

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS
SISWA KELAS X IPA SMAN 8 KOTA JAMBI**

SKRIPSI

*Ditulis untuk memenuhi syarat memperoleh gelar akademik
Sarjana Pendidikan (S.Pd)*



OLEH:

FERINA DEBORA SIMBOLON

NIM 1600884202013

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BATANGHARI JAMBI**

2021

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BATANGHARI JAMBI**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing Skripsi ini menyatakan bahwa Skripsi berjudul “**Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X IPA SMAN 8 Kota Jambi**” yang disusun oleh :

Nama : Ferina Debora Simbolon

NIM : 1600884202013

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah disetujui sesuai prosedur, ketentuan dan peraturan yang berlaku untuk diujikan.

Jambi, September 2021

Pembimbing Skripsi II

Pembimbing Skripsi I

Ayu Yamaryani, M.Pd.

Drs. H. Harman, M.Pd.

Mengetahui
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika
Universitas Batanghari

Aisyah, M.Pd.

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BATANGHARI JAMBI**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “**Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas X IPA SMAN 8 Kota Jambi**” yang disusun oleh Ferina Debora Simbolon telah dipertahankan dihadapan panitia penguji skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari Jambi pada :

Hari : Jumat
Tanggal : 10 September 2021
Jam : 14:00-16:00 WIB
Tempat : Ruang 1 FKIP

PENGUJI SKRIPSI

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Drs. Harman, M.Pd	Ketua Penguji	1. _____
2	Ayu Yarmayani, M.Pd	Sekretaris	2. _____
3	Silvia Fitriani, M.Pd	Penguji Utama	3. _____
4	Akhmad Faisal Hidayat, M.Pd	Penguji	4. _____

Diketahui oleh :

Ketua Prodi
Pendidikan Matematika

Dekan Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Aisyah, M.Pd

Dr. H. Abdoel Gafar, S.Pd, M.Pd

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ferina Debora Simbolon
NPM : 1600884202013
Tempat, Tanggal Lahir : Jambi, 28 November 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang saya tulis dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X MIPA SMAN 8 Kota Jambi” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Batanghari maupun diperguruan tinggi lainnya.
2. Skripsi ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan dari tim pembimbing.
3. Didalam skripsi ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan dalam skripsi ini dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang saya peroleh karena skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukuman yang berlaku.

Jambi, September 2021
Saya yang menyatakan

Ferina Debora Simbolon
NPM. 1600884202013

ABSTRAK

Simbolon, Ferina Debora. 2021. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X IPA SMAN 8 Kota Jambi : Skripsi . Program Studi Matematika, FKIP Universitas Batanghari Jambi, Pembimbing (I) Drs. H. Harman, M.Pd. (II) Ayu Yarmayani, M.Pd

Kata Kunci : Analisis, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan suatu hal penting karena erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Pada kenyataannya, ditemukan fakta bahwa terdapat siswa yang belum mampu mencapai indikator kemampuan pemecahan masalah matematis secara benar, yaitu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X MIPA dalam menyelesaikan soal trigonometri.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif deskriptif. Subjek dalam penelitian ini berjumlah 2 orang siswa yang dipilih dengan kriteria subjek. Subjek dipilih dengan menggunakan purposive sampling. Untuk memperoleh data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes dan wawancara. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan reduksi data, penyajian data, analisis data, dan penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari 2 subjek dalam penelitian ini terdapat 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi dan terdapat 1 siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah. Subjek dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi yaitu subjek yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tinggi, hal ini terlihat dari lembar jawaban subjek yang sistematis dan sesuai dengan indikator pemecahan masalah, kemudian terlihat juga dalam lembar wawancara yang sesuai dengan berdasarkan langkah pemecahan masalah. Sedangkan subjek dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah yaitu subjek subjek yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah, hal ini terlihat dari lembar jawaban subjek yang belum mampu menyelesaikan sesuai dengan indikator pemecahan masalah, kemudian terlihat juga dalam lembar wawancara yang belum sesuai dengan berdasarkan langkah pemecahan masalah.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan YME, atas segala limpahan rahmat serta nikmat-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 8 Kota Jambi” ini untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan berbagai hambatan yang dialami.

Penulis menyadari bahwa terselesaikannya penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak H. Fachruddin Razi, SH selaku Rektor Universitas Batanghari Jambi.
2. Bapak Dr.H. Abdoel Gafar, S.Pd, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari Jambi.
3. Ibu Aisyah, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari Jambi.
4. Bapak Drs. Harman, M.Pd selaku pembimbing I yang telah menyempatkan waktu untuk mencurahkan perhatian, arahan, pemikiran, dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
5. Ibu Ayu Yamilyani, M.Pd selaku pembimbing II yang telah menyempatkan waktu untuk mencurahkan perhatian, arahan, pemikiran, dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
6. Bapak dan ibu dosen fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Batanghari Jambi.
7. Kedua orang tua ayahanda SMH. Simbolon S,Pd dan ibunda N. Matondang yang selalu memberikan doa, motivasi, serta dukungan baik moril maupun material kepada penulis.

8. Kepada temanku Dian Rahmawati, Dita Fella, Nova Rina Utami, Afrida Lisnaeni dan Nia Kurniati yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan FKIP matematika angkatan 2016, yang selalu memberi semangat, motifasi dan dukungan kepada penulis.
10. Segenap rekan lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kelemahan dan kekurangan. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat dan dapat dijadikan informasi bagi yang membutuhkan. Semoga amal kebaikan yang telah diberikan kepada penulis mendapat imbalan yang lebih baik dari Tuhan YME.

Jambi, September 2021

Ferina Debora Simbolon

DAFTAR ISI

Isi	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Fokus Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Belajar dan Pembelajaran	6
2.2 Pemecahan Masalah Matematis.....	7
2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	9
2.4 Penelitian Relevan	14
2.5 Kerangka Konseptual	15

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	17
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.3	Subjek Penelitian	18
3.4	Instrument Penelitian	19
3.5	Pedoman Wawancara.....	24
3.6	Teknik Pengumpulan Data	26
3.7	Teknik Analisis Data	28

BAB IV HASIL PENELITIAN

4.1	Profil Sekolah	31
4.2	Deskripsi Hasil Pengembangan instrumen	
4.2.1	Hasil Instrumen Tes	32
4.2.2	Hasil Instrumen Pedoman Wawancara	33
4.2.3	Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	33
4.3	Deskripsi Hasil Penelitian	
4.3.1	Subjek dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Tinggi	35
4.3.2	Subjek dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Rendah	48
4.3.3	Subjek dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Tinggi	60
4.3.4	Subjek dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Rendah	72
4.4	Pembahasan	76

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	80
5.2	Saran	81

DAFTAR PUSTAKA	83
-----------------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rubrik Penilaian kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	13
2. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal	34
3. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Soal	34
4. Hasil Perhitungan Validitas Uji Coba Soal	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Konseptual	16
2. Prosedur Pengumpulan Data	27
3. Alur Analisis Data	28
4. PMMT Tahap Awal Memahami Masalah (Soal Nomor 1)	36
5. PMMT Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian	37
6. PMMT Tahap Awal Melaksanakan Rencana	38
7. PMMT Tahap Awal Memeriksa Kembali.....	39
8. PMMT Tahap Awal Memahami Masalah (Soal Nomor 2).....	40
9. PMMT Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian.....	41
10. PMMT Tahap Awal Melaksanakan Rencana	42
11. PMMT Tahap Awal Memeriksa Kembali	43
12. PMMT Tahap Awal Memahami Masalah (Soal Nomor 3)	44
13. PMMT Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian.....	45
14. PMMT Tahap Awal Melaksanakan Rencana	46
15. PMMT Tahap Awal Memeriksa Kembali	47
16. PMMR Tahap Awal Memahami Masalah (Soal Nomor 1)	49
17. PMMR Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian.....	50
18. PMMR Tahap Awal Melaksanakan Rencana	51
19. PMMR Tahap Awal Memeriksa Kembali	52
20. PMMR Tahap Awal Memahami Masalah (Soal Nomor 2)	53
21. PMMR Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian.....	54
22. PMMR Tahap Awal Melaksanakan Rencana	55
23. PMMR Tahap Awal Memeriksa Kembali	56
24. PMMR Tahap Awal Memahami Masalah (Soal Nomor 3)	57
25. PMMR Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian.....	58
26. PMMR Tahap Awal Melaksanakan Rencana	59
27. PMMR Tahap Awal Memeriksa Kembali	60
28. PMMT Tahap Akhir Memahami Masalah (Soal Nomor 1)	61

29. PMMT Tahap Akhir Merencanakan Penyelesaian	62
30. PMMT Tahap Akhir Melaksanakan Rencana.....	63
31. PMMT Tahap Akhir Memeriksa Kembali.....	64
32. PMMT Tahap Akhir Memahami Masalah (Soal Nomor 2)	65
33. PMMT Tahap Akhir Merencanakan Penyelesaian	66
34. PMMT Tahap Akhir Melaksanakan Rencana.....	67
35. PMMT Tahap Akhir Memeriksa Kembali.....	68
36. PMMT Tahap Akhir Memahami Masalah (Soal Nomor 3)	69
37. PMMT Tahap Akhir Merencanakan Penyelesaian	70
38. PMMT Tahap Akhir Melaksanakan Rencana.....	71
39. PMMT Tahap Akhir Memeriksa Kembali.....	72
40. PMMR Tahap Akhir Memahami Masalah (Soal Nomor 1).....	73
41. PMMR Tahap Akhir Merencanakan Penyelesaian	74
42. PMMR Tahap Akhir Melaksanakan Rencana	75
43. PMMR Tahap Akhir Memeriksa Kembali	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus	85
2. Kisi-Kisi Soal Tes	91
3. Lembar Soal Tes	91
4. Kunci Jawaban	93
5. Penskoran Kunci Jawaban Tes.....	98
6. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara	107
7. Validasi Instrumen	108
8. Daftar Nama Validator Instrumen.....	132
9. Tabulasi Distribusi Skor Jawaban Uji Coba Tes	133
10. Perhitungan Validitas Uji Coba Tes Soal	135
11. Perhitungan Reliabilitas Uji Coba Soal	147
12. Perhitungan Taraf Kesukaran Uji Coba Soal	149
13. Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Soal	150
14. Transkrip Hasil Wawancara	155
15. Lembar Jawaban Subjek PMMT	167
16. Lembar Jawaban Subjek PMMR	171
17. Data Nilai Raport Matematika Umum X MIPA	174
18. Dokumentasi	183
19. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	184

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata pelajaran Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang mempunyai peranan penting dalam pendidikan, dimana matematika merupakan ilmu yang universal karena digunakan diberbagai disiplin ilmu, dan juga dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, proses belajar matematika yang melatih kemampuan berpikir manusia ikut berperan dalam proses penyelesaian masalah matematis, diantaranya melalui pemanfaatan ide-ide atau gagasan yang diperolehnya selama mempelajari matematika yang dipelajari sejak di jenjang pendidikan dasar hingga pendidikan tingkat tinggi. Menurut Morgan, dkk. (Baharuddin, dan Wahyuni, 2008:12) belajar merupakan perubahan tingkah laku dalam hal pemahaman, perilaku, persepsi, motivasi, atau gabungan dari semuanya yang relatif tetap dan terjadi sebagai hasil latihan atau pengalaman. Dengan demikian, dalam belajar matematika maka akan terdapat suatu perubahan pada ranah kognitif, afektif, maupun psikomotor dari individu itu sendiri. Kemampuan pemecahan masalah matematiks merupakan salah satu aspek yang harus dikuasai siswa. Dimana hampir setiap Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dijumpai penegasan bahwa diperlukannya suatu kemampuan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah amatlah penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang di kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari (Russeffendi, 2006: 341). Dalam

Hendriana dkk. (2017: 1) mengungkapkan bahwa terdapat 8 jenis hard skill matematis diantaranya adalah kemampuan memecahkan masalah, koneksi, berpikir kritis, berpikir logis, berpikir kreatif, pemahaman, komunikasi dan bernalar. Menurut kementerian pendidikan dan kebudayaan (2017: 10) bahwa “Pemecahan masalah adalah kemampuan yang memiliki korelasi dengan tujuan dalam pembelajaran khususnya matematika. Sedangkan Branca (Sumarno, 2010) mengungkapkan bahwa “Pemecahan masalah matematika meliputi beberapa aspek yaitu prosedur, strategi dan metode sebagai hal yang penting sekaligus utama pada pembelajaran matematika. Pemecahan masalah juga berkaitan dengan penalaran, proses berpikir dan penerapan pengetahuan.

Pemecahan masalah merupakan usaha dalam mencapai solusi dari suatu masalah sehingga kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan siswa dalam pembelajaran matematika karena memiliki korelasi dengan kehidupan sehari-hari, kemampuan tersebut dapat terlihat melalui pemahaman siswa baik dalam memilih prosedur strategi dan penerapannya (Hendriana dkk, 2017: 44). Menurut Polya (Negara, 2016:16) “Pemecahan masalah adalah usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dicapai”. Kemudian Solso menambahkan (Mawaddah, dan Anisa, 2015:167) pemecahan masalah adalah suatu pemikiran yang terarah secara langsung untuk menemukan solusi atau jalan keluar untuk suatu masalah yang spesifik.

Dari uraian di atas jelaslah bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sangat perlu mendapatkan perhatian dan dikembangkan. Karena dapat mempermudah siswa dalam menghadapi masalah-masalah kehidupan

pendidikan siswa pada hari ini dan pada hari yang akan datang, khususnya dalam masalah kemampuan pembelajaran matematika. Namun, nyatanya di lapangan belumlah sesuai dengan apa yang diharapkan, pembelajaran matematika masih cenderung berorientasi pada buku teks, dan kebiasaan mengajar dengan menggunakan langkah-langkah pembelajaran seperti : menyajikan materi pembelajaran, memberikan contoh-contoh soal dan meminta siswa mengerjakan soal soal latihan yang terdapat dalam buku teks yang mereka gunakan dalam mengajar dan kemudian membahasnya bersama siswa. Maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akan kurang berkembang apabila pembelajaran yang seperti ini dilakukan.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru matematika SMAN 8 Kota Jambi mengatakan bahwa, kebanyakan siswa belum mengerti atau belum menguasai materi pembelajaran dengan baik, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyerap dan memahami ide-ide matematika, sehingga berdampak kepada sulitnya siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika khususnya soal yang membutuhkan pemecahan masalah. Siswa sering mengabaikan definisi maupun sifat-sifat yang berlaku dalam pembelajaran matematika. Selain itu siswa juga kurang memahami langkah-langkah yang dilakukan untuk menyelesaikan soal matematika tersebut.

Berdasarkan uraian diatas dan pada fakta yang ada, dalam pembelajaran matematika itu mengutamakan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Maka, penulis ingin mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan cara mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah

matematis siswa yang ada di sekolah. Oleh karena itu penulis akan mengkaji masalah dengan judul penelitian “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi” .

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi bahwa, rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini diduga karena kurangnya mengerjakan soal-soal latihan. Siswa kesulitan bila terdapat soal yang membutuhkan pemecahan masalah.

1.3 Fokus Penelitian

Penelitian ini difokuskan pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi trigonometri di kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi pada semester genap tahun ajaran 2020/2021.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Trigonometri kelas X IPA di SMA Negeri 8 Kota Jambi.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga dapat dijadikan acuan dalam menyusun rencana pembelajaran.
2. Bagi siswa, sebagai referensi dalam menambah wawasan tentang bagaimana memecahkan masalah pada soal cerita Trigonometri.
3. Bagi sekolah, hasil penilitan ini dapat memberikan sumbangan pikiran atau tulisan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran disekolah.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Belajar dan Pembelajaran

Dalam keseluruhan proses pendidikan, kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan proses pendidikan. Belajar juga merupakan kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat penting dalam setiap jenjang pendidikan, dimana dapat menjadikan suatu individu mandiri dan juga kreatif dengan mengalaminya sendiri secara langsung. Mursell & Nasution (2012:3) mengatakan belajar merupakan suatu kegiatan yang dilakukan secara langsung dan mandiri dengan mengalami, menjelajahi, menelusuri serta memperoleh dengan diri sendiri. Sagala (2012:13) mengidentifikasikan bahwa siswa merupakan penentu terjadinya atau tidak terjadinya proses belajar.

Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu sistem atau proses membelajarkan peserta didik yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan dan dievaluasi secara sistematis agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Menurut Munandar (2011:207) menyatakan bahwa pembelajaran dikondisikan agar mampu mendorong kreativitas anak secara keseluruhan, membuat peserta didik aktif, mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan berlangsung dalam kondisi menyenangkan. Kondisi lingkungan sekitar juga berpengaruh terhadap kreativitas yang akan diciptakan, dimana pembelajaran juga merupakan suatu proses mengatur, mengorganisasi lingkungan yang ada di sekitar peserta didik sehingga dapat menumbuhkan dan mendorong peserta didik

melakukan proses belajar. Winataputra (2007:1) menyatakan bahwa pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan menginisiasi memfasilitasi, meningkatkan intensitas dan kualitas belajar pada diri peserta didik.

Dari beberapa paparan pendapat para ahli diatas dapat dilihat bahwa belajar dan pembelajar sangat erat kaitannya, dimana pembelajaran bertujuan untuk kualitas belajar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan usaha yang dilakukan seseorang atau untuk menjelajahi, menelusuri dan memperoleh sendiri, dan dikondisikan agar mampu mendorong kreativitas secara keseluruhan, dimana siswa sebagai penentu terjadi atau tidaknya proses belajar.

2.2 Pemecahan Masalah Matematis

Pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus diajarkan pada anak sejak usia dini. Pemecahan masalah selalu melingkupi setiap sudut aktivitas manusia, baik dalam bidang ilmu pengetahuan, hukum, pendidikan bisnis, olahraga, kesehatan, industri, literatur dan sebagainya. Pemecahan masalah dapat diajarkan pada mata pelajaran apapun, khususnya pada mata pelajaran matematika.

Pemecahan masalah merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Polya mengatakan pemecahan masalah adalah salah satu aspek berpikir tingkat tinggi. Sehingga Polya (Hartono, 2014:2) mengemukakan dua macam masalah matematika yaitu : (1) Masalah untuk menemukan (*problem to find*) dimana kita mencoba untuk mengkonstruksi semua jenis objek atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, dan (2) Masalah untuk membuktikan (*problem to prove*) dimana kita akan

menunjukkan salah satu kebenaran pernyataan, yakni pernyataan itu benar atau salah. Masalah jenis ini mengutamakan hipotesis ataupun konklusi dari suatu teorema yang kebenarannya harus dibuktikan. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting. Hal ini dikarenakan siswa akan memperoleh pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan soal yang tidak rutin. Sependapat dengan pernyataan tersebut, Lencher (Hartono, 2014:3) mendefinisikan pemecahan masalah dalam matematika sebagai “proses menerapkan pengetahuan matematika yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal”.

Menurut Roebyanto dkk (2017:34) Pemecahan masalah matematis bagi siswa juga mempunyai peranan dan manfaat yang sangat besar, yaitu :

1. Membantu siswa dalam hal menyelesaikan masalah di kehidupan sehari-hari secara kreatif dan efektif.
2. Menstimulasi dan membantu pemikiran siswa dalam menemukan strategi pemecahan masalah untuk masalah atau situasi baru yang dihadapi siswa.
3. Mengembangkan, memperkuat, dan mengingat kembali konsep matematika dan keterampilan prosedural yang telah dimiliki siswa.
4. Mengembangkan naluri penemuan (*sense of inquiry*) siswa. Sebagian kecil dari siswa kelak harus ada yang menjadi ilmuwan. Karena itu naluri penemuan siswa perlu dikembangkan sejak dini.
5. Memunculkan kemampuan imajinasi dan kreasi siswa berdasarkan pada ide-ide dalam masalah matematika.

Salah satu bagian dari kemampuan matematika adalah memecahkan masalah matematika. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran dan penyelesaian soal, siswa akan mendapatkan pengalaman menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki untuk diterapkan dalam pemecahan masalah, sehingga siswa akan lebih analitik dalam pengambilan keputusan.

Dari beberapa penjelasan di atas, maka peneliti mendefinisikan bahwa masalah matematis merupakan pertanyaan atau soal yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung. Sedangkan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini adalah suatu pertanyaan atau soal matematika yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung.

2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Dahar (1989: 138) mengemukakan pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan manusia yang menggabungkan konsep-konsep dan aturan-aturan yang telah diperoleh sebelumnya, dan tidak sebagai suatu keterampilan generik. Pengertian ini mengandung makna bahwa ketika seseorang telah mampu menyelesaikan suatu masalah, maka seseorang itu telah memiliki suatu kemampuan baru. Kemampuan ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang relevan. Semakin banyak masalah yang dapat diselesaikan oleh seseorang, maka ia akan semakin banyak memiliki kemampuan yang dapat membantunya untuk mengarungi hidupnya sehari-hari. Sumarmo (2000:8) berpendapat bahwa pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi kesulitan yang ditemui untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Sementara itu Montague (2007:11)

mengatakan bahwa pemecahan masalah matematis adalah suatu aktivitas kognitif yang kompleks yang disertai sejumlah proses dan strategi.

