aktivitas di luar tugas saat mengerjakan soal.	4
Beban Germane	Usaha Konstruksi Pemahaman	Mengamati upaya siswa dalam meneliti kembali, mencocokkan sketsa dengan hasil hitungan, atau memeriksa ulang jawaban.	11, 13
	Hasil Belajar	Mengamati kemampuan siswa dalam mengaitkan hasil perhitungan matematis	12,15

Jenis Beban Kognitif	Indikator	Deskripsi Indikator/ Aspek yang Diobservasi	No Butir
		kembali ke konteks nyata soal serta menuliskan kesimpulannya.	
	Tingkat Kesulitan Usaha	Mengamati kesungguhan dan ketahanan siswa dalam menuntaskan seluruh proses pemecahan masalah hingga lembar jawaban terisi penuh.	14

LEMBAR OBSERVASI

Partisipan :

Waktu Observasi :

Berilah tanda $\checkmark$ pada kolom Ya atau Tidak!

No	Indikator Beban	Aktivitas Siswa	Ya	Tidak	Keterangan
1	Ekstrinsik	Menandai informasi penting langsung dari teks soal cerita.			
2		Menuliskan yang diketahui/ ditanyakan dengan benar.			
3		Membaca berulang kali dan keliru menuliskan angka soal			
4		Melamun/tidur/ mengantuk/ jalan-jalan saat mengerjakan soal			
5		Bertanya kepada guru/ teman maksud soal.			
6	Instrinsik	Menggambar sketsa segitiga dengan posisi sudut yang tepat.			
7		Lancar melakukan prosedur perhitungan aljabar dan rasio trigonometri.			
8		Salah menggambar sketsa atau terbalik menaruh posisi sudut.			
9		Berulang kali menghapus coretan hitungan.			
10		Salah menentukan rumus rasio trigonometri.			

No	Indikator Beban	Aktivitas Siswa	Ya	Tidak	Keterangan
11	Germane	Meneliti kembali atau mencocokkan sketsa dengan hitungn akhir.			
12		Menuliskan kesimpulan akhir yang dikaitka dengan konteks nyata soal.			
13		Terburu-buru mengumpulkan jawaban tnpa memeriksa kembali.			
14		Jawaban tidak diselesaikan/ lembar jawaban kosong.			
15		Tidak menuliskan kesimpulan akhir sesuai konteks nyata.			

(Yuniar *et al.*, 2019)

Lampiran A.3 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

KISI-KISI PEDOMAN WAWANCARA

Judul Penelitian : Analisis Beban Kognitif dalam Tahapan Pemodelan Matematis Siswa Materi Trigonometri

Materi : Trigonometri

Sasaran : Siswa kelas X

Tempat Wawancara : SMK As Sulthoniah

Jenis Wawancara : Wawancara Semiterstruktur

Alat-alat Wawancara : Lembar catatan, alat tulis, alat perekam (*Smartphone*)

Jenis Beban Kognitif	Indikator	Deskripsi Indikator/ Aspek yang Diwawancarai	No Butir
Beban Intrinsik	Keterbatasan Pengetahuan Prasyarat	Siswa kesulitan karena lupa atau tidak menguasai materi dasar yang diperlukan (misalnya: lupa teorema Pythagoras saat mengerjakan trigonometri).	7
	Kompleksitas Materi	Siswa merasa materi sulit karena melibatkan konsep yang abstrak dan rumit (misalnya: sulit membayangkan segitiga dalam posisi 3 dimensi).	8
	Kuantitas Informasi	Siswa merasa pusing atau <i>blank</i> karena terlalu banyak rumus atau aturan yang harus diingat dan digunakan secara bersamaan dalam satu waktu ketika mengerjakan soal kontekstual trigonometri.	3
Beban Ekstrinsik	Format Penyajian Soal	Dalam hal ini, siswa bingung bukan karena tidak bisa menghitung tetapi karena kalimat soal cerita yang terlalu panjang, berbelit-belit, atau penggunaan bahasa yang sulit dipahami.	1

Jenis Beban Kognitif	Indikator	Deskripsi Indikator/ Aspek yang Diwawancarai	No Butir
	Strategi Pembelajaran/ Instruksi	Siswa merasa bingung dengan cara guru menjelaskan atau petunjuk pengerjaan soal yang tidak sistematis.	6
	Gangguan Lingkungan	Siswa kesulitan karena harus membagi perhatian antara teks soal dan gambar yang letaknya terpisah jauh, atau adanya gangguan suasana kelas yang tidak kondusif.	4
Beban Germane	Usaha Konstruksi Pemahaman	Siswa mampu atau berusaha menghubungkan materi baru dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki sebelumnya yang tersimpan dalam memori jangka panjang.	5
	Hasil Belajar	Siswa mampu menjelaskan kembali konsep dengan bahasanya sendiri atau berhasil menyelesaikan masalah dengan langkah yang runtut (menunjukkan terbentuknya skema).	2
	Tingkat Kesulitan Usaha	Upaya sungguh-sungguh siswa untuk mengolah informasi menjadi pengetahuan yang bermakna. Semakin tinggi usaha produktif yang dilakukan siswa untuk membangun dan menyatukan skema pemahaman, maka akan semakin terlihat pula beban germane yang muncul.	9