Dari beberapa pendapat tersebut, pemecahan masalah matematis merupakan suatu aktivitas kognitif yang kompleks, sebagai proses untuk mengatasi suatu masalah yang ditemui dan untuk menyelesaikannya diperlukan sejumlah strategi. Melatih siswa dengan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika bukan hanya sekedar mengharapkan siswa dapat menyelesaikan soal atau masalah yang diberikan, namun diharapkan kebiasaan dalam melakukan proses pemecahan masalah membuatnya mampu menjalani hidup yang penuh kompleksitas permasalahan.

Menurut Sumarno (Fauzan, 2011:8) Indikator pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut: (a) mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecukupan unsur yang diperlukan; (b) merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika; (c) Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam atau luar matematika; (d) Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil permasalahan menggunakan matematika secara bermakna. Sedangkan menurut Polya (Harmini dan Winarni, 2011:124), langkah-langkah yang perlu diperhatikan untuk pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut:

a. Memahami masalah (*understanding the problem*)

Memahami masalah adalah mengerti masalah dan melihat apa yang dikehendaki.

Cara memahami suatu masalah antara lain : (a) masalah harus dibaca berulang-ulang, (b) menentukan / mengidentifikasi apa yang diketahui dari masalah, (c)

menentukan / mengidentifikasi apa yang ditanyakan / apa yang dikehendaki dari masalah, (d) mengabaikan hal-hal yang tidak relevan dengan masalah.

b. Merencanakan penyelesaian (*devising a plan*)

Merencanakan masalah adalah melihat bagaimana macam soal dihubungkan dan bagaimana ketidakjelasan dihubungkan dengan data agar memperoleh ide untuk membuat sesuatu rencana pemecahan masalah. Wheeler (Harmini dan Winarni, 2011:124) mengemukakan strategi pemecahan masalah, antara lain : (a) membuat suatu tabel atau suatu gambar, (b) menduga, mengetes, dan memperbaiki, (c) mencari pola, (d) menyatakan kembali permasalahan, (e) menggunakan penalaran, (f) menggunakan variabel, (g) menggunakan persamaan, (h) mencoba menyederhanakan pecahan, (i) menghilangkan situasi yang tidak mungkin, (j) bekerja mundur, (k) menyusun model, (l) menggunakan algoritma, (m) menggunakan sifat bilangan, (n) menggunakan rumus.

c. Menyelesaikan masalah sesuai rencana (*carrying out the plan*)

Rencana penyelesaian yang dibuat sebelumnya, kemudian dilaksanakan secara cermat pada setiap langkah. Dalam melaksanakan rencana atau menyelesaikan model matematika yang telah dibuat pada langkah sebelumnya, siswa diharapkan memperhatikan prinsip-prinsip / aturan-aturan pengerjaan yang ada untuk mendapatkan hasil penyelesaian model yang benar. Kesalahan jawaban model dapat mengakibatkan kesalahan dalam menjawab permasalahan soal. Untuk itu, pengecekan pada setiap langkah penyelesaian harus selalu dilakukan untuk memeriksa kebenaran jawaban model tersebut.

d. Memeriksa kembali (*looking back*)

Memeriksa kembali maksudnya adalah sebelum menjawab permasalahan, perlu *review* apakah penyelesaian masalah sudah sesuai dengan melakukan kegiatan (a) memeriksa kembali hasil, (b) menginterpretasikan jawaban yang diperoleh, (c) meninjau kembali apakah ada cara lain yang dapat digunakan untuk mendapatkan penyelesaian yang sama, dan (d) meninjau kembali apakah ada penyelesaian yang lain sehingga dalam memecahkan masalah dituntut tidak cepat puas dari satu hasil penyelesaian saja tetapi perlu dikaji dengan beberapa penyelesaian.

Dari uraian di atas, penulis memilih indikator pemecahan masalah menurut Polya (Harmini dan Winarni, 2011:124) yaitu : (1) memahami masalah; (2) merencanakan penyelesaian; (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana; (4) memeriksa kembali yaitu memeriksa hasil yang diperoleh. Dalam penyelesaian soal-soal pemecahan masalah matematis dengan indikator tersebut, siswa secara langsung telah melatih cara berpikir secara tepat. Hal ini dapat mewakili seluruh indikator pemecahan masalah pada penelitian ini.

Rubrik dijadikan sebagai pedoman penskoran untuk kemampuan pemecahan masalah matematis. Muchtar (2010:72) Rubrik adalah salah satu format penilaian dengan menggunakan matriks atau table yang rinci tentang aspek-aspek yang dinilai. Secara umum rubrik merupakan patokan penskoran yang digunakan dalam asesmen subjektif. Rubrik penilaian kemampuan pemecahan masalah matematis terlihat pada tabel 1.

Langkah Pemecahan Masalah Polya	Skor			
	1	2	3	4
Memahami masalah	Tidak menuliskan/tidak menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal	Hanya menuliskan atau menyebutkan apa yang diketahui	Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat	Menuliskan/menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat
Merencanakan penyelesaian	Tidak menyajikan urutan langkah penyelesaian	Menyajikan urutan langkah penyelesaian, tetapi urutan-urutan penyelesaian yang disajikan kurang tepat	Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar, dan mengarah pada jawaban yang salah	Menyajikan urutan langkah penyelesaian yang benar dan mengarah pada jawaban yang benar
Melaksanakan rencana	Tidak ada penyelesaian sama sekali	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas	Menggunakan prosedur tertentu yang benar tapi jawaban salah	Menggunakan prosedur tertentu yang benar dan hasil benar
Memeriksa kembali	Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban serta tidak memberikan kesimpulan	Tidak melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dan memberikan kesimpulan yang salah	Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan kurang tepat serta memberikan kesimpulan yang benar	Melakukan pengecekan terhadap proses dan jawaban dengan tepat serta membuat kesimpulan dengan benar

Tabel 1. Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Sumber: Modifikasi dari skripsi Dita Felia (2020)

$$\text{Nilai (dalam rentang 0-100)} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maximum} \times \text{jumlah soal}} \times 100$$

Skor total = jumlah seluruh skor yang diperoleh dari masing-masing aspek.

$$\text{Skor maximum} = 4+4+4+4 = 16$$

2.4 Penelitian Relevan

Salah satu penelitian yang menggunakan pemecahan masalah adalah “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bangkala Barat Dalam Menyelesaikan Soal Cerita” oleh Ahmad Syafii mahasiswa alumni Universitas Muhammadiyah Makassar.

Berdasarkan hasil penelitiannya diperoleh tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Dari hasil penelitiannya diperoleh bahwa, untuk peserta didik dengan kategori tinggi dapat memahami masalah secara tepat dalam mengerjakan soal cerita pola bilangan, dapat membuat perencanaan penyelesaian dan mampu menjalankan sesuai tahap pemecahan masalah secara tepat juga dapat membuat kesimpulan dari jawaban yang didapatkan dalam bentuk representasi dan memeriksa kembali untuk memastikan kebenaran jawabannya. Kemudian untuk peserta didik yang berkategori rendah tidak dapat menjalankan langkah-langkah pemecahan masalah seperti memahami masalah, menyusun perencanaan penyelesaian, melaksanakan perencanaan penyelesaian serta membuat simpulan pada penyelesaian soal cerita pola bilangan.

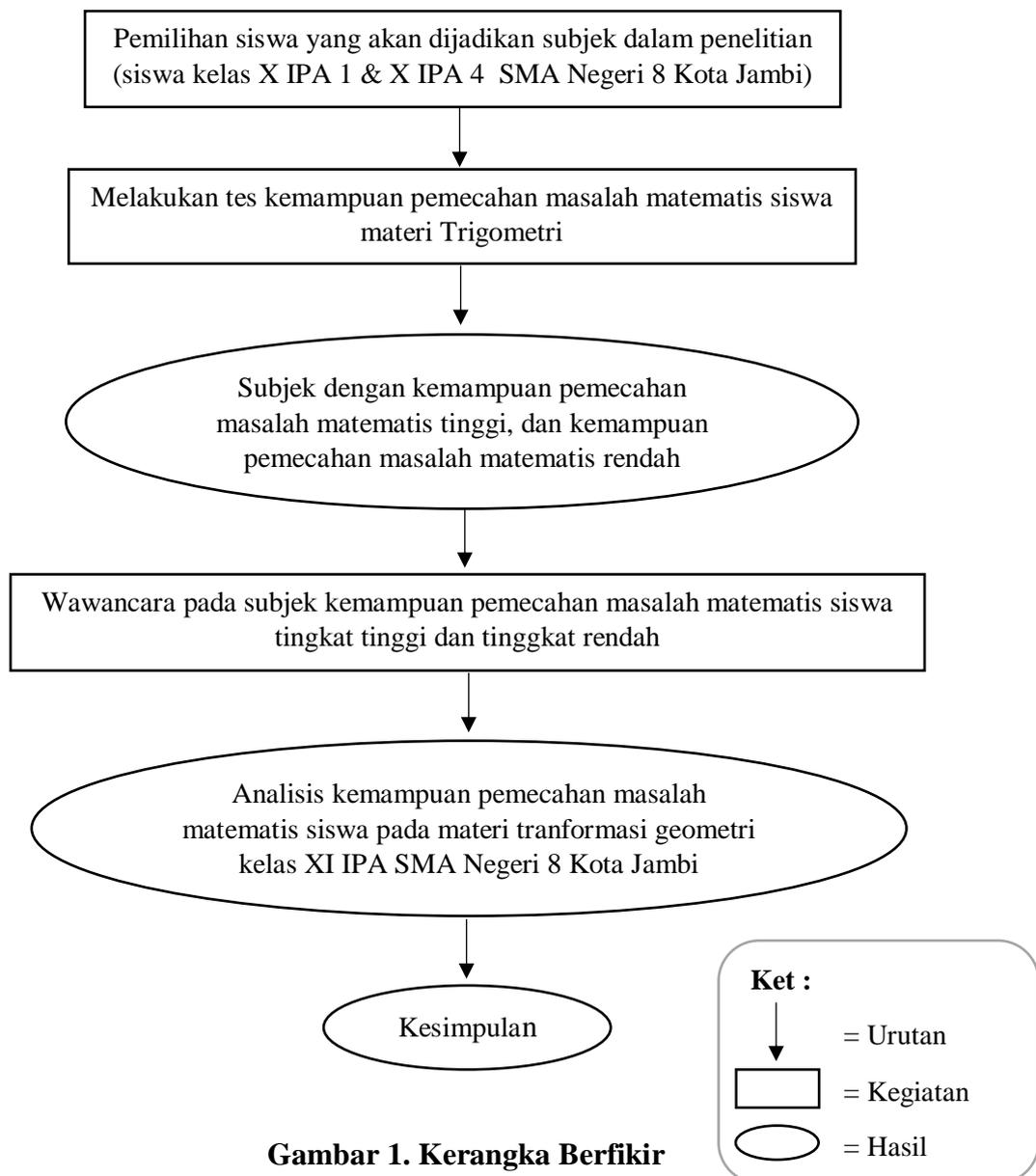
Penelitian yang relevan lainnya adalah jurnal yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa kelas XI SMK Muhammadiyah 1 Patuk pada pokok bahasan Peluang” oleh Pawestri Dian Purnamasari. Dari hasil penelitiannya diperoleh bahwa penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi peluang dan mengetahui factor-faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan

pemecahan masalah matematika siswa. Berdasarkan analisis data yang diperoleh, menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi peluang termasuk kategori rendah. Perbedaan pada penelitian ini yaitu hanya menggunakan kemampuan pemecahan masalah saja dengan materi Persamaan Trigonometri.

2.5 Kerangka Berfikir Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi trigonometri. Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti dan tujuan yang dikemukakan, maka dapat disusun kerangka konseptual yang berawal dari pemilihan 2 siswa yang akan dijadikan subjek dari kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi, berdasarkan dari hasil nilai matematika umum tertinggi dan terendah semester ganjil. Penelitian ini memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah kepada siswa tersebut, kemudian peneliti memberi nilai berdasarkan rubrik penilaian. Dari hasil tes tersebut, kemudian peneliti dan subjek melakukan wawancara seputar tentang hasil jawaban tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Siswa tersebut akan dibagi menjadi dua kelompok yang berbeda yaitu kelompok tingkat kemampuan tinggi dan siswa kelompok tingkat kemampuan rendah. Kemudian peneliti melakukan pengulangan penelitian, baik itu pengulangan pemberian soal tes kemampuan pemecahan masalah maupun dilakukannya kegiatan wawancara seputar tentang hasil jawaban tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (pemberian soal tes dan kegiatan wawancara dilakukan 2 kali). Selanjutnya peneliti akan

mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tingkat kemampuan tinggi dan rendah dalam menyelesaikan soal trigonometri dan menarik kesimpulan. Untuk lebih jelasnya kerangka konseptual pada penelitian ini dilihat dari skema berikut



Gambar 1. Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, dengan menggunakan metode deskriptif. Arikunto (2014:3) menyantakan bahwa istilah “deskriptif” berasal dari bahasa Inggris *to describe* yang berarti memaparkan atau menggambarkan suatu hal, misalnya keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan, dan lain-lain. Maka penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi, atau hal-hal lain yang telah disebutkan, yang hasilnya akan dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian. Masalah yang dianalisis dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan matematis siswa, dan untuk menganalisis kemampuan tersebut maka akan dilakukan penelusuran dengan pengamatan langsung yaitu dengan menganalisis tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang dikerjakan, kemudian dilakukan wawancara semi terstruktur.

Penelitian ini akan dilaksanakan pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi. Hal yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pokok bahasan persamaan trigonometri. Pendeskripsian ini ditelusuri melalui pengamatan langsung terhadap subjek dalam menyelesaikan soal matematika yaitu dengan mengamati langkah-langkah yang dikerjakan subjek dalam menyelesaikan soal persamaan trigonometri. Selain dari pada itu, pendeskripsian ini juga akan melakukan

wawancara semi struktur kepada subjek penelitian. Dalam sesi wawancara tersebut bertujuan untuk mengungkapkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam materi transformasi geometri.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 8 Kota Jambi kelas X IPA tahun ajaran 2020/2021. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Pengumpulan data dilakukan pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi.

3.3 Subjek Penelitian

Pada penelitian kualitatif yang dikenal adalah subjek, informan, atau responden (responden biasa digunakan dalam penelitian kuantitatif). Informan atau responden dalam penelitian kualitatif tidak berfungsi untuk mewakili populasi, tetapi mewakili informasi. Penentuan subjek penelitian bukan pada besarnya jumlah orang yang diperlukan untuk memberikan informasi (data), melainkan siapa saja di antara mereka yang lebih banyak atau paling banyak terlibat dalam peristiwa dan atau memiliki informasi penting yang diperlukan dalam penelitian (Ruslan Ahmadi 2014:83). Sumber data dalam penelitian adalah subjek dari mana data diperoleh (Widoyoko, 2012:29). Teknik pemilihan subjek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling*. Menurut Arikunto (2014:183) *purposive sampling* adalah teknik mengambil sampel yang dilakukan dengan cara mengambil subjek tidak berdasarkan sastra, random atau daerah, tetapi didasarkan atas adanya

tujuan tertentu. Menurut Sugiyono (2017:85) *purposive sampling* adalah teknik pengambilan subjek sumber data dengan pertimbangan dan tujuan tertentu.

Subjek dalam penelitian ini adalah 2 siswa kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi semester genap tahun ajaran 2020/2021 dan dipilih sesuai dengan kriteria. Subjek diberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah kemudian subjek diwawancarai, dalam penelitian ini, satu orang siswa berkemampuan tinggi dan satu orang siswa berkemampuan rendah dalam pemecahan masalah matematis. Dalam penelitian ini peneliti melakukan pengulangan penelitian sebanyak dua kali kepada subjek yang sama pula. Kriteria subjek yang dipilih dalam penelitian ini yaitu (1) siswa kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi semester genap tahun ajaran 2020/2021 (2) siswa yang telah mempelajari materi trigonometri (3) siswa yang memiliki nilai rapor matematika umum tertinggi dan terendah semester ganjil (4) siswa yang bisa diajak dan mau diajak berkomunikasi.

3.4 Instrumen Penelitian

Peneliti kualitatif sebagai *human instrument* berfungsi menetapkan fokus penelitian, memilih informan sebagai sumber data, melakukan pengumpulan data, menilai kualitas data, analisis data, menafsirkan data dan membuat kesimpulan atas temuannya (Sugiyono, 2009:306). Menurut Gulo (Widoyoko, 2012:51) Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data penelitian dengan cara melakukan pengukuran. Dengan melakukan pengukuran akan diperoleh data yang objektif pula. Instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan pedoman wawancara.

Adapun langkah-langkah penyusunan instrumen berupa soal tes kemampuan pengetahuan prosedural dan konseptual dalam penyelesaian masalah matematika yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Menyusun kisi-kisi soal

Kisi-kisi merupakan suatu format berisi informasi yang dapat dijadikan pedoman untuk menulis atau membuat soal. Kisi-kisi disusun berdasarkan tujuan penggunaan tes dan harus dapat mewakili isi silabus atau materi yang telah dianjurkan secara tepat.

2. Menyusun soal tes

Setelah membuat kisi-kisi dan indikator langkah selanjutnya yang dilakukan ialah menyusun soal tes beserta kunci jawabannya. Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah dalam bentuk uraian.

3. Validasi perangkat tes

Perangkat tes yang telah disusun kemudian divalidasi oleh para ahli. Validasi ini dilakukan untuk mengetahui layak atau tidaknya perangkat tes yang telah dibuat untuk digunakan. Perangkat tes yang dimaksud ialah kisi-kisi soal, indikator, dan soal tes yang akan diuji cobakan dalam penelitian ini beserta kunci jawabannya.

4. Revisi soal tes

Jika soal tes masih ada kesalahan atau belum layak digunakan maka perlu dilakukan revisi atau perbaikan. Revisi dilakukan sesuai dengan masukan dan catatan dari validator.

5. Uji coba soal

Soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa diujicobakan kepada siswa yang sudah mempelajari materi trigonometri yang akan diujikan, hal ini dilakukan untuk melihat kualitas tes. Pemilihan kelas untuk uji coba soal tes dilakukan berdasarkan kelas yang terlebih dulu menyelesaikan materi yang akan diuji. Kelas yang dipilih bukan merupakan subjek penelitian, tetapi uji coba dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 8 Kota Jambi.

6. Analisis soal

Setelah dilakukan uji coba soal, selanjutnya dilakukan analisis butir soal (item). Tujuan analisis butir soal ini adalah untuk mengidentifikasi soal-soal baik, kurang baik dan soal yang jelek. Dalam melakukan analisis butir soal ada beberapa hal yang perlu diselidiki, yaitu :

a. Validitas soal

Menurut Sudijono (2013:93) validitas dapat diartikan dengan ketepatan, kebenaran, kesahihan atau keabsahan. Sebuah tes dikatakan telah memiliki validitas apabila tes tersebut dengan secara tepat, benar, shahih atau absah telah dapat mengungkapkan atau mengukur apa yang seharusnya diungkap atau diukur lewat tes tersebut. Untuk meguji validitas item soal digunakan rumus korelasi *product moment* (Sugiono, 2013:183) sebagai berikut:

Rumus korelasi *product moment* :

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X = skor dari setiap butir soal

Y = skor total butir soal

n = jumlah siswa

Selanjutnya dihitung dengan uji-t dengan rumus :

$$t_{\text{hitung}} = \frac{r\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

t_{hitung} = nilai hitung koefisien validitas

r_{xy} = nilai koefisien korelasi tiap butir

n = jumlah siswa

Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan valid, sedangkan jika $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ maka soal tersebut dikatakan tidak valid.

b. Daya pembeda soal

Menurut Arikunto (2013:226) daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Menurut Arifin (2012:356) rumus daya beda untuk soal yang berbentuk uraian adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = Rata-rata dari kelompok atas

\bar{x}_2 = Rata-rata dari kelompok bawah

$\sum x_1^2$ = Jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok atas

$\sum x_2^2$ = Jumlah kuadrat deviasi individual dari kelompok bawah

$n = 27\% \times N$ (baik untuk kelompok atas maupun kelompok bawah)

Dengan kriteria jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka daya beda soal tersebut signifikan.

Dengan $dk = (n_1 + n_2) - 2$ dan taraf nyata $\alpha = 0,05$

c. Tingkat kesukaran soal

Menurut Arikunto (2013:222) soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya dan soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Rumus menentukan tingkat kesukaran untuk soal bentuk uraian menurut Arifin (2012:207) adalah sebagai berikut :

$$TK = \frac{\text{Jumlah testi gagal}}{\text{Jumlah seluruh testi}} \times 100 \%$$

Testi dikatakan gagal jika tingkat kebenaran dalam menjawab $< 60\%$. Untuk menentukan tingkat kesukaran soal dapat digunakan kriteria sebagai berikut :

1. Jika jumlah peserta didik yang gagal mencapai 27% kebawah termasuk mudah
2. Jika jumlah peserta didik yang gagal antara 28% sampai 72% termasuk sedang
3. Jika jumlah peserta didik yang gagal mencapai 72% keatas termasuk sukar

d. Reabilitas soal

Menurut Arikunto (2013:100) sebuah tes tersebut reliable apabila hasil-hasil menunjukkan ketepatan. Rumus yang digunakan adalah rumus Alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

$$\text{Dengan } \sigma^2 = \frac{\sum X^2 (\sum X)^2}{N} \text{ atau } \sigma_t^2 = \frac{\sum X_t^2}{N} - \frac{(\sum X_t)^2}{N}$$

Di mana :

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian tiap-tiap item

σ_t^2 = Varian total

N = Banyaknya subjek yang mengikuti tes

X = Jumlah skor setiap item

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor

Dengan kriteria tingkat reabilitas soal didasarkan pada :

- 1) Jika $0,00 < r_{11} < 0,20$: reabilitas sangat rendah
- 2) Jika $0,20 < r_{11} < 0,40$: reabilitas rendah
- 3) Jika $0,40 < r_{11} < 0,60$: reabilitas sedang
- 4) Jika $0,60 < r_{11} < 0,80$: reabilitas tinggi
- 5) Jika $0,80 < r_{11} < 1$: reabilitas sangat tinggi

3.5 Pedoman Wawancara

Kata-kata dan tindakan orang-orang yang diamati atau diwawancarai merupakan sumber data utama, dimana sumber utama dicatat melalui catatan tertulis atau melalui perekaman video/audio, pengambilan foto, atau film (Moleong, 2012:157). Wawancara merupakan suatu proses tanya jawab atau dialog secara lisan antara pewawancara (*interviewer*) dengan responden atau orang yang diwawancarai (*interviewee*) yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh peneliti (Widyoko, 2012:40). Menurut Sugiyono (2010:72)

wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam (Sugiyono, 2013:316). Wawancara dilakukan untuk menggali informasi lebih dalam mengenai jawaban tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal. Sedangkan pedoman wawancara yang digunakan adalah wawancara tidak terstruktur (*unstructured interview*). Wawancara tidak terstruktur ini merupakan wawancara yang bebas, dimana pewawancara tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah disusun secara sistematis dan lengkap untuk keperluan wawancaranya. Pedoman wawancara yang dipilih hanya merupakan pokok-pokok permasalahan, dimana pertanyaan disampaikan secara tidak terstruktur akan tetapi selalu terpusat pada satu pokok persoalan tertentu yang terkait dengan variabel yang diteliti.

Pertanyaan tersebut bisa dikembangkan sesuai dengan kondisi dan data yang ingin diperoleh. Pedoman wawancara hanya membimbing peneliti agar materi wawancara tetap terfokus pada permasalahan yang ingin diungkap.

Kriteria peserta didik yang menjadi subjek wawancara adalah dua peserta didik yang dapat mewakili jawaban dari masing-masing kelompok dan dapat mengkomunikasikannya dengan baik.

Data hasil wawancara berupa transkrip wawancara. Transkrip tersebut berisi pertanyaan-pertanyaan peneliti dan jawaban siswa dalam menyelesaikan tes

kemampuan pemahaman konsep matematis yang diberikan. Berdasarkan transkrip tersebut, data tentang siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan pemahaman konsep matematis dalam menyelesaikan soal materi transformasi geometri dapat dideskripsikan.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan wawancara (*interview*), angket (*kuisisioner*), pengamatan (*observasi*), dokumentasi dan gabungan/triangulasi Zarkasyi (2015:231). Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar yang ditetapkan. Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi (pengamatan), interview (wawancara), kuesioner (angket), dokumentasi dan gabungan keempatnya (Sugiyono, 2010:62-63).

Menurut Sugiyono (2012:7) dalam penelitian kualitatif, pengumpulan data dilakukan pada *natural setting* (kondisi yang alamiah), sumber data primer dan data sekunder teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi berperan serta, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Data primer adalah data dalam bentuk verbal atau kata-kata yang diucapkan secara lisan, gerak-gerik atau perilaku yang dilakukan oleh subjek yang dapat dipercaya, data primer yang digunakan ialah hasil wawancara yang berupa kata-kata lisan. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber yang tidak langsung biasanya berupa data dokumentasi dan arsip-arsip penting, data sekunder yang digunakan ialah jurnal.

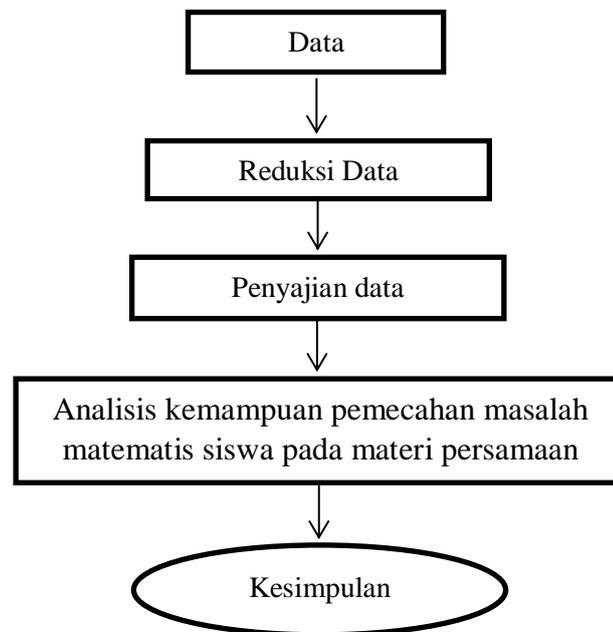
Pengumpulan data merupakan langkah utama dalam penelitian. Karena itu seorang peneliti harus terampil dalam mengumpulkan data agar mendapatkan data yang valid, tujuan utama dari penelitian adalah untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Prosedur pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara :

1. Observasi dilakukan peneliti untuk memperoleh informasi mengenai proses tentang kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Metode tes digunakan pada penelitian ini adalah tes essay dengan materi trigonometri kelas X IPA. Tes uraian (essay) ini dilakukan sebanyak 2 kali.
3. Melakukan wawancara terhadap subjek berdasarkan nilai tes tertulis dan kesediaan untuk diwawancarai selama penelitian. Wawancara dilakukan secara mendalam (In-depth Interview) terhadap beberapa subjek yang dipilih berdasarkan nilai tinggi, dan rendah uraian jawaban subjek. Wawancara ini juga dilakukan sebanyak 2 kali, setiap tes essay telah selesai dikerjakan

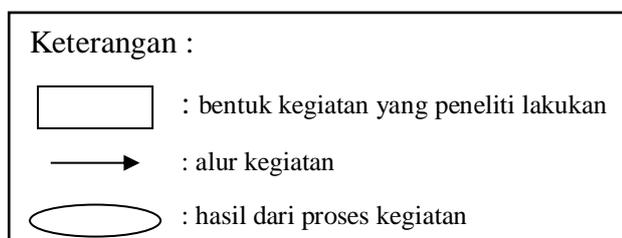
3.7 Teknik analisis Data

Analisis data merupakan proses sistematis pencarian dan pengaturan transkripsi, wawancara, catatan lapangan, dan materi-materi lain yang telah dikumpulkan untuk meningkatkan pemahaman materi-materi dan untuk menyajikan apa yang sudah kita temukan dari orang lain. Data dalam penelitian ini berupa data dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Data yang

diperoleh dari hasil tes akan dianalisis, tujuannya untuk menyederhanakan data kedalam bentuk yang dapat dimengerti dengan jelas. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis sesuai dengan teknik analisis yang mengacu pada pendapat Miles dan Huberman (Sugiyono, 2017:337-345) yaitu meliputi (1) reduksi data, (2) penyajian data, dan (3) penarikan kesimpulan. Maka dari penjelasan diatas penelitian ini menggunakan diagram alur analisis data pada gambar berikut ini.



Gambar 2. Alur Analisis Data



1. Reduksi data

Reduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencarinya bila diperlukan. Dalam penelitian ini, petunjuk pengkodean yang digunakan dalam mendeskripsikan hasil penelitian yang berbentuk penjabaran proses pemahaman pemecahan masalah matematis

Koding yang digunakan terhadap subjek yaitu :

1. PMMT : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tinggi
2. PMMR : Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa rendah
3. PP : Pertanyaan peneliti kepada siswa ketika wawancara

2. Penyajian data

Kegiatan ini dilakukan agar data yang telah terkumpul terorganisir dengan baik. Penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya. Menurut Miles dan Huberman (Sugiyono, 2017:341) yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat naratif.

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan didasarkan pada hasil analisis terhadap data yang telah terkumpul, baik hasil pekerjaan tertulis maupun yang diperoleh dari hasil wawancara.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini akan dikemukakan hasil penelitian tentang Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada materi trigonometri pada siswa kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi Tahun Ajaran 2020/2021.

4.1 Deskripsi Hasil Pengembangan Instrumen

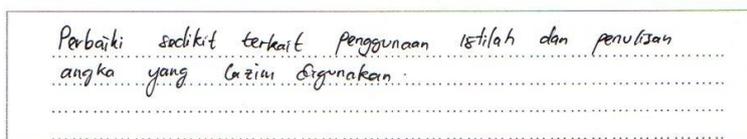
4.1.1 Hasil Instrumen Tes

Hasil instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini adalah berupa lembar tes kemampuan pemecahan matematika. Lembar tes kemampuan pemecahan matematis yang dihasilkan pada penelitian ini berupa lembar tes uraian yang berisi 6 soal materi trigonometri, 3 soal untuk tahap awal dan 3 soal untuk tahap akhir. Lembar tes kemampuan pemecahan matematis disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. Lembar tes ini digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan matematis siswa dalam menyelesaikan soal serta sebagai bahan untuk mengelompokkan subjek wawancara berdasarkan dua tingkatan yaitu kemampuan pemecahan masalah tinggi dan kemampuan pemecahan masalah rendah. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini berupa soal materi trigonometri dan diberikan kepada siswa kelas X IPA yang berjumlah 2 orang.

Instrumen tes kemampuan pemecahan matematis yang digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa ini divalidasi oleh 3 orang ahli matematika yaitu 1 dosen matematika, dan 2 orang guru matematika

umum. Selama proses validasi lembar tes yang akan digunakan mengalami 1 kali perbaikan. Menurut salah satu validator, soal perlu diperbaiki sedikit penggunaan istilah dan penulisan angka yang lazim digunakan.

SARAN



Gambar 3. Saran Validator

Namun setelah dilakukan revisi terhadap lembar tes kemampuan pemecahan matematis ini dapat digunakan oleh peneliti dalam penelitian.

4.1.2 Hasil Instrumen Pedoman Wawancara

Data dalam penelitian ini adalah data yang didapat dari hasil wawancara kemampuan pemecahan matematis. Peserta wawancara kemampuan pemecahan matematis ini adalah siswa kelas X IPA yang berjumlah 2 orang. Instrumen pedoman wawancara yang akan dilakukan dalam penelitian ini disusun berdasarkan indikator pedoman pemecahan matematis pada setiap nomor soal. Pedoman wawancara divalidasi sebanyak 1 kali, karena pada saat validasi menurut validator panduan wawancara yang terdapat pada pertanyaan yang diberikan sudah dapat mendeskripsikan kemampuan pemecahan dan sudah mengandung makna yang sama pada beberapa pertanyaan.

4.1.3 Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Selain melakukan validasi oleh ahli, instrumen tes juga di uji cobakan sebelum digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen tes dilakukan oleh kelas

diluar subjek yaitu kelas XI IPA 1 yang berjumlah 36 orang. Dari hasil uji coba diperoleh reabilitas, validitas, tingkat kesukaran dan daya beda soal. Soal yang dianalisis dijadikan soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan perhitungan reabilitas pada lampiran diperoleh bahwa nilai r_{11} adalah 0,329. Hal ini menunjukkan bahwa soal kemampuan pemahaman konsep matematis yang terdiri dari tiga soal telah reliable dengan kriteria reabilitas tinggi. Pada lampiran mengenai tingkat kesukaran soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis, diperoleh bahwa dari 6 soal yang diberikan, semua soal termasuk kategori sedang. Secara rinci dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal

No Soal	1	2	3	4	5	6
P	30,55%	30,55%	33,33%	33,33%	30,55%	33,33%
Ket	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang

Sedangkan untuk daya beda soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada lampiran. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh bahwa dari 6 soal yang dinyatakan dengan kriteria signifikan. Hal ini berarti 100% soal berkriteria signifikan. Secara rinci dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Perhitungan Daya Pembeda Uji Coba Soal

No Soal	1	2	3	t_{tabel}
t_{hitung}	20,95	10,39	8,58	1,734
Ket	Signifikan	Signifikan	Signifikan	

No Soal	4	5	6	t_{tabel}
t_{hitung}	13,89	10,49	9,09	1,734
Ket	Signifikan	Signifikan	Signifikan	

Berdasarkan perhitungan validitas pada lampiran diperoleh bahwa 6 soal yang diuji cobakan dinyatakan valid secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Hasil Perhitungan Validitas Uji Coba Soal

No Soal	1	2	3	4	5	6	t_{tabel}
t_{hitung}	26,298	23,979	18,892	18,793	21,934	15,326	1,69
Ket	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	

4.2 Deskripsi Hasil Penelitian

Pada penelitian ini terlebih dahulu dilakukan tes soal yang diberikan kepada sumber data yaitu 2 orang siswa kelas X IPA yang dipilih sesuai kriteria yang dibutuhkan, adapun kriterianya yaitu 1) siswa kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi semester genap tahun ajaran 2020/2021 (2) siswa yang telah mempelajari materi trigonometri (3) siswa yang memiliki nilai rapor matematika umum tertinggi dan terendah semester ganjil (4) siswa yang bisa diajak dan mau diajak berkomunikasi. Kemudian peneliti dan subjek melakukan wawancara guna memperoleh informasi lebih dalam mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis, tes dan wawancara ini dilakukan sebanyak 2 kali.

Berikut tabel hasil tes tahap pertama dan tahap kedua.

Tabel 5. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Pertama

No	Nama	Nilai Tes	Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah	Kode Subjek
1	Ditta Tri Wulandari	42	Tinggi	TMMT
2	Cindy Amelia	26	Rendah	TMMR

Tabel 6. Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Tahap Kedua

No	Nama	Nilai Tes	Kriteria Kemampuan Pemecahan Masalah	Kode Subjek
1	Ditta Tri Wulandari	48	Tinggi	TMMT
2	Cindy Amelia	13	Rendah	TMMR

Tabel 7. Persentase Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Tinggi dan Rendah

Kelompok Siswa	Memahami Masalah	Merencanakan Penyelesaian	Menyelesaikan Masalah	Memeriksa Kembali	Persentase
Tinggi	100 %	100 %	100 %	75 %	93,75 %
Rendah	25 %	58,3 %	58,3 %	29,16 %	42,99 %

4.2.1 Subjek dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tinggi

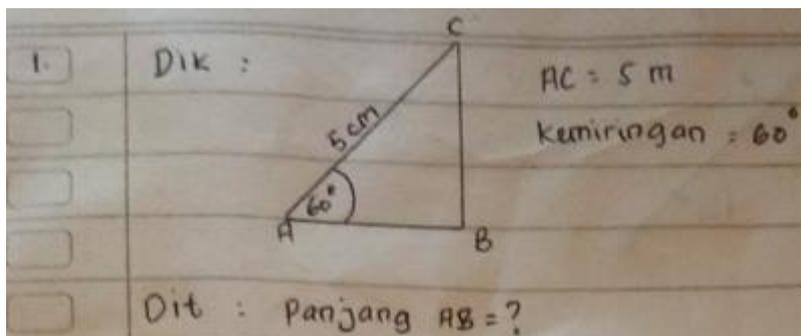
Subjek ini bernama Ditta Tri Wulandari (alias Dita) selanjutnya disebut PMMT, yang akan melakukan wawancara. Dalam mengungkap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, maka dilakukan wawancara sesuai pekerjaan soal siswa.

Soal Nomor 1

Berdasarkan lembar jawaban soal nomor 1, dimana soal nomor 1 yaitu “Sebuah tangga menyangar pada dinding dengan kemiringan 60° . Jika panjang tangga 5 meter, jarak kaki tangga kedinding adalah?” dan penjelasan jawaban subjek PMMT dijelaskan sebagai berikut :

1. Memahami Masalah

Pada indikator memahami soal, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 5 berikut ini :



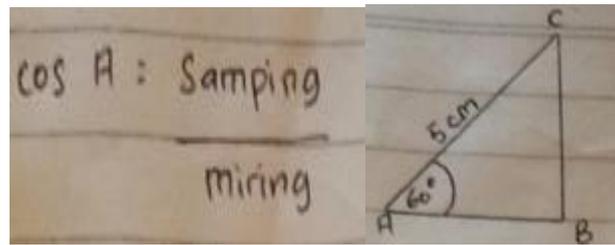
Gambar 4. jawaban soal 1 subjek PMMT Tahap Awal Memahami Masalah

- PP1 : *“Baik ibu mau bertanya”*
 PMMT1 : *“Oke ibu”*
 PP2 : *“Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 1 ?”*
 PMMT2 : *“Panjang tangga 5 meter trus kemiringannya tu Bu 60 derajat”*
 PP3 : *“Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal?”*
 PMMT3 : *“itu saja Bu”*
 PP4 : *“Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”*
 PMMT4 : *“Yang ditanyakan jarak kaki tangga ke dinding”*
 PP5 : *“Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?”*
 PMMT5 : *“Karena memang itu yang ditanyakan disoal soal bu”*

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam memahami masalah untuk soal nomor 1, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, dapat memahami soal dengan baik. Dilihat dari PMMT1 dan PMMT3 subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor 1.

2. Merencanakan Penyelesaian

Pada indikator merencanakan penyelesaian, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi rumus dengan benar dan membuat gambar sesuai apa yang diketahui. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 6 berikut ini :



Gambar 5. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian

- PP1 : “Lalu rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
- PMMT1 : “Rumusnya $\cos A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$ ”
- PP2 : “Itu sajakah?”
- PMMT2 : “Iya Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam merencanakan penyelesaian untuk soal nomor 1, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan rumus-rumus yang digunakan, dapat dilihat dari PMMT1.

3. Melaksanakan Rencana

Pada indikator melaksanakan rencana, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT dimana setelah menuliskan rumus, subjek PMMT mampu menjawab soal dengan langkah-langkah dan jawaban yang benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 7 berikut ini :

Jwb :

$$\cos A = \frac{\text{Samping}}{\text{miring}}$$

$$\cos 60 = \frac{AB}{AC}$$

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

$$2AB = 5$$

$$AB = \frac{5}{2} \text{ m}$$

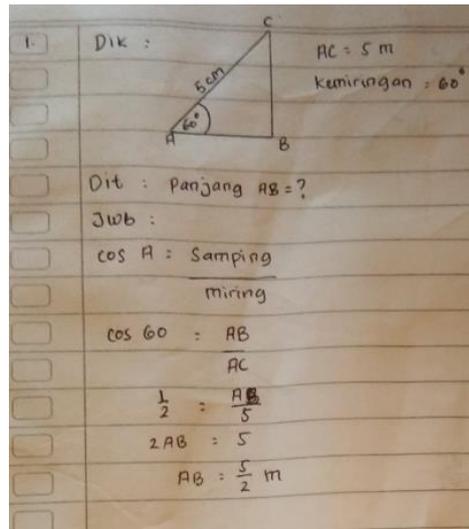
Gambar 6. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Awal Melaksanakan Rencana

- PP1 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT1 : “Langkah-langkahnya tu $\cos A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$, trus $\cos 60^\circ = \frac{AC}{AB}$, $\frac{1}{2} = \frac{AC}{5}$ trus dikali silang Bu nanti dapat hasilnya Bu 2,5 meter”
- PP2 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMT2 : “Karena memang seperti ini Bu langkah-langkahnya yang Dita baca”
- PP3 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMT3 : “Iya Bu”
- PP4 : “Apakah prosedur yang Dita lakukan itu sudah benar?”
- PMMT4 : “Menurut Dita sih sudah benar bu”
- PP5 : “Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?”
- PMMT5 : “Kayak mana ya Bu,yakin aja Bu”
- PP6 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT6 : “Mungkin ada bu, tapi Dita taunya cara yang ini”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 1, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan langkah-langkah dalam menjawab soal nomor 1, dapat dilihat dari PMMT1, kemudian di PMMT2 dan PMMT3 subjek yakin bahwa langkah-langkah yang digunakan harus berurutan seperti yang subjek sebutkan. Pada PMMT4 subjek yakin bahwa prosedur yang subjek gunakan benar.