LEMBAR WAWANCARA

Partisipan :

Waktu Wawancara :

Tempat Wawancara :

No	Pertanyaan Wawancara	Hasil Wawancara
1	Bagaimana pendapatmu tentang soal cerita ini?	
2	Coba ceritakan inti masalah di soal ini menggunakan bahasamu sendiri, lalu bagaimana cara kamu menyelesaikannya?	
3	Bagaimana caramu memilah informasi yang banyak di soal ini agar kamu tidak kesulitan saat mengerjakannya?	
4	Bagaimana fokusmu saat mengerjakan soal ini?	
5	Bagaimana caramu menghubungkan gambar sketsamu dengan rumus trigonometri?	
6	Bagaimana petunjuk di soal atau cara guru menjelaskan materi trigonometri?	
7	Bagaimana kendala yang kamu alami saat menghitung, khususnya yang berkaitan dengan rumus dasar matematika dari materi sebelumnya?	
8	Bagaimana cara kamu mengubah hasil hitungan kembali ke situasi nyatanya?	
9	Bagaimana upaya atau strategi yang kamu lakukan untuk benar-benar memastikan bahwa langkah pengerjaanmu tidak salah.	

LAMPIRAN B
HASIL ANALISIS DATA INSTRUMEN

Lampiran B.1 Nilai Uji Coba Siswa

Lampiran B.2 Validitas

Lampiran B.3 Reliabilitas

Lampiran B.4 Taraf Kesukaran

Lampiran B.5 Daya Pembeda

Lampiran B.1 Nilai Uji Coba Siswa

1. Uji Coba Paket A

No	Kode Subjek	No Soal			Total
		1	2	3	
1	S1	15	15	7	37
2	S2	15	10	2	27
3	S3	14	11	8	33
4	S4	15	13	5	33
5	S5	13	10	4	27
6	S6	13	9	5	27
7	S7	12	11	7	30
8	S8	11	10	7	28
9	S9	10	10	6	26
10	S10	9	8	3	20
11	S11	9	8	6	23
12	S12	8	9	7	24
13	S13	7	10	5	22
14	S14	15	7	5	27
15	S15	8	6	4	18
16	S16	5	5	4	14
17	S17	15	5	6	26
18	S18	4	4	3	11
19	S19	9	3	5	17
20	S20	8	5	7	20

2. Uji Coba Paket B

No	Kode Subjek	No Soal			Total
		1	2	3	
1	S1	15	12	7	34
2	S2	9	8	1	18
3	S3	15	11	2	28
4	S4	10	7	1	18
5	S5	9	11	3	23
6	S6	15	12	6	33
7	S7	10	9	3	22
8	S8	12	11	6	29
9	S9	6	12	3	21
10	S10	8	7	2	17
11	S11	7	11	4	22
12	S12	15	12	6	33
13	S13	10	8	2	20
14	S14	15	7	3	25
15	S15	9	6	2	17
16	S16	12	10	5	27

17	S17	7	5	1	13
18	S18	8	6	1	15
19	S19	15	10	4	29
20	S20	8	7	2	17

Lampiran B.2 Validitas

Paket Soal	No Soal	Koefisien Korelasi	Signifikansi	Interpretasi Validitas
A	1	0,861	Sangat Signifikan	Sangat Tinggi
	2	0,860	Sangat Signifikan	Sangat Tinggi
	3	0,510	-	-
B	1	0,850	Sangat Signifikan	Sangat Tinggi
	2	0,827	Sangat Signifikan	Sangat Tinggi
	2	0,893	Sangat Sgnifikan	Sangat Tinggi

Lampiran B.3 Reliabilitas

Paket Soal	Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
A	0,75	Reliabilitas Tinggi
B	0,77	Reliabilitas Tinggi

Lampiran B.4 Taraf Kesukaran

Paket Soal	No Soal	Taraf Kesukaran	Kategori
A	1	0,67	Sedang
	2	0,55	Sedang
	3	0,38	Sedang
B	1	0,74	Sedang
	2	0,58	Sedang
	2	0,24	Sukar

Lampiran B.5 Daya Pembeda

Paket Soal	No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
A	1	0,44	Baik
	2	0,49	Baik
	3	0,14	Lemah
B	1	0,42	Baik
	2	0,34	Cukup
	2	0,28	Cukup

LAMPIRAN C
DATA HASIL PENELITIAN

Lampiran C.1 Hasil Tes

Lampiran C.2 Hasil Observasi

Lampiran C.3 Hasil Wawancara

Lampiran C.1 Hasil Tes

1. Hasil Tes Subjek SI1

1. a. tinggi dahan (de) = 5 m
 sudut = 30°
 ditanya panjang tangga (mi) ?



rumus $\sin \theta = \frac{de}{mi}$

penyelesaian

$$\sin \theta = \frac{de}{mi}$$

$$\sin 30^\circ = \frac{5}{mi}$$

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

$$mi = 5 \times 2 = 10$$

Jadi panjang tangga adalah 10 meter

2. tangga = 8 m
 sudut = 60°
 ditanya jarak ke dinding ?