4. Memeriksa Kembali

Pada indikator memeriksa kembali, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 8 berikut ini :



Gambar 7. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Awal Memeriksa Kembali

- PP1 : “Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita?”
 PMMT1 : “Iya Bu, dicek”
 PP2 : “Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”
 PMMT2 : “dihitung ulang-ulang Bu”
 PP3 : “Kemudian kesimpulannya apa?”
 PMMT3 : “Kesimpulannya panjang $AB = \frac{5}{2}$ meter, tapi kami ga buat Bu kesimpulannya tu Bu”
 PP4 : “Kenapa ga buat?”
 PMMT4 : “Lupa nulisnya Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 1, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, dapat dilihat dari PMMT1, PMMT2 dan PMMT3 subjek menyatakan bahwa subjek mengecek jawaban terakhir subjek dan menghitungnya berulang-

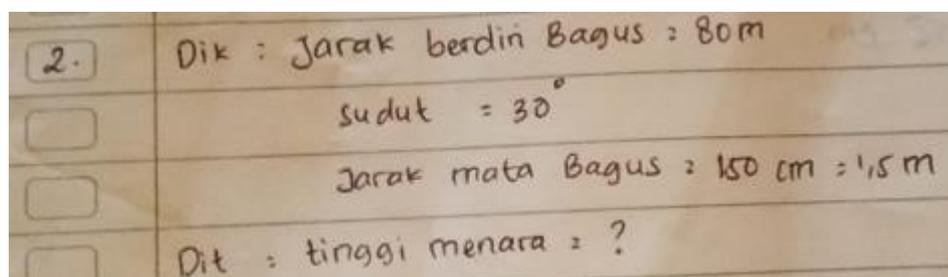
ulang. Subjek PMMT juga dapat menjelaskan kesimpulannya, akan tetapi subjek tidak menuliskan kesimpulan pada PMMT3.

Soal Nomor 2

Berdasarkan lembar jawaban soal nomor 2, dimana soal nomor 2 yaitu “Bagus berdiri dengan jarak 80 m dari sebuah menara memandang puncak menara dengan sudut elevasi 30° . Jika jarak mata Bagus dengan tanah adalah 150 cm, tinggi menara tersebut adalah?” dan penjelasan jawaban subjek PMMT dijelaskan sebagai berikut :

1. Memahami Masalah

Pada indikator memahami masalah, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 9 berikut ini :



Gambar 8. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Awal Memahami Masalah

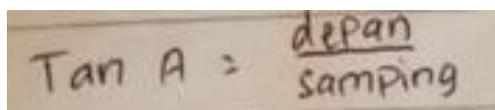
- PP1 : “Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 2?”
 PMMT1 : “Yang diketahui berdirinya Bagus dengan jarak 80 meter, sudut elevasinya 30 derajat dan jarak mata Bagus dengan tanah 150cm”
 PP2 : “Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal tersebut?”
 PMMT2 : “Ga ada lagi Bu”
 PP3 : “Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”
 PMMT3 : “Yang ditanyakan tinggi Menara tersebut”
 PP4 : “Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?”

PMMT4 : *“Karena memang itu yang ditanyakan disoal Bu”*

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam memahami masalah untuk soal nomor 2, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, dapat memahami soal dengan baik. Dilihat dari PMMT1 dan PMMT3 subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor 2.

2. Merencanakan Penyelesaian

Pada indikator merencanakan penyelesaian, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi rumus dengan benar, akan tetapi subjek PMMT tidak membuat gambar dari apa yang diketahui. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 10 berikut ini :



The image shows a handwritten mathematical formula on a piece of paper. The formula is written as 'Tan A = \frac{depan}{samping}'. The word 'depan' is written above the fraction bar, and 'samping' is written below it. The entire formula is written in black ink on a light-colored background.

Gambar 9. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian

- PP1 : *“Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”*
- PMMT1 : *“Rumus TAN A = $\frac{\text{depan}}{\text{samping}}$ ”*
- PP2 : *“Itu sajakah?”*
- PMMT2 : *“Iya bu”*
- PP3 : *“Trus ibu mau nanya kenapa Ditta tidak membuat gambar?”*
- PMMT3 : *“Lupa dibuat Bu, tapi dikertas coretan kami buat”*

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam merencanakan penyelesaian untuk soal nomor 2, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan rumus-rumus yang digunakan, dapat dilihat dari PMMT1.

3. Melaksanakan Rencana

Pada indikator melaksanakan rencana, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT dimana setelah menuliskan rumus, subjek PMMT mampu menjawab soal dengan langkah-langkah dan jawaban yang benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 11 berikut ini :

Handwritten solution on lined paper:

$$\begin{aligned} \text{Tan } A &= \frac{\text{depan}}{\text{samping}} & \bullet \text{ Tinggi menara} &= BC + 1,5 \text{ m} \\ \text{Tan } 30 &= \frac{BC}{AB} & & \frac{80}{3} \sqrt{3} + 1,5 \text{ m} \\ \frac{1}{3} \sqrt{3} &= \frac{BC}{80} \\ 3BC &= 80 \sqrt{3} \\ BC &= \frac{80}{3} \sqrt{3} \end{aligned}$$

Gambar 10. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Awal Melaksanakan Rencana

- PP1 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT1 : “Ini langkah-langkahnya itu Bu kan $TAN A = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$, trus $TAN A$ tu Bu 30 derajat, nanti jadinya $TAN 30^\circ = \frac{t}{80}$ baru tu dikali silang Bu, dapatlah hasilnya $\frac{80}{3} \sqrt{3}$ sudah tu ditambah 1,5 meter Bu ”
- PP2 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMT2 : “Karena menurut Dita langkah seperti itu yang mudah”
- PP3 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMT3 : “Iya bu”
- PP4 : “Apakah prosedur yang dita lakukan itu sudah benar?”
- PMMT4 : “Menurut Dita sudah benar bu”
- PP5 : “Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?”
- PMMT5 : “Yay yakin aja Bu”
- PP6 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT6 : “Ga ada, Dita taunya cuma cara yang gini”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 2, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan langkah-langkah dalam menjawab soal nomor

2, dapat dilihat dari PMMT1, kemudian di PMMT2 dan PMMT3 subjek yakin bahwa langkah-langkah yang digunakan harus berurutan seperti yang subjek sebutkan. Pada PMMT4 subjek yakin bahwa prosedur yang subjek gunakan benar.

4. Memeriksa Kembali

Pada indikator memeriksa kembali, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 12 berikut ini :

2. Dik : Jarak berdin Bagus = 80m
 sudut = 30°
 Jarak mata Bagus = 150 cm = 1,5 m
 Dit : tinggi menara = ?
 Jwb :
 $\tan A = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$ • Tinggi menara = $BC + 1,5 \text{ m}$
 $\tan 30 = \frac{BC}{80}$ • $\frac{80}{3}\sqrt{3} + 1,5 \text{ m}$
 $\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{BC}{80}$
 $3BC = 80\sqrt{3}$
 $BC = \frac{80}{3}\sqrt{3}$

Gambar 11. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Awal Memeriksa Kembali

- PP1 : “Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita”
 PMMT1 : “Iya ngecek Bu”
 PP2 : “Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”
 PMMT2 : “Dihitung lagi Bu, ulang-ulang”
 PP3 : “Kemudian kesimpulannya apa?”
 PMMT3 : “Kesimpulannya tu maka tinggi Menara = $\frac{80}{3}\sqrt{3} + 1,5$ meter, tapi ga buat kami Bu kesimpulannya”
 PP4 : “Kenapa ga buat?”
 PMMT4 : “Lupa kami Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 2, terlihat bahwa subjek menjawab

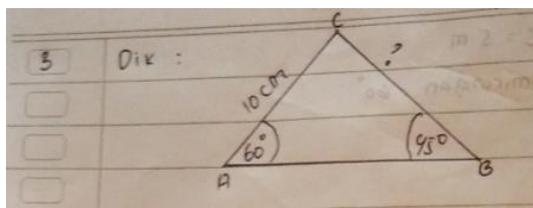
dengan lancar, dapat dilihat dari PMMT1, lalu pada PMMT2 dan PMMT3 subjek menyatakan bahwa subjek mengecek jawaban terakhir subjek dan menghitungnya berulang-ulang. Subjek PMMT juga dapat menjelaskan kesimpulannya, akan tetapi subjek tidak menuliskan kesimpulan pada PMMT3.

Soal Nomor 3

Berdasarkan lembar jawaban soal nomor 3, dimana soal nomor 3 yaitu “Diketahui segitiga ABC dengan besar sudut A adalah 60° , sudut B adalah 45° , dan panjang sisi AC sama dengan 10 cm. Panjang BC pada segitiga ABC tersebut adalah?” dan penjelasan jawaban subjek PMMT dijelaskan sebagai berikut :

1. Memahami Masalah

Pada indikator memahami masalah, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal akan tetapi tidak berupa kalimat hanya berupa gambar. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 13 berikut ini :



Gambar 12. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Awal Memahami Masalah

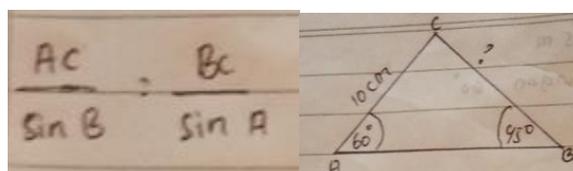
- PP1 : “Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 3?”
 PMMT1 : “Yang diketahui segitiga ABC dengan besar sudut A 60 derajat, sudut B 45 derajat dan Panjang sisi AC 10 cm derajat”

- PP2 : “Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal tersebut?”
- PMMT2 : “Itu saja bu”
- PP3 : “Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”
- PMMT3 : “Panjang BC pada segitiga ABC tersebut adalah”
- PP4 : “Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?”
- PMMT4 : “Taunya dari baca soal Bu”
- PP5 : “Trus kenapa Ditta ga ditulis yang diketahui dan ditanya, kenapa cuma buat gambar?”
- PMMT5 : “Kami lupa Bu, kirain boleh langsung gambar Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam memahami masalah untuk soal nomor 3, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, dapat memahami soal dengan baik. Dilihat dari PMMT1 dan PMMT3 subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor 3. Bahkan subjek dapat membedakan tiap-tiap sudut, meskipun PMMT tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya

2. Merencanakan Penyelesaian

Pada indikator merencanakan penyelesaian, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi rumus dengan benar dan membuat gambar sesuai apa yang diketahui. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 14 berikut ini :



Gambar 13. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian

- PP1 : “Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
- PMMT1 : “Dengan cara $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$ ”

PP2 : “Itu sajakah?”
 PMMT2 : “Iya bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam merencanakan penyelesaian untuk soal nomor 3, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan rumus-rumus yang digunakan, dapat dilihat dari PMMT1.

3. Melaksanakan Rencana

Pada indikator melaksanakan rencana, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT dimana setelah menuliskan rumus, subjek PMMT mampu menjawab soal dengan langkah-langkah dan jawaban yang benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 15 berikut ini :

The image shows a student's handwritten solution on lined paper. It starts with 'Jwb :'. The student uses the Law of Sines: $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$. They substitute the known values: $\frac{10}{\sin 45} = \frac{BC}{\sin 60}$. This is rearranged to $\frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{BC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$. Then, they solve for BC: $\frac{1}{2}\sqrt{2} BC = \frac{10}{2}\sqrt{3}$, leading to $BC = \frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$, which simplifies to $\frac{10\sqrt{6}}{2} = 5\sqrt{6} \text{ cm}$.

Gambar 14. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Awal Melaksanakan Rencana

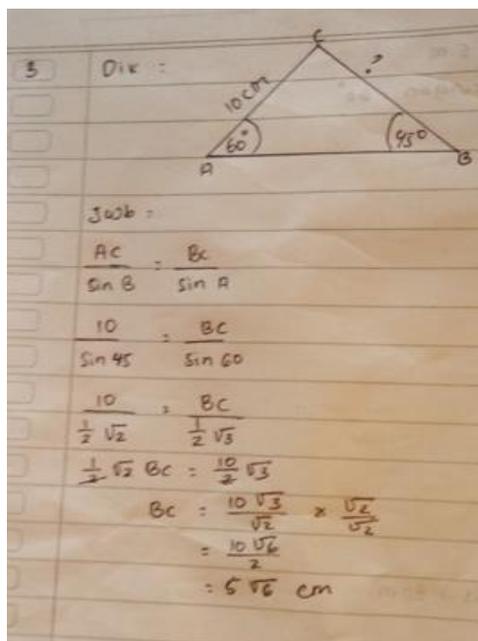
PP1 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
 PMMT1 : “Langkahnya tu Bu $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$, trus tu $\frac{10}{\sin 45} = \frac{BC}{\sin 60}$, trus $\frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{BC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ habis tu dikali silang Bu, nanti hasilnya $5\sqrt{6} \text{ cm}$ ”
 PP2 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
 PMMT2 : “Karena langkah ini tu mudah Bu”
 PP3 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
 PMMT3 : “Harus bu”
 PP4 : “Apakah prosedur yang dita lakukan itu sudah benar?”

- PMMT4 : “Menurut Dita sih sudah benar Bu”
 PP5 : “Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?”
 PMMT5 : “Soalnya Dita ulang-ulang cari bu”
 PP6 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
 PMMT6 : “Mungkin ada bu, tapi cuma cara ini yang Dita bisa”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 3, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan langkah-langkah dalam menjawab soal nomor 3, dapat dilihat dari PMMT1, kemudian pada PMMT2 dan PMMT3 subjek yakin bahwa langkah-langkah yang digunakan harus berurutan seperti yang subjek sebutkan. Pada PMMT4 subjek yakin bahwa prosedur yang subjek gunakan benar.

4. Memeriksa Kembali

Pada indikator memeriksa kembali, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 16 berikut ini :



Gambar 15. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Awal Memeriksa Kembali

- PP1 : “Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita”
 PMMT1 : “Ngecek Bu”
 PP2 : “Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”
 PMMT2 : “Dihitung ulang-ulang”
 PP3 : “Trus kesimpulannya apa?”
 PMMT3 : “Kesimpulannya panjang $BC = 5\sqrt{6}$ cm, tapi ga kami tulis Bu kesimpulannya”
 PP4 : “Kenapa?”
 PMMT4 : “Lupa kami Bu, kirain ga masalah ga ditulis Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 3, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, dapat dilihat dari PMMT1, PMMT2 subjek menyatakan bahwa subjek mengecek jawaban terakhir subjek. Subjek PMMT juga dapat menjelaskan kesimpulannya, akan tetapi subjek tidak menuliskan kesimpulan pada PMMT4.

4.2.2 Subjek Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Rendah

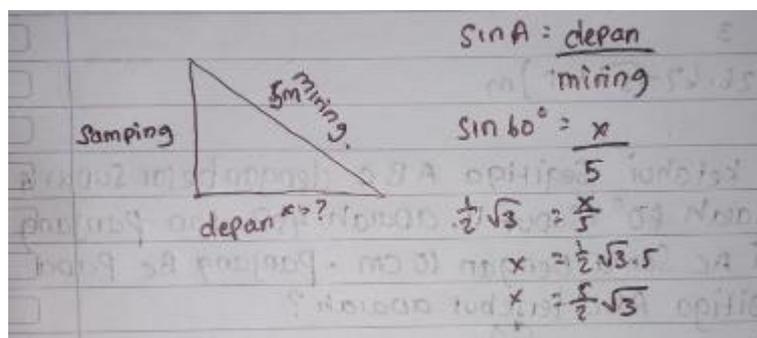
Subjek ini bernama Cindy Amelia (alias Cindy) selanjutnya disebut PMMR, yang akan melakukan wawancara. Dalam mengungkap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, maka dilakukan wawancara sesuai pekerjaan soal siswa.

Soal Nomor 1

Berdasarkan lembar jawaban soal nomor 1, dimana soal nomor 1 yaitu “Sebuah tangga menyanggar pada dinding dengan kemiringan 60° . Jika panjang tangga 5 meter, jarak kaki tangga kedinding adalah?” dan penjelasan jawaban subjek PMMR dijelaskan sebagai berikut :

1. Memahami Masalah

Pada indikator memahami soal, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR tidak menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 17 berikut ini :



Gambar 16. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Memahami Masalah

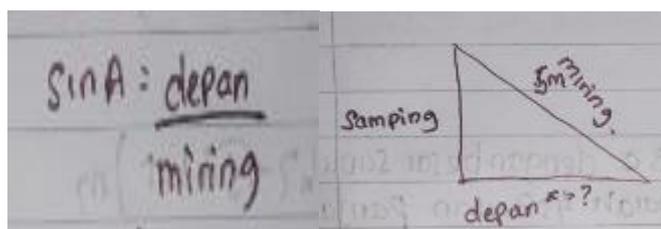
- PP1 : “Apa yang Cindy ketahui dari soal nomor 1 ?”
 PMMR1 : “Yang diketahui ya Bu? Cindy ga buat diketahui Bu, langsung jawab”
 PP2 : “Kenapa ga buat Cindy?”
 PMMR2 : “Ga tau Bu kalo harus buat diketahui gitu Bu”
 PP3 : “Tapi tau ga apa yang diketahui dari soal nomor 1 Cindy?”
 PMMR3 : “Hmm panjang tangga 5 meter Bu”
 PP4 : “Trus informasi apalagi yang diketahui Cindy?”
 PMMR4 : “Hmm ga ada lagi Bu”
 PP5 : “Trus yang ditanyakan pada soal tersebut apa?”
 PMMR5 : “Cindy ga buat ditanya nya Bu, tapi kalo dari soal yang Cindy baca yang ditanya itu jarak tamgga ke dinding bu”
 PP6 : “Bagaimana Cindy mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Cindy sebutkan?”
 PMMR6 : “Baca disoal Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMR dalam memahami masalah untuk soal nomor 1, terlihat subjek menjawab pada PMMR1 dan PMMR5 bahwa subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan

ditanya. Tetapi ketika peneliti menanyakan apa yang subjek ketahui pada soal nomor 1, pada PMMR3 subjek hanya menjawab Panjang tangga 5 meter saja (tidak lengkap) dan pada PMMR5 subjek mampu menjawab apa yang ditanya pada soal nomor 1 dengan tepat.

2. Merencanakan Penyelesaian

Pada indikator merencanakan penyelesaian, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR mampu mengidentifikasi rumus dengan benar dan membuat gambar sesuai apa yang diketahui. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 18 berikut ini :



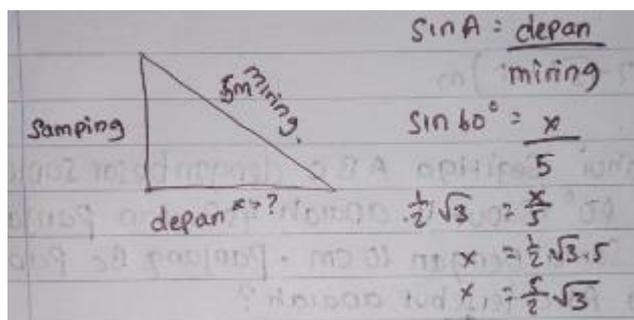
Gambar 17. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian

- PP1 : “Kemudian rumus apa yang Cindy gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
 PMMR1 : “Rumusnya $SIN A = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} Bu$ ”
 PP2 : “Itu sajakah?”
 PMMR2 : “Iya bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMR dalam merencanakan penyelesaian untuk soal nomor 1, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan rumus-rumus yang digunakan, dapat dilihat dari PMMR1.

3. Melaksanakan Rencana

Pada indikator melaksanakan rencana, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR dimana setelah menuliskan rumus, subjek PMMR mampu menjawab soal dengan langkah-langkah dan jawaban, akan tetapi langkah dan jawaban tidak tepat. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 19 berikut ini :



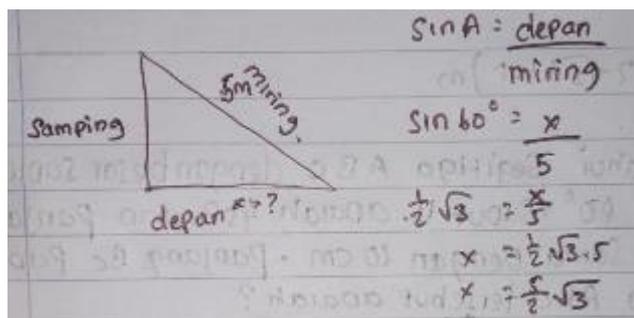
Gambar 18. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Melaksanakan Rencana

- PP1 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMR1 : “Dibagi”
- PP2 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMR2 : “Karena mudah Bu”
- PP3 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMR3 : “Iya Bu”
- PP4 : “Apakah prosedur yang Cindy lakukan itu sudah benar?”
- PMMR4 : “Ga tau Bu”
- PP5 : “Kok ga tau, kenapa?”
- PMMR5 : “Ya kayak gitulah Bu”
- PP6 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMR6 : “Ga ada Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMR dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 1, terlihat pada PMMR1 subjek menjawab dengan singkat tanpa menjelaskan bagaimana langkah-langkah subjek dalam menjawab soal nomor 1, kemudian pada PMMR4 subjek tidak tahu apakah prosedur yang dilakukan subjek sudah benar atau sebaliknya.

4. Memeriksa Kembali

Pada indikator memeriksa kembali, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 20 berikut ini :



Gambar 19. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Memeriksa Kembali

- PP1 : “Apakah Cindy mengecek jawaban akhir Cindy”
 PMMR1 : “Ngecek Bu”
 PP2 : “Bagaimana cara Cindy mengecek jawaban akhir Cindy”
 PMMR2 : “Dihitung ulang Bu”
 PP3 : “Apakah Cindy Yakin bahwa jawaban akhir Cindy sudah benar?”
 PMMR3 : “Kurang yakin Bu”
 PP4 : “Lho kok gitu, kenapa?”
 PMMR4 : “Hmm kurang yakin aja Bu”
 PP5 : “Kemudian kesimpulan apa Cindy?”
 PMMR5 : “Ga tau Bu, kami ga buat”
 PP6 : “Kenapa ga buat?”
 PMMR6 : “kami ga tau Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 1, pada PMMR1 dan PMMR2 terlihat subjek menjawab dengan lancar bahwa subjek mengecek jawaban akhir subjek dan menghitung ulang, tetapi pada PMMR3 dan PMMR4 subjek kurang yakin terhadap jawaban akhir subjek. Kemudian pada PMMR5 subjek menyatakan bahwa subjek tidak menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban subjek.

Soal Nomor 2

Berdasarkan lembar jawaban soal nomor 2, dimana soal nomor 2 yaitu “Bagus berdiri dengan jarak 80 m dari sebuah menara memandang puncak menara dengan sudut elevasi 30° . Jika jarak mata Bagus dengan tanah adalah 150 cm, tinggi menara tersebut adalah?” dan penjelasan jawaban subjek PMMR dijelaskan sebagai berikut :

1. Memahami Masalah

Pada indikator memahami soal, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR tidak menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 21 berikut ini :

$$\begin{aligned} \tan a &= \frac{de}{sd} \\ \tan 30^\circ &= \frac{x}{80} \\ \frac{1}{3}\sqrt{3} &= \frac{x}{80} \\ \frac{80}{3}\sqrt{3} &= x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= x + 150 \text{ cm} \\ &= \frac{80}{3}\sqrt{3} \text{ m} + 1.5 \text{ m} \\ &= \left(\frac{80}{3}\sqrt{3} + 1.5\right) \text{ m} \\ &= (26.67\sqrt{3} + 1.5) \text{ m} \end{aligned}$$

Gambar 20. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Memahami Masalah

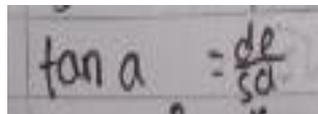
- PP1 : “Apa yang Cindy ketahui dari soal nomor 2?”
 PMMR1 : “Cindy juga ga buat diketahui Bu”
 PP2 : “Kenapa ga buat Cindy?”
 PMMR2 : “Ya ga tau kalo harus dibuat”
 PP3 : “Tapi Cindy tau ga apa yang diketahui dari soal nomor 2?”
 PMMR3 : “Hmm Bagus berdiri dengan jarak 80 meter”
 PP4 : “Trus informasi apalagi yang diketahui Cindy?”
 PMMR4 : “Ga ada lagi Bu”
 PP5 : “Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”
 PMMR5 : “Disini kalo Cindy baca yang ditanyakan tu tinggi menara Bu”

- PP6 : *“Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?”*
 PMMR6 : *“Karena baca disoal Bu”*

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMR dalam memahami masalah untuk soal nomor 2, subjek menjelaskan bahwa subjek tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, terlihat pada PMMR1 dan PMMR5.

2. Merencanakan Penyelesaian

Pada indikator merencanakan penyelesaian, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR mampu mengidentifikasi rumus dengan benar, tetapi tidak membuat gambar. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 22 berikut ini :



A photograph of a student's handwritten work on a piece of paper. The student has written the formula for the tangent of an angle 'a' as $\tan a = \frac{de}{sd}$. The letters 'de' and 'sd' are written in a cursive, handwritten style.

Gambar 21. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian

- PP1 : *“Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”*
 PMMR1 : *“Rumus TANA = $\frac{\text{depan}}{\text{samping}}$ Bu”*
 PP2 : *“Itu sajakah?”*
 PMMR2 : *“Iya Bu”*
 PP3 : *“Trus Ibu mau nanya, kenapa Cindy tidak membuat gambarnya?”*
 PMMR3 : *“Kami ga ngerti buat gambarnya Bu”*

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMR dalam merencanakan penyelesaian untuk soal nomor 2, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan rumus yang digunakan, dapat

dilihat dari PMMR1. Tetapi pada PMMR3 subjek tidak mengerti dalam membuat gambar sehingga tidak membuat gambarnya.

3. Melaksanakan Rencana

Pada indikator melaksanakan rencana, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR dimana setelah menuliskan rumus, subjek PMMR mampu menjawab soal dengan langkah-langkah dan jawaban yang benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 23 berikut ini :

$\tan a = \frac{de}{sd}$	$= x + 150 \text{ cm}$
$\tan 30^\circ = \frac{x}{80}$	$= 80 \sqrt{3} \text{ m} + 1.5 \text{ m}$
$\frac{1}{3} \sqrt{3} = \frac{x}{80}$	$= \frac{80 \sqrt{3} + 1.5}{3} \text{ m}$
$\frac{80}{3} \sqrt{3} = x$	$= (26.67 \sqrt{3} + 1.5) \text{ m}$

Gambar 22. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Melaksanakan Rencana

- PP1 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMR1 : “Langkah-langkahnya dibagi Bu”
- PP2 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMR2 : “Karena langkah yang seperti ini tu bu lebih mudah”
- PP3 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMR3 : “Iya bu”
- PP4 : “Apakah prosedur yang Cindy lakukan itu sudah benar?”
- PMMR4 : “Hmm iya bu”
- PP5 : “Taunya dari mana Cindy kalo itu sudah benar?”
- PMMR5 : “Ya gitulah Bu”
- PP6 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMR6 : “Ga ada Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMR dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 2, pada PMMR1 terlihat bahwa subjek menjawab dengan singkat tanpa menjelaskan secara lengkap langkah-langkah yang digunakan dalam menjawab soal nomor 2. Kemudian pada PMMR4

dan PMMR5 subjek terlihat kurang yakin apakah prosedur yang subjek gunakan sudah benar atau sebaliknya.

4. Memeriksa Kembali

Pada indikator memeriksa kembali, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 8 berikut ini :

Gambar 23. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Memeriksa Kembali

- PP1 : “Apakah Cindy mengecek jawaban akhir Cindy”
 PMMR1 : “Ngecek Bu”
 PP2 : “Bagaimana cara Cindy mengecek jawaban akhir Cindy”
 PMMR2 : “Dihitung ulang-ulang”
 PP3 : “Apakah Cindy Yakin bahwa jawaban akhir Cindy sudah benar?”
 PMMR3 : “Yakin Bu”
 PP4 : “Trus kesimpulannya apa Cindy?”
 PMMR4 : “Ga buat Bu”
 PP5 : “Kenapa ga buat?”
 PMMR5 : “kami ga paham”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMR dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 2, pada PMMR1 dan PMMR3 subjek yakin bahwa jawaban subjek sudah benar. Tetapi subjek tidak menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban subjek terlihat pada PMMR4.

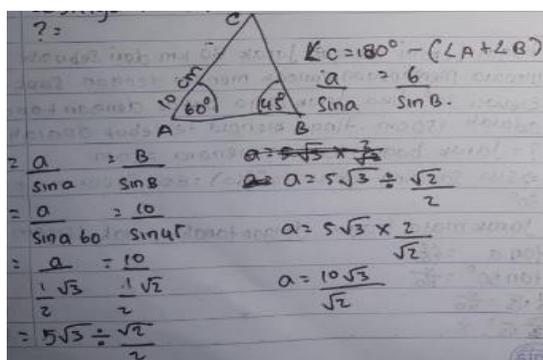
Soal Nomor 3

Berdasarkan lembar jawaban soal nomor 3, dimana soal nomor 3 yaitu “Diketahui segitiga ABC dengan besar sudut A adalah 60° , sudut B adalah 45° , dan

panjang sisi AC sama dengan 10 cm. Panjang BC pada segitiga ABC tersebut adalah?" dan penjelasan jawaban subjek PMMR dijelaskan sebagai berikut :

1. Memahami Masalah

Pada indikator memahami soal, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR tidak menuliskan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 25 berikut ini :



Gambar 24. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Memahami Masalah

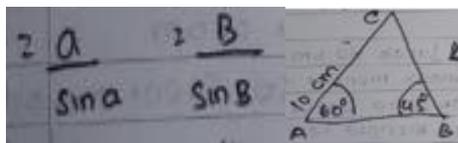
- PP1 : "Apa yang Cindy ketahui dari soal nomor 3?"
 PMMR1 : "Cindy juga ga buat diketahui Bu"
 PP2 : "Kenapa ga buat Cindy?"
 PMMR2 : "Ga tau Bu kalo harus buat diketahui"
 PP3 : "Tapi Cindy tau ga apa yang diketahui dari soal nomor 3?"
 PMMR3 : "Hmm diketahui segitiga ABC"
 PP4 : "Trus informasi apalagi yang diketahui Cindy?"
 PMMR4 : "Ga ada lagi Bu"
 PP5 : "Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?"
 PMMR5 : "Panjang BC Bu"
 PP6 : "Bagaimana Cindy mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?"
 PMMR6 : "Karena dari soal bu"

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMT dalam memahami masalah untuk soal nomor 3, pada PMMR1 subjek menjelaskan

bahwa subjek tidak menuliskan apa yang diketahui pada soal, dan pada PMMR3 subjek menjawab apa yang diketahui tetapi tidak secara lengkap.

2. Merencanakan Penyelesaian

Pada indikator merencanakan penyelesaian, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR mampu mengidentifikasi rumus dengan benar dan membuat gambar sesuai apa yang diketahui. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 26 berikut ini :



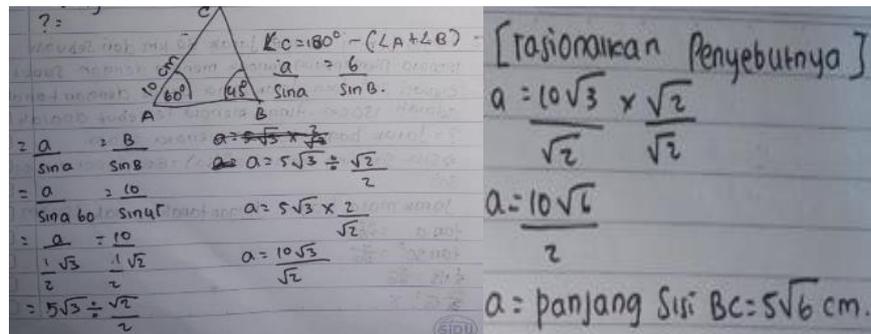
Gambar 25. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Merencanakan Penyelesaian

- PP1 : “Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
 PMMR1 : “Hmm $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ”
 PP2 : “Itu sajakah?”
 PMMR2 : “Iya Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMR dalam merencanakan penyelesaian untuk soal nomor 3, terlihat bahwa subjek menjawab dengan sedikit ragu pada PMMR1.

3. Melaksanakan Rencana

Pada indikator melaksanakan rencana, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR dimana setelah menuliskan rumus, subjek PMMr mampu menjawab soal dengan langkah-langkah dan jawaban yang benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 27 berikut ini :



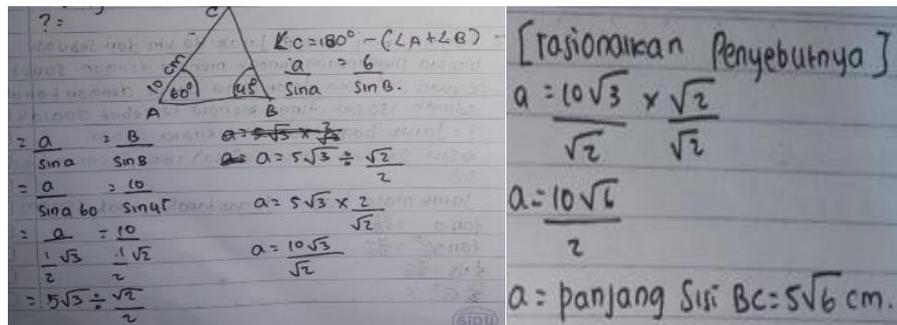
Gambar 26. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Melaksanakan Rencana

- PP1 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMR1 : “Langkah-langkahnya dibagi dikali”
- PP2 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMR2 : “Karena Taunya itu Bu”
- PP3 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMR3 : “Iya bu”
- PP4 : “Apakah prosedur yang Cindy lakukan itu sudah benar?”
- PMMR4 : “Sudah Bu”
- PP5 : “Taunya dari mana Cindy kalo itu sudah benar?”
- PMMR5 : “Kayak gitulah Bu”
- PP : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMR6 : “Ga ada Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMR dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 3, terlihat pada PMMR1 bahwa subjek menjawab langkah-langkah dalam menjawab soal dengan singkat tetapi tidak lengkap atau menyeluruh.

4. Memeriksa Kembali

Pada indikator memeriksa kembali, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 28 berikut ini :



Gambar 27. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Awal Memeriksa Kembali

- PP1 : “Apakah Cindy mengecek jawaban akhir Cindy”
 PMMR1 : “Ngecek Bu”
 PP2 : “Bagaimana cara Cindy mengecek jawaban akhir Cindy?”
 PMMR2 : “Dihitung ulang Bu”
 PP3 : “Apakah Cindy Yakin bahwa jawaban akhir Cindy sudah benar?”
 PMMR3 : “Hmm yakin Bu”
 PP4 : “Trus kesimpulannya apa?”
 PMMR4 : “Ga tau Bu, ga buat”
 PP5 : “Kenapa ga buat?”
 PMMR5 : “Hmm ga tau kami tu Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap awal diatas subjek PMMR dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 3, pada PMMR3 terlihat kurang yakin terhadap jawaban akhir subjek. Kemudian pada PMMR4 subjek menyatakan bahwa subjek tidak menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban subjek.

4.2.3 Subjek Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tinggi

Tahap Akhir

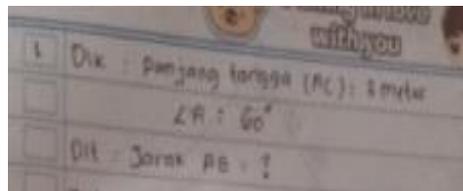
Soal Nomor 1

Berdasarkan lembar jawaban soal nomor 1, dimana soal nomor 1 yaitu “Amad menyandarkan tangga ke dinding rumahnya untuk mengganti genteng yang bocor. Panjang tangga 3 m dan kemiringan tangga dengan tanah membentuk sudut sebesar

60°. Jarak pangkal tangga dengan dinding adalah?” dan penjelasan jawaban subjek PMMT dijelaskan sebagai berikut :

1. Memahami Masalah

Pada indikator memahami soal, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 29 berikut ini :



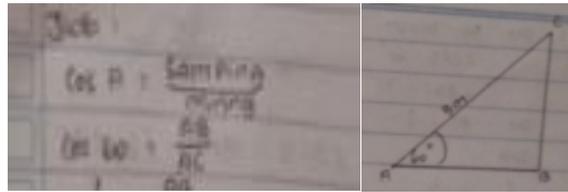
Gambar 28. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Akhir Memahami Masalah

- PP1 : “Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 1 ?”
 PMMT1 : “Panjang tangga 3 meter, trus sudutnya tu Bu 60 derajat”
 PP2 : “Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal tersebut?”
 PMMT2 : “Itu aja Bu”
 PP3 : “Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”
 PMMT3 : “Yang ditanyakan jarak pangkal tangga ke dinding”
 PP4 : “Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?”
 PMMT4 : “Soalnya itu yang ditanyakan Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam memahami masalah untuk soal nomor 1, terlihat bahwa subjek mwnjawab dengan lancar, dapat memahami soal dengan baik. Dilihat dari PMMT1 dan PMMT3 subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor 1 secara baik dan benar.

2. Merencanakan Penyelesaian

Pada indikator merencanakan penyelesaian, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi rumus dengan benar dan membuat gambar sesuai apa yang diketahui. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 30 berikut ini :



Gambar 29. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT

Tahap Akhir Merencanakan Penyelesaian

- PP1 : “Lalu rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
- PMMT1 : “Rumusnya $\text{COS } A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$,”
- PP2 : “Itu sajakah?”
- PMMT2 : “Iya Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam merencanakan penyelesaian untuk soal nomor 1, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar dan mampu menyebutkan rumus-rumus yang digunakan, dapat dilihat dari PMMT1.

3. Melaksanakan Rencana

Pada indikator melaksanakan rencana, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT dimana setelah menuliskan rumus, subjek PMMT mampu menjawab soal dengan langkah-langkah dan jawaban yang benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 31 berikut ini :

Jawab:
 $\cos A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$
 $\cos 60 = \frac{AB}{AC}$
 $\frac{1}{2} = \frac{AB}{3}$
 $2 AB = 3$
 $AB = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ meter}$

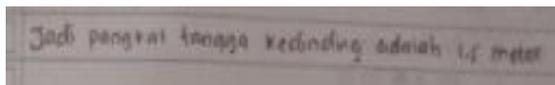
Gambar 30. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Akhir Melaksanakan Rencana

- PP1 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT1 : “Langkah-langkahnya tu $\cos A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$, trus $\cos 60 = \frac{AB}{AC}$, $\frac{1}{2} = \frac{AB}{3}$ trus dikali silang Bu nanti dapat hasilnya Bu 1,5 meter”
- PP2 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMT2 : “Karena memang seperti ini Bu langkah-langkah yang Dita baca”
- PP3 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMT3 : “Iya Bu”
- PP4 : “Apakah prosedur yang Dita lakukan itu sudah benar?”
- PMMT4 : “Menurut Dita benar bu”
- PP5 : “Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?”
- PMMT5 : “Kayak mana ya Bu, tapi yakin Bu”
- PP6 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT6 : “Mungkin ada bu, tapi Dita taunya cara yang ini”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 1, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan langkah-langkah dalam menjawab soal nomor 1, dapat dilihat dari PMMT1, kemudian di PMMT2 dan PMMT3 subjek yakin bahwa langkah-langkah yang digunakan harus berurutan seperti yang subjek sebutkan. Pada PMMT4 dan PMMT5 subjek yakin bahwa prosedur yang subjek gunakan benar.

4. Memeriksa Kembali

Pada indikator memeriksa kembali, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT menuliskan kesimpulan. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 32 berikut ini :



Gambar 31. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Akhir Memeriksa Kembali

- PP1 : *“Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita?”*
 PMMT1 : *“Iya Bu, dicek”*
 PP2 : *“Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”*
 PMMT2 : *“dihitung ulang-ulang Bu”*
 PP3 : *“Apakah Dita sudah yakin dengan jawaban akhir Dita?”*
 PMMT3 : *“Yakin Bu”*
 PP4 : *“Kemudian kesimpulannya apa?”*
 PMMT4 : *“Kesimpulannya tu Bu, jadi jarak pangkal tangga kedinding 1,5 meter Bu”*

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 1, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, dapat dilihat dari PMMT1, PMMT2 dan PMMT3 subjek menyatakan bahwa subjek mengecek jawaban terakhir subjek dan menghitungnya berulang-ulang.

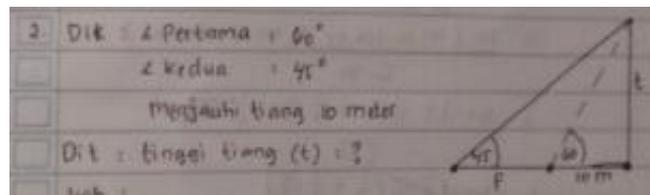
Soal Nomor 2

Berdasarkan lembar jawaban soal nomor 2, dimana soal nomor 2 yaitu “Sisno diminta mengukur tinggi tiang bendera menggunakan klinometer. Saat pertama berdiri dengan melihat ujung tiang bendera, terlihat pada klinometer menunjuk pada sudut 60° . Kemudian ia bergerak menjauhi tiang bendera sejauh 10 m dan terlihat

pada klinometer sudut 45° . Maka tinggi tiang bendera adalah?" dan penjelasan jawaban subjek PMMT dijelaskan sebagai berikut :

1. Memahami Masalah

Pada indikator memahami soal, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 33 berikut ini :



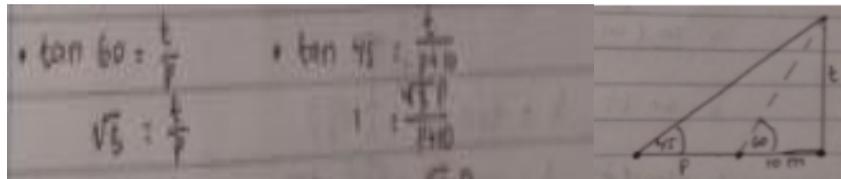
Gambar 32. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Akhir Memahami Masalah

- PP1 : *"Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 2?"*
 PMMT1 : *"Yang diketahui sudut pertamanya 60 derajat, trus sudut kedua 45 derajat dan menjauhi tiang 10 meter Bu"*
 PP2 : *"Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal tersebut?"*
 PMMT2 : *"Itu saja bu"*
 PP3 : *"Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?"*
 PMMT3 : *"Yang ditanyakan tinggi tiang Bu"*
 PP4 : *"Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?"*
 PMMT4 : *"Karena itu yang ditanyakan disoal Bu"*

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam memahami masalah untuk soal nomor 2, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, dapat memahami soal dengan baik. Dilihat dari PMMT1 dan PMMT3 subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor 2. Bahkan subjek mampu membedakan baik sudut pertama maupun sudut kedua.

2. Merencanakan Penyelesaian

Pada indikator merencanakan penyelesaian, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi rumus dengan benar dan membuat gambar sesuai apa yang diketahui. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 34 berikut ini :



**Gambar 33. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Akhir
Merencanakan Penyelesaian**

PP1 : “Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”

PMMT1 : “Rumusnya tu Bu, yang pertama $\text{Tan } 60 = \frac{t}{p}$, yang kedua $\text{Tan } 45 = \frac{t}{p+10} \text{ Bu}$ ”

PP2 : “Itu sajakah?”