penyelesaian

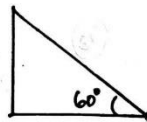
$$\sin 60^\circ = \frac{de}{mi}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{de}{8}$$

$$de = \frac{8\sqrt{3}}{2}$$

$$de = 4\sqrt{3}$$

Jadi jarak tangga ke gedung adalah $4\sqrt{3}$ meter



3. jarak = 12 m
 sudut = 45°
 tinggi pengamat = 150 cm = 1,5 m

penyelesaian

$$\cos 45^\circ = \frac{sq}{mi}$$

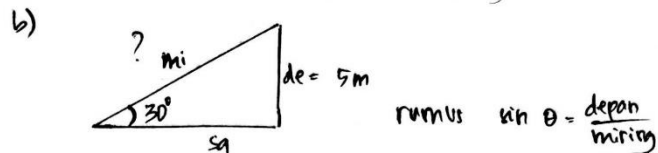
$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{12}{mi}$$

$$mi = \frac{12 \times 2}{\sqrt{2}} = \frac{24}{\sqrt{2}}$$

Jadi tinggi tangga adalah $\frac{24}{\sqrt{2}}$ meter

2. Hasil Tes Subjek SI2

1. a) Tinggi dahan : 5 m
 Sudut : 30°
 Dit. Berapa panjang tangganya ?



$$\begin{aligned} c) \quad \sin 30^\circ &= \frac{5}{mi} \\ \frac{1}{2} &= \frac{5}{mi} \\ mi &= 5 \cdot 2 \\ mi &= 10 \end{aligned}$$

Jadi panjang tangga yg harus disediakan adalah 10 meter

2. Panjang tangga = 8 m
 Sudut = 60°
 Dit. Berapa jarak pangkal tangga ke gedung ?

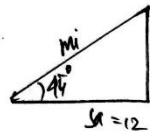


$$\begin{aligned} \cos 60^\circ &= \frac{sa}{mi} \\ \frac{1}{2} \sqrt{3} &= \frac{sa}{8} \\ 2 sa &= 8 \sqrt{3} \\ sa &= \frac{8 \sqrt{3}}{2} \\ sa &= 4 \sqrt{3} \end{aligned}$$

Jadi jarak pangkal tangga ke gedung adalah $4\sqrt{3}$ meter



3. Jarak : 12 m
 Sudut : 45°
 Tinggi anak : 1,5 m
 Dit. Tinggi orang ?



de rumus $\tan \theta = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$

$$\tan 45^\circ = \frac{de}{12}$$

$$1 = \frac{de}{12}$$

$$de = \frac{1}{12} = 0,09$$

3. Hasil Tes Subjek SE1

	jawab
1.	2. bb kucing : 5 kg
	sudut tangga : 30°
	jarak : 2 km
	b.
	c.
	d.
	e.
2.	2. selang air : 200 m
	tangga : 8 m
	sudut : 60°
	b.
	c.
	d.
	e.
3.	2

4. Subjek SE2

Jawaban :

- 1) Tinggi = 5 m Sudut = 30°
 Jarak = 2 km Ketegangan = 5 m
 Dit = panjang tangga
 $\sin \theta = \frac{de}{mi} \rightarrow \sin 30^\circ = \frac{5}{x} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{5}{x} \rightarrow x = 10$

Panjang tangga adalah 10 meter

- 2) Tangga = 8 m Sudut = 60°
 Lebar = 20 m



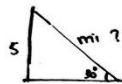
$$\sin \theta = \frac{de}{mi} \rightarrow \sin 60^\circ = \frac{20}{x} \rightarrow \frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{20}{x} \rightarrow x = \frac{40}{\sqrt{3}}$$

~~-----~~

- 3) Jarak = 08.00 Jarak = 12 m
 Lapangan = 500 m² Persegi = 18 m
 Sudut = 45°

5. Hasil Tes Subjek SG1

1. a. tinggi pohon (de) 5 m
 Sudut = 30°
 ditanya panjang tangga (mi) ?



$$\text{rumus } \sin \theta = \frac{de}{mi}$$

Penyelesaian

$$\sin \theta = \frac{de}{mi}$$

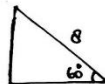
$$\sin 30^\circ = \frac{5}{mi}$$

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

$$mi = 5 \times 2 = 10$$

Jadi panjang tangga adalah 10 m

2. Dik
 tangga : 8 m Ditanyakan berapa jarak tangga ke gedung ?
 sudut : 60°



Jawab

$$\text{rumus } \cos \theta = \frac{sa}{mi}$$

$$\cos 60^\circ$$

$$\cos 60^\circ = \frac{sa}{8}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{sa}{8}$$