PMMT2 : “Iya bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam merencanakan penyelesaian untuk soal nomor 2, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan rumus-rumus yang digunakan, dapat dilihat dari PMMT1.

3. Melaksanakan Rencana

Pada indikator melaksanakan rencana, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT dimana setelah menuliskan rumus, subjek PMMT mampu menjawab soal dengan langkah-langkah dan jawaban yang benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 35 berikut ini :

$\tan 60 = \frac{t}{p}$ $\tan 45 = \frac{t}{p+10}$
 $\sqrt{3} = \frac{t}{p}$ $1 = \frac{t}{p+10}$
 $\sqrt{3}p = t$ $p+10 = \sqrt{3}p$
 $10 = \sqrt{3}p - p$
 $\sqrt{3}p - p = 10$
 $(\sqrt{3}-1)p = 10$
 $p = \frac{10}{\sqrt{3}-1} = \frac{10(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$
 $p = \frac{10(\sqrt{3}+1)}{3-1}$
 $p = 5\sqrt{3}+5$
 $p = 10 + 5\sqrt{3}$

Jadi tinggi tiang tersebut adalah $15 + 5\sqrt{3}$ meter

Gambar 34. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Akhir Melaksanakan Rencana

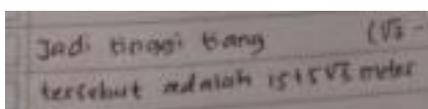
- PP1 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT1 : “Langkah-langkahnya tu Bu kan yang pertama yang pertama $TAN 60 = \frac{t}{p}$, nanti dikali silang $\sqrt{3} = \frac{t}{p}$ hasilnya $t = \sqrt{3}p$, habis tu yang kedua $Tan 45 = \frac{t}{p+10}$ kan t nya sudah dapat Bu tinggal dimasukkan jadi $Tan 45 = \frac{\sqrt{3}p}{p+10}$, trus dikali silang Bu $1 = \frac{\sqrt{3}p}{p+10}$ jadinya $p+10 = \sqrt{3}p$, trus $\sqrt{3}p - p = 10$, trus jadinya $(\sqrt{3}-1)p = 10$, dapat $p = \frac{10}{\sqrt{3}-1}$ dikali sekawan Bu, nanti hasil p nya Bu $5\sqrt{3}+5$, trus tinggal dijumlahin Bu sama 10 meter”
- PP2 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMT2 : “Karena menurut Dita langkah itu yang mudah Bu”
- PP3 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMT3 : “Iya bu”
- PP4 : “Apakah prosedur yang dita lakukan itu sudah benar?”
- PMMT4 : “Menurut Dita sudah benar bu”
- PP5 : “Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?”
- PMMT5 : “Yakin aja Bu”
- PP6 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT6 : “Ga ada, taunya cuma cara gini”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 2, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan langkah-langkah dalam menjawab soal nomor 2, dapat dilihat dari PMMT1, kemudian di PMMT2 dan PMMT3 subjek yakin

bahwa langkah-langkah yang digunakan harus berurutan seperti yang subjek sebutkan. Pada PMMT4 dan PMMT5 subjek yakin bahwa prosedur yang subjek gunakan benar.

4. Memeriksa Kembali

Pada indikator memeriksa kembali, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT menuliskan kesimpulan. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 36 berikut ini :



Gambar 35. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Akhir Memeriksa Kembali

- PP1 : *“Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita”*
 PMMT1 : *“Iya ngecek Bu”*
 PP2 : *“Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”*
 PMMT2 : *“Dihitung lagi Bu, ulang-ulang”*
 PP3 : *“Apakah Dita sudah yakin dengan jawaban akhir Dita?”*
 PMMT3 : *“Yakin Bu”*
 PP4 : *“Trus kesimpulannya apa Ditta?”*
 PMMT4 : *“Kesimpulannya jadi tiang tersebut $15 + 5\sqrt{3}$ meter Bu”*

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 2, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, dapat dilihat dari PMMT1, PMMT2 dan PMMT3 subjek menyatakan bahwa subjek mengecek jawaban terakhir subjek dan menghitungnya berulang-ulang.

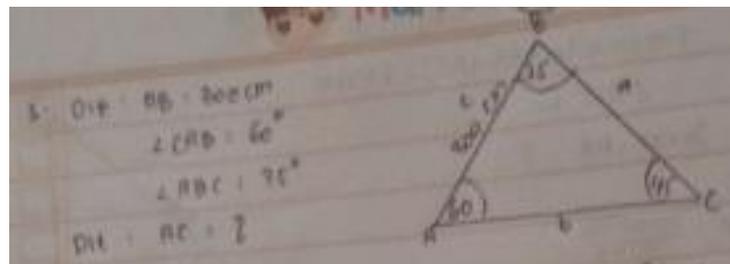
Soal Nomor 3

Berdasarkan lembar jawaban soal nomor 3, dimana soal nomor 3 yaitu “Diketahui segitiga ABC dengan $AB = 300$ cm, sudut $CAB = 60^\circ$ dan sudut ABC

= 75° . Maka Panjang AC?" dan penjelasan jawaban PMMT dijelaskan sebagai berikut :

1. Memahami Masalah

Pada indikator memahami soal, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 37 berikut ini :



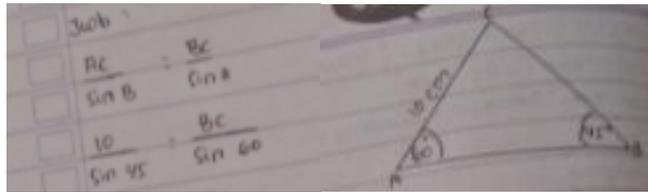
Gambar 36. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Akhir Memahami Masalah

- PP1 : "Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 3?"
 PMMT1 : "Yang diketahui AB nya Bu 300cm, trus sudut CAB 60 derajat sama sudut ABC 75 derajat Bu"
 PP2 : "Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal tersebut?"
 PMMT2 : "Itu saja bu"
 PP3 : "Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?"
 PMMT3 : "Panjang AC Bu"
 PP4 : "Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?"
 PMMT4 : "Taunya dari baca soal Bu"

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam memahami masalah untuk soal nomor 3, terlihat bahwa subjek mwnjawab dengan lancar, dapat memahami soal dengan baik. Dilihat dari PMMT1 dan PMMT3 subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal nomor 3. Bahkan subjek dapat membedakan tiap-tiap sudut.

2. Merencanakan Penyelesaian

Pada indikator merencanakan penyelesaian, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT mampu mengidentifikasi rumus dengan benar dan membuat gambar sesuai apa yang diketahui. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 38 berikut ini :



**Gambar 37. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Akhir
Merencanakan Penyelesaian**

- PP1 : “Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
 PMMT1 : “Rumusnya $\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B}$ ”
 PP2 : “Itu sajakah?”
 PMMT2 : “Iya bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam merencanakan penyelesaian untuk soal nomor 3, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan rumus-rumus yang digunakan, dapat dilihat dari PMMT1.

3. Melaksanakan Rencana

Pada indikator melaksanakan rencana, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT dimana setelah menuliskan rumus, subjek PMMT mampu menjawab soal dengan langkah-langkah dan jawaban yang benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 39 berikut ini :

Handwritten mathematical work showing the derivation of side length b using the sine rule. The work includes the formula $\frac{b}{\sin C} = \frac{c}{\sin B}$, substitution of values $\frac{10}{\sin 45} = \frac{b}{\sin 75}$, and the final result $b = 10 \sqrt{2} (1 + \sqrt{3}) \text{ cm}$.

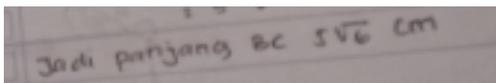
Gambar 38. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Akhir Melaksanakan Rencana

- PP1 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT1 : “Langkahnya tu dicari dulu sudut ACB nya Bu, $180 - (60 + 75)$ hasilnya 45 derajat Bu, trus baru masuk kerumus Bu $\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B}$ jadinya $\frac{300}{\sin 45} = \frac{b}{\sin 75}$ trus di kali silang Bu dapatlah hasil $b = \frac{300 \times \sin 75}{\sin 45}$ panjang Bu jelasinnya, nanti hasilnya tu Bu $150(1 + \sqrt{3})$ ”
- PP2 : “Oke, kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMT2 : “Karena cuma langkah ini yang Dita tau Bu”
- PP3 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMT3 : “Harus bu”
- PP4 : “Apakah prosedur yang dita lakukan itu sudah benar?”
- PMMT4 : “Menurut Dita benar bu”
- PP5 : “Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?”
- PMMT5 : “Soalnya Dita ulang-ulang cari bu”
- PP6 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT6 : “Mungkin ada bu, tapi cuma cara ini yang Dita bisa”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 3, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, mampu menyebutkan langkah-langkah dalam menjawab soal nomor 3, dapat dilihat dari PMMT1, kemudian pada PMMT2 dan PMMT3 subjek yakin bahwa langkah-langkah yang digunakan harus berurutan seperti yang subjek sebutkan. Pada PMMT4 subjek yakin bahwa prosedur yang subjek gunakan benar.

4. Memeriksa Kembali

Pada indikator memeriksa kembali, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMT bahwa subjek PMMT menuliskan kesimpulan. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 40 berikut ini :



Gambar 39. Jawaban Soal 1 Subjek PMMT Tahap Akhir Memeriksa Kembali

- PP1 : “Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita”
 PMMT1 : “Ngecek Bu”
 PP2 : “Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”
 PMMT2 : “Dihitung ulang-ulang Bu”
 PP3 : “Apakah Dita sudah yakin dengan jawaban akhir Dita?”
 PMMT3 : “Yakin Bu”
 PP4 : “Kemudian kesimpulannya apa?”
 PMMT4 : “Kesimpulannya jadi panjang BC $5\sqrt{6}$ cm Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 3, terlihat bahwa subjek menjawab dengan lancar, dapat dilihat dari PMMT1, PMMT2 dan PMMT3 subjek menyatakan bahwa subjek mengecek jawaban terakhir subjek dan menghitungnya berulang-ulang.

4.2.4 Subjek Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Rendah Tahap Akhir

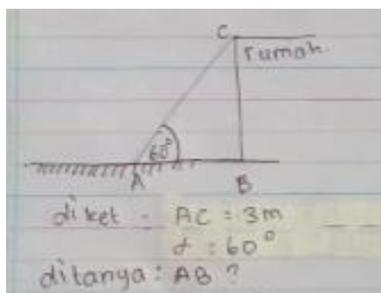
Soal Nomor 1

Berdasarkan lembar jawaban soal nomor 1, dimana soal nomor 1 yaitu “Amad menyandarkan tangga ke dinding rumahnya untuk mengganti genteng yang bocor. Panjang tangga 3 m dan kemiringan tangga dengan tanah membentuk sudut sebesar

60° . Jarak pangkal tangga dengan dinding adalah?” dan penjelasan jawaban subjek PMMR dijelaskan sebagai berikut :

1. Memahami Masalah

Pada indikator memahami soal, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 41 berikut ini :



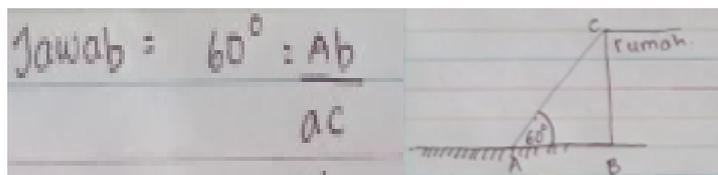
Gambar 40. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Akhir Memahami Masalah

- PP1 : “*Apa yang Cindy ketahui dari soal nomor 1 ?*”
 PMMR1 : “*Jarak pangkal tangga dengan dinding*”
 PP2 : “*Kemudian informasi apalagi yang Cindy peroleh dari soal tersebut?*”
 PMMR2 : “*Kemiringan tangga*”
 PP3 : “*Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?*”
 PMMR3 : “*Jarak pangkal tangga dengan dinding*”
 PP4 : “*Bagaimana Cindy mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Cindy sebutkan?*”
 PMMR4 : “*Karena baca Bu*”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMR dalam memahami masalah untuk soal nomor 1, terlihat subjek menjawab pada PMMR1 dan PMMR2 bahwa subjek menjawab apa yang diketahui kurang tepat, tetapi pada PMMR3 subjek menjawab dengan benar apa yang ditanya pada soal nomor 1.

2. Merencanakan Penyelesaian

Pada indikator merencanakan penyelesaian, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR mampu mengidentifikasi rumus akan tetapi kurang tepat, dan membuat gambar sesuai apa yang diketahui. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 42 berikut ini :



Gambar 41. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Akhir
Merencanakan Penyelesaian

- PP1 : “Kemudian rumus apa yang Cindy gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
 PMMR1 : “kurang ngerti Bu kalo rumus-rumus”
 PP2 : “Kenapa kurang ngerti?”
 PMMT2 : “Hmmm ga paham Bu”

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMR dalam merencanakan penyelesaian untuk soal nomor 1, terlihat bahwa subjek kurang mengerti tentang rumus apa yang digunakan untuk menjawab soal, dapat dilihat dari PMMR1.

3. Melaksanakan Rencana

Pada indikator melaksanakan rencana, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR dimana setelah menuliskan rumus, subjek PMMR mampu menjawab soal dengan langkah-langkah dan jawaban yang benar. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 43 berikut ini :

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= 60^\circ = \frac{Ab}{2} \\ &= \frac{3}{2} \\ AB &= 3 \\ &= 1,5 \text{ m} \end{aligned}$$

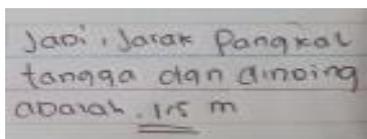
Gambar 42. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Akhir Melaksanakan Rencana

- PP1 : *“Trus langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”*
- PMMR1 : *“Itu juga ga tau Bu”*
- PP2 : *“Kenapa?”*
- PMMR2 : *“Ga paham Bu”*
- PP3 : *“Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”*
- PMMR3 : *“Iya Bu”*
- PP4 : *“Apakah prosedur yang dita lakukan itu sudah benar?”*
- PMMR4 : *“Masih ragu Bu”*
- PP5 : *“Kenapa ragu?”*
- PMMR5 : *“Hmmm gitulah Bu ragu ”*
- PP6 : *“Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”*
- PMMR6 : *“Ga tau Bu”*

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMR dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 1, terlihat pada PMMR1 dan PMMR2 subjek tidak mampu menjawab langkah-langkah yang digunakan dalam menjawab soal tersebut. Kemudian pada PMMR4, PMMR5 subjek masih ragu terhadap prosedur yang subjek gunakan itu benar atau tidak.

4. Memeriksa Kembali

Pada indikator memeriksa kembali, terlihat pada lembar jawaban subjek PMMR bahwa subjek PMMR menuliskan kesimpulan. Hal ini dapat dilihat dari hasil jawaban siswa pada gambar 8 berikut ini :



Gambar 43. Jawaban Soal 1 Subjek PMMR Tahap Akhir Memeriksa Kembali

- PP1 : *“Apakah Cindy mengecek jawaban akhir Cindy”*
 PMMR1 : *“Ngecek Bu”*
 PP2 : *“Bagaimana cara Cindy mengecek jawaban akhir Cindy”*
 PMMR2 : *“Dihitung ulang Bu”*
 PP3 : *“Apakah Cindy Yakin bahwa jawaban akhir Cindy sudah benar?”*
 PMMR3 : *“Kurang yakin Bu”*
 PP4 : *“Lho kok gitu, kenapa?”*
 PMMR4 : *“Hmm ya kurang yakin aja Bu Cindy”*
 PP5 : *“Kemudian kesimpulannya apa?”*
 PMMT5 : *“Kesimpulannya, jadi jarak pangkal tangga dengan dinding adalah 1,5 meter Bu”*

Berdasarkan kutipan-kutipan wawancara tahap akhir diatas subjek PMMT dalam melaksanakan rencana untuk soal nomor 1, pada PMMR1 dan PMMR2 terlihat subjek menjawab dengan lancar bahwa subjek mengecek jawaban akhir subjek dan menghitung ulang, tetapi pada PMMR3 dan PMMR4 subjek kurang yakin terhadap jawaban akhir subjek. Tetapi subjek kurang yakin terhadap jawaban akhir subjek apakah jawaban itu benar atau tidak, dapat dilihat dari PMMR3 dan PMMR4.

4.3 Pembahasan

a. Siswa dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Tinggi

Polya (Hartono, 2014:3) mengemukakan masalah matematika, yaitu masalah untuk menemukan (*problem to find*) dimana kita mencoba untuk mengkonstruksi semua jenis objek atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah

tersebut. Dalam hasil penelitian ini subjek PMMT mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan dan kecakupan unsur yang diperlukan terlihat dari jawaban yang diberikan subjek saat proses wawancara berlangsung yaitu tahap memahami masalah. Subjek PMMT dapat memahami masalah dengan baik dan mampu menentukan syarat cukup dan syarat perlu untuk dapat memecahkan masalah. Roebyanto (2017:42) mengemukakan dalam tahap membuat rencana (merencanakan penyelesaian), seseorang diperkenankan menggunakan kecerdikannya untuk mengembangkan sendiri rencana solusinya. Mereka membutuhkan waktu untuk mencari solusi yang cocok. Dalam penelitian ini subjek PMMT mampu menjelaskan rumus yang akan digunakan, subjek menggunakan semua unsur yang diketahui untuk menyelesaikan soal. Subjek juga membuat rencana penyelesaian soal dalam bentuk gambar, hal ini dapat membantu dalam menyelesaikan soal. Roebyanto (2017:44) rencana yang baik mengacu pada seseorang yang menggunakan *heuristic* (teknik/cara memecahkan masalah matematika) yang tepat, yang membantu menentukan algoritma atau prosedur perhitungan guna menemukan solusi. Dalam hasil penelitian ini subjek PMMT mampu melaksanakannya dengan benar. Pada tahap ini subjek melaksanakan proses perhitungan sesuai dengan rencana yang telah disusunnya. Roebyanto (2017:47) setelah mendapatkan jawaban masalah, kemudian dibandingkan dengan tebakan jawaban yang telah ditemukan atau yang telah dipikirkan, apakah jawaban itu masuk akal (rasional), benar atau salah. Dalam penelitian ini subjek PMMT menuliskan kesimpulan pada lembar jawaban dan mampu menjelaskannya ketika diwawancarai, meskipun pada tahap awal subjek PMMT tidak menuliskannya.

Subjek PMMT juga memeriksa kembali apakah jawaban yang didapat sudah cocok dengan apa yang ditanyakan pada soal atau belum. Ketika dalam proses wawancara subjek PMMT sangat yakin bahwa jawaban yang dihasilkan sudah benar.

b. Siswa dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Rendah

Polya (Hartono, 2014:3) mengemukakan masalah matematika, yaitu masalah untuk menemukan (*problem to find*) dimana kita mencoba untuk mengkonstruksi semua jenis objek atau informasi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Dalam hasil penelitian ini subjek PMMR belum mampu menentukan syarat cukup dan syarat perlu untuk dapat memecahkan masalah. Subjek PMMR memiliki kecenderungan mengalami kesulitan dalam menentukan kecukupan syarat yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan. Subjek PMMR belum mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dalam model matematika. Hal ini terlihat dari lembar jawaban subjek PMMR yang tidak menuliskan informasi yang diketahui dari soal, dan ketika dalam proses wawancara subjek PMMR mengalami kesulitan untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Roebyanto (2017:42) mengemukakan dalam tahap membuat rencana (merencanakan penyelesaian), seseorang diperkenankan menggunakan kecerdikannya untuk mengembangkan sendiri rencana solusinya. Mereka membutuhkan waktu untuk mencari solusi yang cocok. Dalam penelitian ini subjek PMMR mampu menuliskan rumus yang akan digunakan, meskipun subjek PMMR tidak menuliskan unsur-unsur yang diketahui dalam soal. Subjek juga membuat rencana penyelesaian soal dalam bentuk gambar, hal ini dapat membantu dalam

menyelesaikan soal. Akan tetapi dalam tes tahap akhir subjek PMMR hanya menyelesaikan 1 soal saja, dan ketika dalam proses wawancara subjek PMMR belum mampu menjelaskannya bahkan terlihat ragu. Roebyanto (2017:44) rencana yang baik mengacu pada seseorang yang menggunakan *heuristic* (teknik/cara memecahkan masalah matematika) yang tepat, yang membantu menentukan algoritma atau prosedur perhitungan guna menemukan solusi. Dalam hasil penelitian ini subjek PMMR belum mampu melaksanakannya dengan benar. Pada tahap ini subjek melaksanakan proses perhitungan sesuai dengan rencana yang telah disusunnya, meskipun terdapat hasil jawaban yang salah dan pada tes tahap akhir subjek PMMR hanya menyelesaikan 1 soal saja. Roebyanto (2017:47) setelah mendapatkan jawaban masalah, kemudian dibandingkan dengan tebakan jawaban yang telah ditemukan atau yang telah dipikirkan, apakah jawaban itu masuk akal (rasional), benar atau salah. Pada tahap memeriksa kembali jawaban, subjek PMMR belum mampu melaksanakan tahap ini dengan benar dan tepat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi tahun ajaran 2020/2021. Dari seluruh siswa yang memiliki nilai lapor matematika umum, dipilih 1 siswa dengan nilai lapor tertinggi dan nilai raport terendah untuk mengikuti tes kemampuan pemecahan masalah matematis, kemudian diperoleh 1 siswa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi dan 1 siswa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis rendah. Kemudian 2 orang siswa dari masing-masing tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis melakukan wawancara.