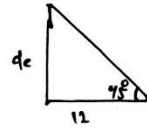
$$2 sa = 8$$

$$sa = \frac{8}{2}$$

$$sa = 4$$

Jadi jarak tangga ke gedung adalah 4 m

3. Dik : Jarak : 12 m
 sudut : 45°
 tinggi siswa : 1,5 m
 Dit : Tinggi tiang ?



rumus yang digunakan $\tan \theta = \frac{de}{sa}$

Jawab

$$\tan 45^\circ = \frac{x}{12}$$

$$1 = \frac{x}{12}$$

$$\underline{\underline{x = 12}}$$

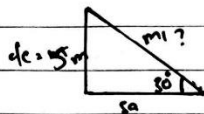
Jadi tinggi tiang bendera yaitu 12 m

6. Hasil Tes Subjek SG2

1. d. tinggi dahan : 5 m

sudut : 30°

Dit. berapa panjang tangganya ?



rumus $\sin \theta = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$

$$\sin 30^\circ = \frac{5}{mi}$$

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

$$mi = 5 \cdot 2$$

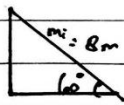
$$mi = 10$$

Jadi panjang tangganya harus disediakan adalah 10 meter

2. panjang tirai = 8 m

sudut = 60°

Dit. berapa jarak lantai ke gedung?



rumus $\cos \theta = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$

$$\cos 60^\circ = \frac{sa}{mi}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{sa}{8}$$

$$2 sa = 8$$

$$sa = \frac{8}{2}$$

$$sa = 4$$



Dipindai dengan CamScanner

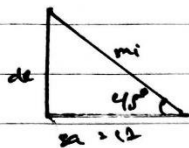
one is too old to learn

3. jarak = 12 m

sudut = 45°

tinggi anak = 1,5 m

Dit. tinggi tiang?



rumus $\tan \theta = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$

$$\tan 45^\circ = \frac{de}{12}$$

$$1 = \frac{de}{12}$$

$$de = 12$$

Jadi tinggi tiang = $12 + 1,5 = 13,5$ meter

Jadi tinggi tiang berselam adalah 13,5 meter

Lampiran C.2 Hasil Observasi

1. Hasil Observasi Subjek SI1

Indikator Beban	Aktivitas Siswa	Ya	Tidak
Instrinsik	Menggambar sketsa segitiga dengan posisi sudut yang tepat.		√
	Lancar melakukan prosedur perhitungan aljabar dan rasio trigonometri.	√	
	Salah menggambar sketsa atau terbalik menaruh posisi sudut.	√	
	Berulang kali menghapus coretan hitungan.	√	
	Salah menentukan rumus rasio trigonometri.	√	

2. Hasil Observasi Subjek SI2

Indikator Beban	Aktivitas Siswa	Ya	Tidak
Instrinsik	Menggambar sketsa segitiga dengan posisi sudut yang tepat.	√	
	Lancar melakukan prosedur perhitungan aljabar dan rasio trigonometri.		√
	Salah menggambar sketsa atau terbalik menaruh posisi sudut.		√
	Berulang kali menghapus coretan hitungan.	√	
	Salah menentukan rumus rasio trigonometri.		√

3. Hasil Observasi Subjek SE1

Indikator Beban	Aktivitas Siswa	Ya	Tidak
Ekstrinsik	Menandai informasi penting langsung dari teks soal cerita.		√
	Menuliskan yang diketahui/ ditanyakan dengan benar.		√
	Membaca berulang kali dan keliru menuliskan angka soal	√	
	Melamun/tidur/ mengantuk/ jalan-jalan saat mengerjakan soal		√
	Bertanya kepada guru/ teman maksud soal.	√	

4. Hasil Observasi Subjek SE2

Indikator Beban	Aktivitas Siswa	Ya	Tidak
Ekstrinsik	Menandai informasi penting langsung dari teks soal cerita.		√
	Menuliskan yang diketahui/ ditanyakan dengan benar.		√
	Membaca berulang kali dan keliru menuliskan angka soal	√	
	Melamun/tidur/ mengantuk/ jalan-jalan saat mengerjakan soal	√	
	Bertanya kepada guru/ teman maksud soal.		√

5. Hasil Observasi Subjek SG1

Indikator Beban	Aktivitas Siswa	Ya	Tidak
<i>Germane</i>	Meneliti kembali atau mencocokkan sketsa dengan hitungan akhir.		√
	Menuliskan kesimpulan akhir yang dikaitkan dengan konteks nyata soal.	√	
	Terburu-buru mengumpulkan jawaban		√
	Jawaban tidak diselesaikan/ lembar jawaban kosong.		√
	Tidak menuliskan kesimpulan akhir sesuai konteks nyata		√

6. Hasil Observasi Subjek SG2

Indikator Beban	Aktivitas Siswa	Ya	Tidak
<i>Germane</i>	Meneliti kembali atau mencocokkan sketsa dengan hitungan akhir.	√	
	Menuliskan kesimpulan akhir yang dikaitkan dengan konteks nyata soal.	√	
	Terburu-buru mengumpulkan jawaban		√
	Jawaban tidak diselesaikan/ lembar jawaban kosong.		√
	Tidak menuliskan kesimpulan akhir sesuai konteks nyata		√

Lampiran C.3 Hasil Wawancara

1. Subjek SI1

Transkrip Wawancara SI1

- Peneliti : Bagaimana pendapatmu tentang soal cerita nomor 2 ini?
- SI1 : Jelas sih, Bu. Saya ngerti maksud ceritanya.
- Peneliti : Coba ceritakan inti masalah di soal ini menggunakan bahasamu sendiri, lalu bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
- SI1 : Intinya ada tangga panjangnya 8 meter disandarin ke dinding, terus sudutnya 60° .
- Peneliti : Bagaimana caramu memilah informasi yang banyak di soal ini agar kamu tidak kesulitan saat mengerjakannya?
- SI1 : Saya tulis angka yang penting aja, Bu. Kalau selang air yang 20 meter itu nggak saya tulis karena tau itu pengecoh.
- Peneliti : Bagaimana fokusmu saat mengerjakan soal ini?
- SI1 : Bisa fokus, Bu. Cuma agak ragu bingung nentuin posisi sisinya.
- Peneliti : Nah, di lembar jawabanmu ini kamu menulis rumus Sinus. Bagaimana caramu menghubungkan gambar sketsamu dengan rumus trigonometri?
- SI1 : Jarak mendatar yang di bawah itu saya kira posisi depan (de). Karena diketahui tangganya sisi miring (mi), jadi pas saya ingetnya depan-miring ya jadi pake rumus sin.
- Peneliti : Kalau pas di kelas, Bagaimana petunjuk di soal atau cara guru menjelaskan materi trigonometri?
- SI1 : Ya lumayan ngerti.
- Peneliti : Bagaimana kendala yang kamu alami saat menghitung, khususnya yang berkaitan dengan rumus dasar matematika dari materi sebelumnya?
- SI1 : Kalau ngitungnya nggak ada deh.
- Peneliti : Bagaimana cara kamu mengubah hasil hitungan kembali ke situasi nyatanya?
- SI1 : Tulis di kesimpulan akhir Bu.
- Peneliti : Bagaimana upaya atau strategi yang kamu lakukan untuk benar-benar memastikan bahwa langkah pengerjaanmu tidak salah.
- SI1 : Saya cuma ngecek hasil hitungannya benar ga.

2. Subjek SI2

Transkrip Wawancara SI2

- Peneliti : Bagaimana pendapatmu tentang soal cerita soal nomor 3 ini?
- SI2 : Soalnya mudah dan cukup jelas.
- Peneliti : Coba ceritakan inti masalah di soal ini menggunakan bahasamu sendiri, lalu bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
- SI2 : Jadi ada anak berdiri lihat puncak tiang bendera dengan sudut 45° , jarak horizontalnya 12 meter dan yang ditanyakan tinggi tiang benderanya.
- Peneliti : Bagaimana caramu memilah informasi yang banyak di soal ini agar kamu tidak kesulitan saat mengerjakannya?
- SI2 : Baca teliti aja sih.
- Peneliti : Bagaimana fokusmu saat mengerjakan soal ini?
- SI2 : Fokus kok Bu, lancar-lancar aja
- Peneliti : Di sini kamu memilih rumus Tangen. Bagaimana caramu menghubungkan gambar sketsamu dengan rumus trigonometri?
- SI2 : Kan yang dicari tinggi tiang bagian atas, terus yang diketahui jarak mendatar atau sisi samping. Jadi karena disini yang diketahui sisi depan-samping, ya pakai rumus tan, ingetnya ya tan desa.
- Peneliti : Penentuan rumusnya sudah tepat. Bagaimana petunjuk di soal atau cara guru menjelaskan materi trigonometri?
- SI2 : Petunjuk di soal jelas.
- Peneliti : Nah, sekarang kita lihat bagian hitunganmu. Bagaimana kendala yang kamu alami saat menghitung, khususnya yang berkaitan dengan rumus dasar matematika dari materi sebelumnya?
- SI2 : Ngga ada kendala Bu.
- Peneliti : Bagaimana cara kamu mengubah hasil hitungan kembali ke situasi nyatanya?
- SI2 : Gara-gara hasil $\frac{1}{12}$ atau sekitar 0,08 m, tinggi tiang totalnya jadi aneh, Bu.
- Peneliti : Bagaimana upaya atau strategi yang kamu lakukan untuk benar-benar memastikan bahwa langkah pengerjaanmu tidak salah.
- SI2 : Ngga ngecek lagi kemarin.

3. Subjek SE1

Transkrip Wawancara SE1

- Peneliti : Bagaimana pendapatmu tentang soal cerita ini?
 SE1 : Pusing, Bu, soal ceritanya panjang banget jadi males bacanya.
 Peneliti : Coba ceritakan inti masalah di soal ini menggunakan bahasamu sendiri, lalu bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
 SE1 : Gimana ya Bu, jarang dikasi soal kaya gini.
 Peneliti : Nah, berkaitan sama data yang kamu tulis, bagaimana caramu memilah informasi yang banyak di soal ini?
 SE1 : Saya asal masukin angka ajasih biar ngga kosong.
 Peneliti : Bagaimana fokusmu saat mengerjakan soal ini?