Kemampuan pemecahan masalah matematis pada subjek PMMT, dimana subjek PMMT mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, serta kecakupan unsur yang diperlukan terlihat dari jawaban yang diberikan subjek saat proses wawancara berlangsung yaitu tahap memahami masalah. Kemudian subjek juga mampu merumuskan masalah matematika secara benar terlihat pada lembar jawaban dan kutipan-kutipan wawancara. Selanjutnya subjek PMMT juga mampu menjelaskan hasil permasalahan menggunakan matematika terlihat pada lembar jawaban dan kutipan-kutipan wawancara pada tahap melaksanakan rencana. Pada tahap pengecekan ulang jawaban pemecahan masalah subjek termasuk seseorang yang teliti, hal ini terlihat pada kutipan-kutipan

wawancara bahwa subjek PMMT sudah yakin dengan hasil jawaban yang subjek kerjakan, dan subjek juga mampu menjelaskan kesimpulannya.

Kemampuan pemecahan masalah matematis pada subjek PMMR, dimana subjek PMMR belum mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, serta kecakupan unsur yang diperlukan terlihat dari jawaban yang diberikan subjek saat proses wawancara berlangsung yaitu tahap memahami masalah. Kemudian subjek mampu merumuskan masalah matematika secara benar terlihat pada lembar jawaban dan kutipan-kutipan wawancara, akan tetapi dalam tahap melaksanakan rencana masih ditemukan langkah dan jawaban subjek yang tidak tepat. Pada kutipan-kutipan wawancara pada tahap melaksanakan rencana, subjek terlihat kesulitan dalam menjawab pertanyaan, cenderung ragu terhadap apa yang subjek kerjakan. Pada tahap pengecekan ulang jawaban pemecahan masalah subjek mengalami kesulitan dalam memahami dan menyusun rencana penyelesaian masalah sehingga belum mampu melaksanakannya.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Hasil penelitian hendaknya menjadi pertimbangan bagi guru agar lebih memperhatikan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menyelesaikan masalah matematika terutama pada materi trigonometri. Guru hendaknya mampu mencari cara yang tepat untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

2. Saran untuk siswa diharapkan memiliki kemauan untuk berlatih mengerjakan soal trigonometri. Jika materi tidak dimengerti sebaiknya langsung ditanyakan kepada guru yang bersangkutan.
3. Bagi peneliti lain diharapkan dapat melakukan pembahasan yang mendalam tentang kemampuan pemecahan masalah siswa terutama pada materi trigonometri sehingga dapat memenuhi faktor yang menyebabkan kurangnya pemecahan masalah matematis bagi peneliti untuk dapat melakukan pembahasan tentang pemecahan masalah siswa pada materi selain materi trigonometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Ruslan. 2014. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Cetakan ke-1. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baharuddin & Wahyuni, E. N. 2008. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-ruzz media.
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta : Erlangga.
- Fauzan, Ahmad. 2011. *Modul 1 Evaluasi Pembelajaran Matematika. Pemecahan Masalah Matematika. Evaluasi matematika*. Universitas Negeri Padang.
- Hendriana, dkk. 2017. *Hard Skill Matematika Siswa*. Bandung: Alfabeta.
- Hartono, Y. 2014. *Matematika; Strategi Pemecahan Masalah*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hendriana, H., Soemarmo, U. 2014. *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung; Refika Aditama.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., dan Soemarmo, U. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Buku Guru Matematika: SMP/MTs Kelas VIII.B*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Mawaddah, s., & Anisa, H. 2015. *Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran generatif (generative learning) di SMP*. Edu Mat Jurnal Pendidikan Matematika, 3(2), 166-175.
- Moleong, Lexy J. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Montague, M. (2007). *Math Problem Solving for Middle School Students with Disabilities*.
- Muchtar, Hartati. 2010. *Penerapan Penilaian Autentik dalam Upaya Meningkatkan Mutu Pendidikan. Jurnal Pendidikan Penabur*. 14 (9), hlm. 68-76.
- Munandar, S.C. Utami. 2011. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT Rinerka Cipta.
- Mursell, J & Nasution, S. 2012. *Mengajar Dengan Sukses*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Negara, Burhanudin Wongso. 2019. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Pendekatam Polya dalam Aspek Merencanakan*.

- Polya, G. 1973. *How to Solve It*. New York: Doubleday.
- Purnamasari, Pawestri Dian. 2015. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika siswa kelas XI SMK Muhammadiyah 1 Patuk pada pokok bahasan Peluang*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Roebyanto, Goenawandan & Sri Harmini. 2017. *Pemecahan Masalah Matematika untuk PGSD*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Ruseffendi, E.T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Saiful, Sagala. 2012. *Supervisi Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Alfabeta.
- Sumarmo, U. 2000. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan*.
- Sudijono, Anas. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Garfindo Persada.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Syafii, Ahmad. 2020. *Analisis Kemampuan Pemecahan Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Bangkala Barat Dalam Menyelesaikan Soal Cerita*. Universita Muhammadiyah Makassar.
- Winarni, E. S. & Harmini, S. (2011). *Matematika Untuk PGSD*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Widoyoko, Eko, Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Winataputra Udin S, dkk. 2007. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Zarkasyi, Wahyudin. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Karawang: PT Refika Aditama.

SILABUS MATEMATIKA WAJIB

Mata Pelajaran : Matematika Umum
Satuan Pendidikan : SMAN 8 Kota Jambi
Kelas : X MIPA

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif Dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional
3. Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya,

dan humaniora Dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara: efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif, Dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.7 Menjelaskan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	Trigonometri : - Pengukuran Sudut	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada radian dan derajat sebagai satuan pengukuran sudut, serta hubungannya. • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran sudut dalam satuan radian atau derajat.
4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen,		

<p>cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku</p> <p>3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi.</p> <p>4.8 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi</p> <p>3.9 Menjelaskan aturan sinus dan cosecan</p> <p>4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosine</p> <p>3.10 Menjelaskan fungsi trigonometri dengan menggunakan lingkaran satuan</p> <p>4.10 Menganalisa perubahan grafik fungsi trigonometri akibat perubahan pada konstanta pada fungsi $y = a \sin b(x + c) + d$.</p>	<p>- Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-Siku</p> <p>- Sudut-sudut Berelasi</p> <p>- Identitas Trigonometri</p> <p>- Aturan Sinus dan Cosinus</p> <p>- Fungsi Trigonometri</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada rasio trigonometri (sinus, cosine, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku. • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri pada segitiga siku-siku. • Mencermati dan mengidentifikasi fakta pada rasio trigonometri untuk sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi kemudian membuat generalisasinya • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri sudut-sudut di berbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi • Mengamati dan mengidentifikasi hubungan antara rasio trigonometri yang membentuk identitas dasar trigonometri. • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur pembuktian identitas trigonometri • Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada aturan sinus dan cosine serta masalah yang terkait • Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan
--	---	---

<p>prosedur untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan kosinus.</p> <ul style="list-style-type: none">• Mencermati dan mengidentifikasi fakta pada grafik fungsi yang dibuat dengan menggunakan lingkaran satuan.• Mengumpulkan dan mengolah informasi untuk membuat kesimpulan, serta menggunakan prosedur untuk membuat seksta grafik fungsi trigonometri.• Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan trigonometri.		
---	--	--

KISI-KISI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 8 Kota Jambi

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : X MIPA/Genap

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Nomor Soal	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1	4.7. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku	<p>4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sinus pada segitiga siku-siku</p> <p>4.7.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan cosinus pada segitiga siku-siku</p> <p>4.7.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan tangen pada segitiga siku-siku</p>	<p>1. Memahami masalah, yaitu mengidentifikasi unsur-unsur yang ditanyakan, dan kecakupan unsur yang diperlukan</p> <p>2. Merencanakan Penyelesaian, yaitu merumuskan masalah</p> <p>3. Melaksanakan rencana, yaitu melakukan strategi dalam menyelesaikan masalah matematika</p> <p>4. Memeriksa kembali, yaitu menjelaskan hasil permasalahan menggunakan matematika</p>	1, 2 & 3			√			

2	3.8. Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi	3.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami masalah, yaitu mengidentifikasi unsur-unsur yang ditanyakan, dan kecakupan unsur yang diperlukan 2. Merencanakan Penyelesaian, yaitu merumuskan masalah 3. Melaksanakan rencana, yaitu melakukan strategi dalam menyelesaikan masalah matematika <p>Memeriksa kembali, yaitu menjelaskan hasil permasalahan menggunakan matematika</p>	1, 2 & 3	√			
3	4.9. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus	4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus	<ol style="list-style-type: none"> 5. Memahami masalah, yaitu mengidentifikasi unsur-unsur yang ditanyakan, dan kecakupan unsur yang diperlukan 6. Merencanakan Penyelesaian, yaitu merumuskan masalah 7. Melaksanakan rencana, yaitu melakukan strategi dalam menyelesaikan masalah matematika <p>Memeriksa kembali, yaitu menjelaskan hasil permasalahan menggunakan matematika</p>	3	√			

Kerjakanlah Soal Dibawah Ini !

Sekolah : SMA N 8 Kota Jambi

Mata Pelajaran : Matematika Umum

Nama :

Kelas :

Petunjuk Umum :

1. Bacalah dengan seksama sebelum mengerjakan soal-soal dibawah ini.
2. Kerjakanlah soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
3. Laporkanlah kepada Pengawas jika ada soal yang tidak jelas atau tidak lengkap.
4. Kerjakanlah soal dengan cermat dan teliti secara terstruktur (diketahui, ditanya, dijawab).

SOAL :

1. Sebuah tangga menyandar pada dinding dengan kemiringan 60° . Jika panjang tangga 5 meter, jarak kaki tangga kedinding adalah?
2. Bagus berdiri dengan jarak 80 m dari sebuah menara memandang puncak menara dengan sudut elevasi 30° . Jika jarak mata Bagus dengan tanah adalah 150 cm, tinggi menara tersebut adalah?
3. Diketahui segitiga ABC dengan besar sudut A adalah 60° , sudut B adalah 45° , dan panjang sisi AC sama dengan 10 cm. Panjang BC pada segitiga ABC tersebut adalah?

Kerjakanlah Soal Dibawah Ini !

Sekolah : SMA N 8 Kota Jambi

Mata Pelajaran : Matematika Umum

Nama :

Kelas :

Petunjuk Umum :

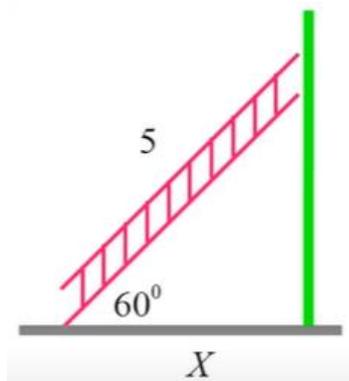
5. Bacalah dengan seksama sebelum mengerjakan soal-soal dibawah ini.
6. Kerjakanlah soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.
7. Laporkanlah kepada Pengawas jika ada soal yang tidak jelas atau tidak lengkap.
8. Kerjakanlah soal dengan cermat dan teliti secara terstruktur (diketahui, ditanya, dijawab).

SOAL :

1. Amad menyandarkan tangga ke dinding rumahnya untuk mengganti genteng yang bocor. Panjang tangga 3 m dan kemiringan tangga dengan tanah membentuk sudut sebesar 60° . Jarak pangkal tangga dengan dinding adalah?
2. Sisno diminta mengukur tinggi tiang bendera menggunakan klinometer. Saat pertama berdiri dengan melihat ujung tiang bendera, terlihat pada klinometer menunjuk pada sudut 60° . Kemudian ia bergerak menjauhi tiang bendera sejauh 10 m dan terlihat pada klinometer sudut 45° . Maka tinggi tiang bendera adalah?
3. Diketahui segitiga ABC dengan $AB = 300$ cm, sudut $CAB = 60^\circ$ dan sudut $ABC = 75^\circ$. Maka Panjang AC?

**KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS**

1. Dik : panjang tangga 5 meter, dengan kemiringan 60°
 Dit : jarak kaki tangga kedinding?
 Jawab :



$$\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$$

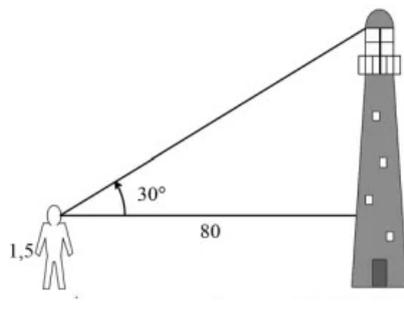
$$\cos 60^\circ = \frac{X}{5}$$

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

$$X = \frac{5}{2} \text{ meter}$$

Jadi, jarak kaki tangga kedinding adalah $\frac{5}{2}$ meter

2. Dik : Jarak Bagus dan Menara 80 meter, dengan sudut elevasi 30°
 dan jarak pandang Bagus ke tanah 150 cm = 1,5 meter
 Dit : Tinggi Menara?
 Jawab :



Misalkan □ adalah tinggi pohon terhitung dari yang setara dengan mata siswa itu.

Dengan menggunakan konsep tangen, diperoleh :

$$\begin{aligned}\tan 30^\circ &= \frac{\square}{80} \\ \square &= 80 \times \tan 30^\circ \\ &= 80 \times \frac{1}{3}\sqrt{3} \\ &= \frac{80}{3}\sqrt{3}\end{aligned}$$

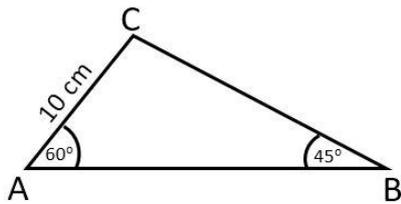
Tinggi pohon (t) didapat dari jumlah \square dengan tinggi siswa (yang terhitung sampai mata), yaitu $t = \frac{80}{3}\sqrt{3} + 1,5$ meter

Jadi, tinggi pohon tersebut adalah $\frac{80}{3}\sqrt{3} + 1,5$ meter

3. Dik : segitiga ABC, besar sudut A = 60o, sudut B = 45o, dan panjang sisi AC= 10 cm.

Dit : Panjang BC?

Jawab :



Untuk mencari panjang BC dapat menggunakan rumus aturan sinus.

Panjang BC adalah:

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

$$\frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{BC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} \times BC = 10 \times \frac{1}{2}\sqrt{3}$$

$$BC = \frac{10 \times \frac{1}{2}\sqrt{3}}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$$

$$BC = \frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$$

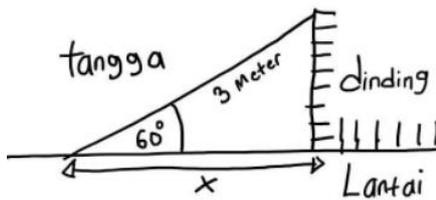
$$BC = \frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$BC = \frac{10\sqrt{6}}{2} = 5\sqrt{6} \text{ cm}$$

Jadi, Panjang BC adalah $5\sqrt{6}$ cm.

**KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS**

1. Dik : Panjang tangga 3 meter dan kemiringan tangga membentuk sudut 60°
Dit : Jarak pangkal tangga dengan dinding?
Jawab :



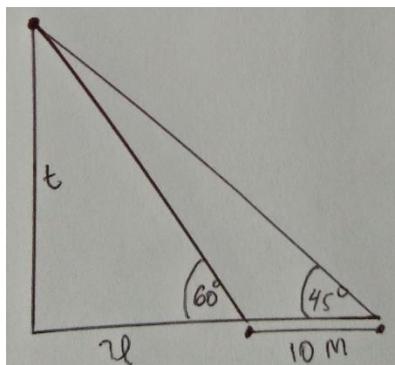
$$\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$$

$$\begin{aligned}\cos 60^\circ &= \frac{x}{3} \\ \frac{1}{2} &= \frac{x}{3} \\ x &= \frac{3}{2} \text{ meter}\end{aligned}$$

Jadi, jarak pangkal tangga dengan dinding adalah $\frac{3}{2}$ meter

2. Dik : Klinometer pertama = 60°
Klinometer kedua = 45° menjauhi tiang sejauh 10 m
Dit : Tinggi tiang bendera?

Jawab :



Klinometer pertama = 60°

$$\begin{aligned}\tan 60^\circ &= \frac{t}{x} \\ \sqrt{3} &= \frac{t}{x} \\ t &= \sqrt{3}x \dots\dots(1)\end{aligned}$$

Klinometer kedua = 45° menjauhi tiang sejauh 10 m

$$\begin{aligned}\tan 45^\circ &= \frac{t}{x+10} \\ 1 &= \frac{t}{x+10} \\ t &= x + 10 \dots\dots(2)\end{aligned}$$

Samakan persamaan (1) & (2) :

$$\begin{aligned}\sqrt{3}x &= x + 10 \\ \sqrt{3}x - x &= 10 \\ (\sqrt{3} - 1)x &= 10 \\ x &= \frac{10}{\sqrt{3} - 1} \dots\dots(\text{kali sekawan}) \\ x &= \frac{10}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1} \\ x &= \frac{10(\sqrt{3} + 1)}{3 - 1} \\ x &= \frac{10(\sqrt{3} + 1)}{2} \\ x &= 5(\sqrt{3} + 1) \\ x &= 5\sqrt{3} + 5\end{aligned}$$

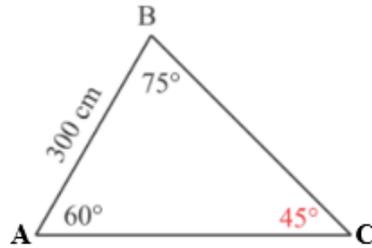
Maka tinggi tiang :

$$\begin{aligned}t &= x + 10 \\ t &= 5\sqrt{3} + 5 + 10 \\ t &= 15 + 5\sqrt{3}\end{aligned}$$

Jadi, tinggi tiang bendera tersebut adalah $15 + 5\sqrt{3}$ m

3. Dik : Segitiga CAB dengan $AB = 300$ cm, sudut $CAB = 60^\circ$
dan sudut $ABC = 75^\circ$
Dit : Maka Panjang AC?

Jawab :



$$\angle ACB = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ$$

$$\sin 75^\circ = \sin (30^\circ + 45^\circ)$$

$$= \sin 30^\circ \cdot \cos 45^\circ + \cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ$$

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

$$= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$$

Dengan aturan sinus :

$$\frac{AC}{\sin 75^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$$

$$AC \times \sin 45^\circ = AB \times \sin 75^\circ$$

$$AC \times \frac{1}{2} \sqrt{2} = 300 \times \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \quad (\text{dikali } 2)$$

$$AC \times \sqrt{2} = 600 \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \right)$$

$$AC \times \sqrt{2} = 150(\sqrt{2} + \sqrt{6}) \quad (\text{dikali } \sqrt{2})$$

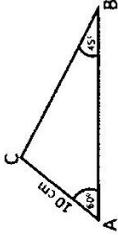
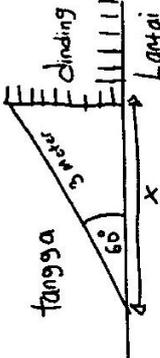
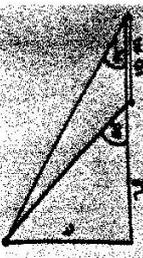
$$AC \times 2 = 150(2 + 2\sqrt{3}) \quad (\text{dibagi } 2)$$

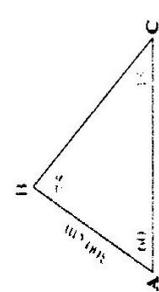
$$AC = 150(1 + \sqrt{3}) \text{ cm}$$

Jadi, Panjang AC adalah $150(1 + \sqrt{3})$ cm

KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS

Aspek Penilaian	SKOR				
	1	2	3	4	
• Memahami Masalah	1	2	3	4	
	Tidak ada jawaban	Dik : panjang tangga 5 meter, dengan kemiringan 60°	Dik : panjang tangga 5 meter Dit : jarak?	Dik : panjang tangga 5 meter, dengan kemiringan 60° Dit : jarak kaki tangga kedinding?	
	Tidak ada jawaban	Dik : Jarak Bagus dan Menara 80 meter, dengan sudut elevasi 30° dan jarak pandang Bagus ke tanah 150 cm = 1,5 meter	Dik : Jarak Bagus dan Menara 80 meter, dan jarak pandang Bagus ke tanah 150 cm = 1,5 meter Dit : Tinggi?	Dik : Jarak Bagus dan Menara 80 meter, dengan sudut elevasi 30° dan jarak pandang Bagus ke tanah 150 cm = 1,5 meter Dit : Tinggi Menara?	
	Tidak ada jawaban	Dik : segitiga ABC, besar sudut A = 60° , sudut B = 45° , dan panjang sisi AC = 10 cm.	Dik : besar sudut A = 60° , sudut B = 45° , dan panjang sisi AC = 10 cm. Dit : Panjang?	Dik : segitiga ABC, besar sudut A = 60° , sudut B = 45° , dan panjang sisi AC = 10 cm. Dit : Panjang BC?	
	Tidak ada jawaban	Dik : Panjang tangga 3 meter dan kemiringan tangga membentuk sudut 60°	Dik : Panjang tangga 3 meter Dit : Jarak?	Dik : Panjang tangga 3 meter dan kemiringan tangga membentuk sudut 60° Dit : Jarak pangkal tangga dengan dinding?	
	Tidak ada jawaban	Dik : Klinometer pertama = 60° . Klinometer kedua = 45° menjauhi tiang sejauh 10 m	Dik : Klinometer pertama = 60° . Klinometer kedua = 45° menjauhi tiang 10 m	Dik : Klinometer pertama = 60° . Klinometer kedua = 45° menjauhi tiang sejauh 10 m	