4. Subjek SE2

Transkrip Wawancara SE2

- Peneliti : Kita liat Soal Nomor 1 ya. Bagaimana pendapatmu tentang soal cerita ini?
 SE2 : Jujur pusing sih. Soalnya kalimat ceritanya panjang banget. Jadi pas pertama baca nggak terlalu paham maksud soalnya.
 Peneliti : Oke, sekarang coba ceritakan inti masalah di soal ini menggunakan bahasamu sendiri.
 SE2 : Kalau ceritanya sih tentang ada kucing kejemak di dahan pohon terus petugas damkar datang bawa truk yang ada tangganya buat nyelametin kucing itu.
 Peneliti : Bagaimana caramu memilah informasi yang banyak di soal ini agar kamu tidak kesulitan saat mengerjakannya?
 SE2 : Tinggal tulis aja semuanya.
 Peneliti : Terus pas kamu ngeliat angka sebanyak itu ada di lembar soal, Bagaimana fokusmu saat mengerjakan soal ini?
 SE2 : Ya fokus gak fokus Bu.
 Peneliti : Ibu liat di lembar jawabanmu nggak ada gambar segitiga. Bagaimana caramu menentukan rumus trigonometri?
 SE2 : Kemarin nggak gambar karena lupa caranya.
 Peneliti : Kalau pas di kelas kemarin, Bagaimana petunjuk di soal atau cara guru menjelaskan materi trigonometri?
 SE2 : Ya lumayan ngerti.
 Peneliti : Bagaimana kendala yang kamu alami saat menghitung, khususnya yang berkaitan dengan rumus dasar matematika dari materi sebelumnya?
 SE2 : Itu sebenarnya angka 5 nya cuma asal taruh aja.

- Peneliti : Nah, setelah dapet jawabannya, Bagaimana cara kamu mengubah hasil hitungan kembali ke situasi nyatanya?
- SE2 : Ya langsung tulis aja Bu.
- Peneliti : Bagaimana upaya atau strategi yang kamu lakukan untuk benar-benar memastikan bahwa langkah pengerjaanmu tidak salah.
- SE2 : Nggak ada, Bu.
- Peneliti : Kalau Ibu liat di jawabanmu untuk Soal Nomor 2 dan Soal Nomor 3 yang juga salah di awal, apakah kendala utama yang kamu rasakan di Soal 2 dan 3 itu sama persis seperti yang kamu ceritakan di Soal 1 ini?
- SE2 : Iya Bu, sama.

5. Subjek SG1

Transkrip Wawancara SG1

- Peneliti : Bagaimana pendapatmu tentang soal cerita no 3 ini?
- SG1 : Kalau menurut saya soalnya mudah Bu.
- Peneliti : Coba ceritakan inti masalah di soal ini menggunakan bahasamu sendiri, lalu bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
- SG1 : Intinya kita disuruh mencari tinggi total dari tiang bendera sekolah. Di soal diketahui sudut elevasinya 45° dan jarak horizontalnya 12 meter.
- Peneliti : Bagaimana caramu memilah informasi yang banyak di soal ini agar kamu tidak kesulitan saat mengerjakannya?
- SG1 : Saya tandain dan tulis yang penting aja
- Peneliti : Bagaimana fokusmu saat mengerjakan soal ini?
- SG1 : Ya fokus.
- Peneliti : Bagaimana caramu menghubungkan gambar sketsamu dengan rumus trigonometri?
- SG1 : Sisi depannya itu tinggi tiang dan sisi sampingnya itu jarak yang 12 meter.
- Peneliti : Bagaimana petunjuk di soal atau cara guru menjelaskan materi trigonometri?
- SG1 : Ya jelas Bu.
- Peneliti : Bagaimana kendala yang kamu alami saat menghitung, khususnya yang berkaitan dengan rumus dasar matematika dari materi sebelumnya?
- SG1 : Nggak ada Bu.
- Peneliti : Bagaimana cara kamu mengubah hasil hitungan kembali ke situasi nyatanya?
- SG1 : Saya langsung tulis kesimpulan 'Jadi, tinggi total tiang bendera adalah 12 meter'.
- Peneliti : Bagaimana upaya atau strategi yang kamu lakukan untuk benar-benar memastikan bahwa langkah pengerjaanmu tidak salah.

SG1 : Ngehafalin rumusnya.

6. Subjek SG2

Transkrip Wawancara SG2

- Peneliti : Bagaimana pendapatmu tentang soal cerita no 3 ini?
 SG2 : Soalnya mudah dipahami.
 Peneliti : Coba ceritakan inti masalah di soal ini menggunakan bahasamu sendiri, lalu bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
 SG2 : Inti soalnya disuruh nyari tinggi tiang bendera.
 Peneliti : Bagaimana caramu memilah informasi yang banyak di soal ini agar kamu tidak kesulitan saat mengerjakannya?
 SG2 : Saya cuma nulis sudut, jarak, sama tinggi anaknya Bu.
 Peneliti : Bagaimana fokusmu saat mengerjakan soal ini?
 SG2 : Ya fokus aja.
 Peneliti : Bagaimana caramu menghubungkan gambar sketsamu dengan rumus trigonometri?
 SG2 : Yang ditanyain sisi depan yang diketahui sisi samping jadi pake rumus $\tan$.
 Peneliti : Bagaimana petunjuk di soal atau cara guru menjelaskan materi trigonometri?
 SG2 : Petunjuknya jelas Bu.
 Peneliti : Bagaimana kendala yang kamu alami saat menghitung, khususnya yang berkaitan dengan rumus dasar matematika dari materi sebelumnya?
 SG2 : *Alhamdulillah* lancar Bu.
 Peneliti : Bagaimana cara kamu mengubah hasil hitungan kembali ke situasi nyatanya?
 SG2 : Pas ketemu hasilnya langsung tambahin sama tinggi anak, tadinya hampir lupa.
 Peneliti : Bagaimana upaya atau strategi yang kamu lakukan untuk benar-benar memastikan bahwa langkah pengerjaanmu tidak salah.
 SG2 : Sering belajar sih Bu.

LAMPIRAN D
UNSUR-UNSUR PENUNJANG PENELITIAN

Lampiran D.1 Dokumentasi Kegiatan Penelitian

Lampiran D.2 Surat Permohonan Izin Penelitian

Lampiran D.3 Surat Telah Melaksanakan Penelitian

Lampiran D.4 SK Pembimbing Skripsi

Lampiran D.5 Daftar Bimbingan Skripsi

Lampiran D.1 Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Lampiran D.2 Surat Permohonan Izin Penelitian



UNIVERSITAS GALUH
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus: Jl. R.E. Martadinata No. 150 Ciamis 46274 Jawa Barat
 Website : <https://fkip.unigal.ac.id/> Email : fkip.sk@unigal.ac.id

Nomor : 485/21/SP/KMH/WDI/IV/2026

Ciamis, 30 April 2026

Perihal : Ijin Penelitian

Kepada

Yth. Kepala Sekolah SMK As Sulthoniah Di

Tempat

Dengan Hormat,

Dalam rangka penyusunan Karya Ilmiah/Skripsi Mahasiswa FKIP Universitas Galuh Ciamis :

Nama : Ivana Dwi Andini

NIM : 2118220022

Program Studi : Pendidikan Matematika

Tingkat/Semester : IV / VIII

Kami mohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk dapat menerima dan memberikan kesempatan kepada yang bersangkutan dalam hal mengumpulkan data sehubungan dengan penulisan karya ilmiah (Skripsi) yang berjudul : Analisis Beban Kognitif dalam Tahapan Pemodelan Matematis Siswa Materi Trigonometri.

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Hormat Kami,
 Wakil Dekan I



Drs. Yeni Wijayanti, M.Hum., M.Pd.
 NIK. 01.3112770251

Tembusan

1. Prodi di FKIP UNIGAL
2. Panitia DBS
3. Arsip

Lampiran D.3 Surat Telah Melaksanakan Penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM MINHAJUL QUR'AN
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN AS-SULTHONIAH
JALATRANG - CIPAKU - CIAMIS
 Alamat Kantor : Pondok Pesantren Minhajul Qur'an KarangAnyar Cipaku Ciamis 46252 Jawa Barat
 Telp.081335302532
 Website : www.smkassulthoniah.sch.id Email : smk.assulthoniah@gmail.com

SURAT KETERANGAN

NO 012/SMK.AS/SK/VIII/2026

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Sekolah SMK As-Sulthoniah menerangkan :

Nama : Ivana Dwi Andini
 NIM : 2118220022
 Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
 Instansi : Universitas Galuh Ciamis

Yang tersebut di atas benar-benar telah melakukan penelitian guna penyusunan skripsi mulai tanggal 30 April sampai 19 Juni 2026 dengan Judul **"Analisis Beban Kognitif dalam Tahapan Pemodelan Matematis Siswa pada Materi Trigonometri"**

Demikian keterangan ini dibuat degan sebenar-benarnya agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Cipaku 12 Agustus 2026

Kepala Sekolah,

Jajang Nurdiansyah, M.Pd

Lampiran D.4 SK Pembimbing Skripsi



YAYASAN PENDIDIKAN GALUH CIAMIS
UNIVERSITAS GALUH
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
 Kampus: Jl. R.E. Martadinata No. 150 Tlp. (0265) 772192 Fax 771955 Ciamis

SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS GALUH
NOMOR : 054/21/SK/AK/D/III/2026

Tentang
PENETAPAN JUDUL DAN PEMBIMBING SKRIPSI
MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

Dekan FKIP Universitas Galuh

- Menimbang : a. Bahwa upaya membantu keberhasilan dalam penyelesaian laporan akhir studi mahasiswa (Skripsi), maka diperlukan SK. Penetapan Judul dan Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi;
 b. Bahwa SK. Penetapan Judul dan Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi sebagaimana dijelaskan diatas perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan;
- Mengingat : 1. Undang-undang nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 2012 nomor 158, tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia nomor 5336);
 2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 4 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 3. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional nomor: 184/U/2001, tentang Pedoman Pengawasan, Pengendalian, dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana, dan Pascasarjana;
 4. Surat Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi nomor: 114/Dikti/Kep/1998 tentang Penggabungan 5 (lima) Sekolah Tinggi di Lingkungan Yayasan Pendidikan Galuh Ciamis menjadi Universitas Galuh;
 5. Surat Edaran Dikti nomor: 2705/D/T/1998, tentang Persyaratan Pimpinan Perguruan Tinggi Negeri/Swasta;
 6. Surat Keputusan Dewan Pengurus Yayasan Pendidikan Galuh nomor: 59/SK/YPG-Cms/IX/1998 tentang pengukuhan berdirinya Universitas Galuh yang diselenggarakan oleh Yayasan Pendidikan Galuh;
 7. Akta Notaris Nomor 21 tanggal 29 Maret 2014 tentang Anggaran Dasar Yayasan Pendidikan Galuh Ciamis;
 8. Peraturan Yayasan Pendidikan Galuh Ciamis Nomor 1 Tahun 2025 tentang Perubahan atas Peraturan Yayasan Pendidikan Galuh Ciamis Nomor 1 Tahun 2024 tentang Statuta Universitas Galuh;
 9. Surat Keputusan Pengurus Yayasan Pendidikan Galuh Ciamis Nomor 141/SK/YPG-Cms/XI/2024 tanggal 29 November 2024 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dosen Dalam Jabatan Struktural di Lingkungan Universitas Galuh, Masa Jabatan sampai dengan penetapan rektor 2026;
 10. Pedoman Akademik Universitas Galuh;
- Memperhatikan : Surat Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Nomor: 017/21/18/SP/AK/K/III/2026 Tanggal 3 Maret 2026 perihal Usulan Penerbitan SK Bimbingan Skripsi;

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
 Pertama : Judul skripsi mahasiswa yang beridentitas;
 Nama : Ivana Dwi Andini
 NPM : 2118220022
 Prodi : Pendidikan Matematika
 Judul Skripsi : Analisis Beban Kognitif dalam Tahapan Pemodelan Matematis Siswa Materi Trigonometri
- Kedua : Mengangkat pembimbing skripsi mahasiswa seperti yang tertulis pada diktum pertama sebagai berikut;
 Pembimbing I : Nur Eva Zakiah, S.Pd., M.Pd.
 Pembimbing II : Angra Meta Ruswana, S.Pd., M.Pd.
- Ketiga : Pembimbing skripsi memperoleh penghargaan atas pelaksanaan tugasnya berdasarkan peraturan yang berlaku di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Galuh;
- Keempat : Surat Keputusan ini berlaku sampai dengan **31 Januari 2027**, dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diubah sebagaimana mestinya;



Ditetapkan di : Ciamis
 Pada Tanggal : 4 Maret 2026
 Menjalani Dekan,
Dr. Asep Amam, M.Pd.
 NIK. 3112770457

Lampiran D.5 Daftar Bimbingan Skripsi

1. Daftar Bimbingan Dosen Pembimbing 1



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS GALUH**

Jalan R.E. Martadinata No. 150 Tlp. (0265) 772192 Ciamis 46251

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Ivana Dwi Ardini
 NIM : 2118220022
 Dosen Pembimbing 1 : Nur Eva Zakah, S.Pd., M.Pd.
 Judul Skripsi : Analisis Dahan Kognitif dalam Tahapan
Permodelan Matematika Siswa pada Materi Trigonometri

No	Tanggal Bimbingan	Pokok Bahasan	Paraf Dosen Pembimbing 1
1.	6 Jan 2024	Konsultasi judul proposal	<i>[Signature]</i>
2.	17 Jan 2024	Pembahasan latar belakang	<i>[Signature]</i>
3.	20 Jan 2024	Pembahasan judul proposal	<i>[Signature]</i>
4.	24 Jan 2024	Alur Penelitian	<i>[Signature]</i>
5.	31 Jan 2024	Revisi pertanyaan penelitian	<i>[Signature]</i>
6.	7 Feb 2024	Teknik pengambilan sample + Atc	<i>[Signature]</i>
7.	27 April 2024	Revisi Instrumen penelitian	<i>[Signature]</i>
8.	13 Juni 2024	Instrumen Penelitian	<i>[Signature]</i>
9.	16 Juni 2024	Hasil Uji Coba	<i>[Signature]</i>
10.	17 Juni 2024	Atc hasil uji coba	<i>[Signature]</i>
11.	20 Juni 2024	Pengambilan data penelitian	<i>[Signature]</i>
12.	27 Juni 2024	Alur Penelitian	<i>[Signature]</i>
13.	8 Juli 2024	Pembahasan alur hasil penelitian	<i>[Signature]</i>
14.	28 Juli 2024	Bimbingan draft skripsi	<i>[Signature]</i>
15.	11 Agustus 2024	Bimbingan draft skripsi	<i>[Signature]</i>
16.	12 Agustus 2024	Bimbingan draft skripsi + atc	<i>[Signature]</i>
17.			

2. Daftar Bimbingan Dosen Pembimbing 2



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS GALUH**

Jalan R.E. Martadinata No. 150 Tlp. (0265) 772192 Ciamis 46251

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Ivana Dwi Andini
NIM : 2118220022
Dosen Pembimbing 2 : Anggra Mita Ruswana, S.Pd., M.Pd.
Judul Skripsi : Analisis Daban Kognitif dalam Tahapan
Perencanaan Materi Siswa pada Materi
Trigonometri

[illegible]