				<p>Tinggi pohon (t) didapat dari jumlah χ dengan tinggi siswa (yang terhitung sampai mata), yaitu :</p> <p>$t = \chi + 1,5$ meter</p>
			<p>Panjang BC adalah:</p> $\frac{AC}{\sin A} = \frac{BC}{\sin B}$	 <p>Untuk mencari panjang BC dapat menggunakan rumus aturan sinus.</p> <p>Panjang BC adalah: $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$</p>
Tidak ada jawaban	<p>Panjang BC adalah:</p> $\frac{AC}{\cos B} = \frac{BC}{\cos A}$	<p>Panjang BC adalah:</p> $\sin \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$	 <p>$\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$</p>	
Tidak ada jawaban	<p>Panjang BC adalah:</p> $\frac{AC}{\cos B} = \frac{BC}{\cos A}$	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>-Klinometer pertama = 60° $\tan 60^\circ = \frac{t}{x}$ -Klinometer kedua = 45° menjaui tiang sejauh 10m. $\tan 45^\circ = \frac{t}{x+10}$</p>	
3	Tidak ada jawaban	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>-Klinometer pertama = 45° menjaui tiang sejauh 10m. $\tan 45^\circ = \frac{t}{x}$ -Klinometer pertama = 60° $\tan 60^\circ = \frac{t}{x+10}$</p>	
4	Tidak ada jawaban	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>-Klinometer pertama = 60° $\tan 60^\circ = \frac{t}{x}$ -Klinometer kedua = 45° menjaui tiang sejauh 10m. $\tan 45^\circ = \frac{t}{x+10}$</p>	
5	Tidak ada jawaban	<p>Tidak ada jawaban</p>		

			<p>- Samakan persamaan (1) & (2)</p> <p>- Maka tinggi tiang : $t = x + 10$</p>	<p>- Klinometer pertama = 60°</p> <p>$\text{Tan } 60^\circ = \frac{t}{x}$</p> <p>- Klinometer kedua = 45° menjauhi tiang sejauh 10 m. $\text{Tan } 45^\circ = \frac{t}{x+10}$</p> <p>- Samakan persamaan (1) & (2)</p> <p>- Maka tinggi tiang : $t = x + 10$</p>
		<p>- Samakan persamaan (1) & (2)</p> <p>$\angle ACB = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ$</p> <p>Dengan aturan sinus :</p> $\frac{AC}{\sin 75^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$	<p>$\angle ACB = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ$</p> <p>$\sin 75^\circ = \sin (30^\circ + 45^\circ)$ $= \sin 30^\circ \cos 45^\circ + \cos 30^\circ \sin 45^\circ$</p> <p>Dengan aturan sinus : $\frac{AC}{\sin 75^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$</p>	 <p>$\angle ACB = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ$</p> <p>$\sin 75^\circ = \sin (30^\circ + 45^\circ)$ $= \sin 30^\circ \cdot \cos 45^\circ + \cos 30^\circ \cdot \sin 45^\circ$</p> <p>Dengan aturan sinus : $\frac{AC}{\sin 75^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$</p>
		<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>$\cos \alpha = \frac{\text{samping miring}}{\text{miring}}$</p> <p>$\cos 60^\circ = \frac{x}{5}$ $\frac{1}{2} = \frac{x}{5}$ $x = \frac{5}{2}$ meter</p>
	6	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>$\cos \alpha = \frac{\text{samping miring}}{\text{miring}}$</p> <p>$\cos 60^\circ = \frac{x}{5}$ $\frac{1}{2} = \frac{x}{5}$ $x = \frac{5}{2}$ meter</p>
• Melaksanakan rencana	1	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>$\cos \alpha = \frac{\text{samping miring}}{\text{miring}}$</p> <p>$\cos 60^\circ = \frac{x}{5}$ $\frac{1}{2} = \frac{x}{5}$ $x = \frac{5}{2}$ meter</p>

		<p>Misalkan x adalah tinggi pohon terhitung setara dengan mata siswa itu. Dengan menggunakan konsep tangen, diperoleh :</p> $\tan 30^\circ = \frac{x}{80}$ $x = 80 \times \tan 30^\circ$ $= 80 \times \frac{1}{3}\sqrt{3}$ $= \frac{80}{3}\sqrt{3}$ <p>Tinggi pohon (t) didapat dari jumlah x dengan tinggi siswa (yang terhitung sampai mata), yaitu :</p> $t = \frac{80}{3}\sqrt{3} + 1,5 \text{ meter}$	<p>Misalkan x adalah tinggi pohon terhitung dari yang setara dengan mata siswa itu. Dengan menggunakan konsep tangen, diperoleh :</p> $\cos 30^\circ = \frac{x}{80} + \text{jarak pandang}$ <p>Bagus ke tanah</p> $\cos 30^\circ = \frac{x}{80} + 1,5 \text{ meter}$ $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{x}{80} + 1,5 \text{ meter}$ $x = 80 \times \frac{1}{2}\sqrt{3} + 1,5 \text{ meter}$ $= \frac{80}{2}\sqrt{3} + 1,5 \text{ meter}$
2	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>Untuk mencari panjang BC dapat menggunakan rumus aturan sinus.</p> <p>Panjang BC adalah:</p> $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow \frac{10}{\sin 45} = \frac{BC}{\sin 60}$ $\frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{BC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ $10 \times \frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{1}{2}\sqrt{3}BC$ $BC = \frac{10 \times \frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$
3	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>Tidak ada jawaban</p>	<p>Panjang BC adalah:</p> $\frac{AC}{\cos B} = \frac{BC}{\cos A}$ $\frac{10}{\cos 60} = \frac{BC}{\cos 45}$ $\frac{10}{\frac{1}{2}} = \frac{BC}{\frac{1}{2}\sqrt{2}}$ $10 \times \frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{1}{2}BC$ $BC = \frac{10 \times \frac{1}{2}\sqrt{2}}{\frac{1}{2}}$

			$BC = 10\sqrt{2} \text{ cm}$	$BC = \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{3}} \times (\text{dikali } \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}})$ $BC = \frac{10\sqrt{6}}{3} \text{ cm}$	$BC = \frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times (\text{dikali } \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}})$ $BC = \frac{10\sqrt{6}}{2} = 5\sqrt{6} \text{ cm}$
4	Tidak ada jawaban	<p>$\text{COS } \alpha = \frac{\text{miring}}{\text{samping}}$</p> $\text{COS } 60^\circ = \frac{3}{x}$ $\frac{1}{2} = \frac{3}{x}$ $x = 6 \text{ meter}$	<p>$\text{SIN } \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$</p> $\text{SIN } 60^\circ = \frac{x}{3}$ $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{x}{3}$ $x = \frac{3}{2}\sqrt{3} \text{ meter}$	<p>$\text{COS } \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$</p> $\text{COS } 60^\circ = \frac{x}{3}$ $\frac{1}{2} = \frac{x}{3}$ $x = \frac{3}{2} \text{ meter}$	
5	Tidak ada jawaban	<p>-Klinometer pertama = 60°</p> $\text{Tan } 60^\circ = \frac{t}{x}$ $\sqrt{3} = \frac{t}{x}$ $t = \sqrt{3}x \dots\dots(1)$	<p>-Klinometer kedua = 45° menjauhi tiang sejauh 10m.</p> $\text{Tan } 45^\circ = \frac{t}{x}$ $1 = \frac{t}{x}$ $t = x + 10 \dots\dots(1)$	<p>Klinometer pertama = 60°</p> $\text{Tan } 60^\circ = \frac{t}{x}$ $\sqrt{3} = \frac{t}{x}$ $t = \sqrt{3}x \dots\dots(1)$	<p>Klinometer kedua = 45° menjauhi tiang sejauh 10 m</p> $\text{Tan } 45^\circ = \frac{t}{x+10}$ $1 = \frac{t}{x+10}$ $t = x + 10 \dots\dots(2)$

		$x = \frac{10}{\sqrt{3}-1} \dots (\text{kali sekawan})$ $x = \frac{10}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$ $x = \frac{10(\sqrt{3}+1)}{3-1}$ $x = \frac{10(\sqrt{3}+1)}{2}$ $x = 5(\sqrt{3} + 1)$ $x = 5\sqrt{3} + 5$	$x = \frac{10\sqrt{3}+10}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$ $x = \frac{10\sqrt{3} + 10(\sqrt{3} + 1)}{3 - 1}$ $x = \frac{10(5) + 10\sqrt{3} + 10}{2}$ $x = \frac{50 + 10\sqrt{3} + 10}{2}$ $x = 25 + 5\sqrt{3} + 5$ $x = 30 + 5\sqrt{3}$	$x = \frac{10}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$ $x = \frac{10(\sqrt{3}+1)}{3-1}$ $x = \frac{10(\sqrt{3}+1)}{2}$ $x = 5(\sqrt{3} + 1)$ $x = 5\sqrt{3} + 5$	<p>Maka tinggi tiang :</p> $t = x + 10$ $t = 5\sqrt{3} + 5 + 10$ $t = 15 + 5\sqrt{3} \text{ meter}$
		$\angle ACB = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ)$ $= 45^\circ$ <p>Dengan aturan sinus :</p> $\frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 75^\circ}$ $AC \times \sin 75^\circ = AB \times \sin 45^\circ$ $AC \times \sin(30^\circ+45^\circ) = AB \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $AC \times \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\sqrt{2}\right) = AB \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\angle ACB = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ)$ $= 45^\circ$ $\sin 75^\circ = \sin(30^\circ + 45^\circ)$ $= \sin 30^\circ \cos 45^\circ + \cos 30^\circ \sin 45^\circ$ $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3} \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $= \frac{1 + \sqrt{6}}{4}$	$\angle ACB = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) = 45^\circ$ $\sin 75^\circ = \sin(30^\circ + 45^\circ)$ $= \sin 30^\circ \cos 45^\circ + \cos 30^\circ \sin 45^\circ$ $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\sqrt{2} + \frac{1}{2}\sqrt{3} \times \frac{1}{2}\sqrt{2}$ $= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$	<p>Dengan aturan sinus :</p> $\frac{AC}{\sin 75^\circ} = \frac{AB}{\sin 45^\circ}$ $AC \times \sin 45^\circ = AB \times \sin 75^\circ$ $AC \times \frac{1}{2}\sqrt{2} = 300 \times \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \quad (\text{dikali 2})$
6	Tidak ada jawaban				

			$AC \times \frac{1+\sqrt{2}}{2} = AB \times \frac{1}{2} \sqrt{2}$ $AC \times \frac{1+\sqrt{2}}{2} = 300 \times \frac{1}{2} \sqrt{2}$ (dikali 2) $AC \times \frac{1+\sqrt{2}}{2} = 600 \left(\frac{1}{2} \sqrt{2} \right)$ $AC = 300\sqrt{2} \text{ cm}$	$AC \times \sin 45^\circ = AB \times \sin 75^\circ$ $AC \times \frac{1}{2} \sqrt{2} = 300 \times \frac{1+\sqrt{2}}{2}$ (dikali 2) $AC \times \sqrt{2} = 600 \left(\frac{1+\sqrt{2}}{2} \right)$ $AC \times \sqrt{2} = 300(1 + \sqrt{2})$ (dikali $\sqrt{2}$) $AC \times 2 = 150(\sqrt{2} + 2)$ $AC = \frac{150(\sqrt{2}+2)}{2} \text{ cm}$	$AC \times \sqrt{2} = 600 \left(\frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4} \right)$ $AC \times \sqrt{2} = 150(\sqrt{2} + \sqrt{6})$ (dikali $\sqrt{2}$) $AC \times 2 = 150(2 + 2\sqrt{3})$ (dibagi 2) $AC = 150(1 + \sqrt{3}) \text{ cm}$
<ul style="list-style-type: none"> Memeriksa kembali 	1	Tidak ada jawaban	Jadi, jarak kaki tangga kedinding adalah 10 meter	Jadi, jarak kaki tangga kedinding adalah $\frac{5}{2} \sqrt{3}$ meter	Jadi, jarak kaki tangga kedinding adalah $\frac{5}{2}$ meter
	2	Tidak ada jawaban	Jadi, tinggi pohon tersebut adalah $\frac{80}{3} \sqrt{3}$ meter	Jadi, tinggi pohon tersebut adalah $\frac{80}{3} \sqrt{3} + 1,5$ meter	Jadi, tinggi pohon tersebut adalah $\frac{80}{3} \sqrt{3} + 1,5$ meter
	3	Tidak ada jawaban	Jadi, panjang BC adalah $10\sqrt{2}$ cm	Jadi, panjang BC adalah $\frac{10\sqrt{6}}{3}$ cm	Jadi, panjang BC adalah $5\sqrt{6}$ cm

	4	Tidak ada jawaban	Jadi, jarak pangkal tangga dengan dinding adalah 6 meter	Jadi, jarak pangkal tangga dengan dinding adalah $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ meter	Jadi, jarak pangkal tangga dengan dinding adalah $\frac{3}{2}$ meter
	5	Tidak ada jawaban	Jadi, tinggi tiang bendera tersebut adalah $5\sqrt{3} + 5$ m	Jadi, tinggi tiang bendera tersebut adalah $40 + 5\sqrt{3}$ m	Jadi, tinggi tiang bendera tersebut adalah $15 + 5\sqrt{3}$ meter
	6	Tidak ada jawaban	Jadi, Panjang AC adalah $300\sqrt{2}$ cm	Jadi, Panjang AC adalah $\frac{150(\sqrt{2}+2)}{2}$ cm	Jadi, Panjang AC adalah $150(1 + \sqrt{3})$ cm

**DESKRIPSI INSTRUMEN PEDOMAN WAWANCARA SEBAGAI BAHAN
PERTIMBANGAN VALIDATOR UNTUK MELAKUKAN VALIDASI**

Masalah yang dikaji : Analisis Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 8 Kota Jambi

Mata Pelajaran : Matematika

Materi pelajaran : Trigonometri

Subjek : Siswa kelas X IPA SMAN 8 Kota Jambi

Waktu : Ketika atau setelah subjek menyelesaikan tes masalah matematika

Tempat : Tergantung kemauan subjek dan situasi sekolah

NO	Indikator Pemecahan Masalah Polya	Pertanyaan
1	Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Menurut kamu, ada berapa informasi yang kamu temukan dari soal tersebut? • Informasi apalagi yang kamu peroleh dari soal itu? • Apa yang ditanyakan dari soal tersebut? • Bagaimana kamu mengetahui bahwa yang ditanyakan seperti yang kamu sebutkan?
2	Merencanakan Penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> • Rumus apa yang kamu gunakan untuk menjawab soal tersebut? • Langkah-langkah apa yang digunakan untuk menjawabnya? • Mengapa menggunakan langkah seperti itu? • Apakah langkah-langkah itu harus berurutan seperti itu?
3	Melaksanakan Pencana	<ul style="list-style-type: none"> • Apakah prosedur yang kamu lakukan sudah benar? • Tahunya dari mana? • Apakah ada cara lain yang dapat dilakukan?
4	Melihat Kembali (evaluasi)	<ul style="list-style-type: none"> • Bagaimana cara kamu mengecek jawaban akhir yang telah dibuat? • Bagaimana mengecek jawaban kamu itu benar? • Bagaimana cara kamu membuat kesimpulan tersebut?

LEMBAR VALIDASI SOAL

Nama Validator	: Akhmad Faisal Hidayat, M.Pd
Bidang Keahlian	: Pendidikan Matematika
Unit Kerja	: FKIP Universitas Batanghari Jambi
Materi	: Trigonometri
Kelas/Semester	: X IPA / 2
Kompetensi Dasar	: 4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku 3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi 4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus

Indikator menyelesaikan soal matematika :

- 4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sinus pada segitiga siku-siku
- 4.7.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan cosinus pada segitiga siku-siku
- 4.7.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan tangen pada segitiga siku-siku
- 3.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi
- 4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus

Berikan tanda (√) pada tempat yang tersedia terhadap konstruksi soal sesuai dengan penilaian anda.

SOAL NO.1

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan symbol matematika yang benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.2**A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.3

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

Berikan tanda (√) pada tempat yang tersedia terhadap konstruksi soal sesuai dengan penilaian anda.

SOAL NO.1

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan symbol matematika yang benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.2**A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.3

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

Keterangan :

- a) Keterangan pengukuran
 SS = Sangat setuju
 S = Setuju
 KS = Kurang setuju
 TS = Tidak setuju
- b) Nilai diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut :
 1 = Tidak setuju
 2 = Kurang setuju
 3 = Setuju
 4 = Sangat setuju
- c) Keterangan diisi dengan kriteria sebagai berikut
 Nilai 13-16 = Sangat baik
 Nilai 9-12 = Cukup baik
 Nilai 5-8 = Baik
 Nilai 0-4 = Kurang Baik
 Atau
 Nilai 16-20 = Sangat baik
 Nilai 11-15 = Cukup baik
 Nilai 6-10 = Baik
 Nilai 0-5 = Kurang baik

SARAN

Perbaiki sedikit terkait penggunaan istilah dan penulisan angka yang lazim digunakan.

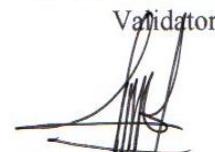
Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, lembar tes hasil belajar siswa dinyatakan :

- a. Layak digunakan tanpa revisi b. Layak digunakan dengan revisi c. Tidak layak digunakan

Jambi, Februari 2021

Validator



Akhmad Faisal Hidayat, M.Pd
 NIDN 1006049201

LEMBAR VALIDASI SOAL

Nama Validator	:	
Bidang Keahlian	:	
Unit Kerja	:	
Materi	:	Trigonometri
Kelas/Semester	:	X IPA / 2
Kompetensi Dasar	:	<p>4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku</p> <p>3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi</p> <p>4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus</p>

Indikator menyelesaikan soal matematika :

- 4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sinus pada segitiga siku-siku
- 4.7.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan cosinus pada segitiga siku-siku
- 4.7.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan tangen pada segitiga siku-siku
- 3.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi
- 4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus

Berikan tanda (√) pada tempat yang tersedia terhadap konstruksi soal sesuai dengan penilaian anda.

SOAL NO.1

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan symbol matematika yang benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.2**A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.3

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

Berikan tanda (√) pada tempat yang tersedia terhadap konstruksi soal sesuai dengan penilaian anda.

SOAL NO.1

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan symbol matematika yang benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.2**A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.3

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

Keterangan :

- a) Keterangan pengukuran
 SS = Sangat setuju
 S = Setuju
 KS = Kurang setuju
 TS = Tidak setuju
- b) Nilai diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut :
 1 = Tidak setuju
 2 = Kurang setuju
 3 = Setuju
 4 = Sangat setuju
- c) Keterangan diisi dengan kriteria sebagai berikut
 Nilai 13-16 = Sangat baik
 Nilai 9-12 = Cukup baik
 Nilai 5-8 = Baik
 Nilai 0-4 = Kurang Baik
 Atau
 Nilai 16-20 = Sangat baik
 Nilai 11-15 = Cukup baik
 Nilai 6-10 = Baik
 Nilai 0-5 = Kurang baik

SARAN

<p>.....</p> <p>.....</p>

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, lembar tes hasil belajar siswa dinyatakan :

b. Layak digunakan
tanpa revisi

b. Layak digunakan
dengan revisi

c. Tidak layak
digunakan

Jambi, 2021
Validator

LEMBAR VALIDASI SOAL

Nama Validator	:	
Bidang Keahlian	:	
Unit Kerja	:	
Materi	:	Trigonometri
Kelas/Semester	:	X IPA / 2
Kompetensi Dasar	:	<p>4.7 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan rasio trigonometri (sinus, cosinus, tangen, cosecan, secan, dan cotangen) pada segitiga siku-siku</p> <p>3.8 Menggeneralisasi rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi</p> <p>4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus dan cosinus</p>

Indikator menyelesaikan soal matematika :

- 4.7.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sinus pada segitiga siku-siku
- 4.7.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan cosinus pada segitiga siku-siku
- 4.7.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan tangen pada segitiga siku-siku
- 3.8.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan rasio trigonometri untuk sudut-sudut diberbagai kuadran dan sudut-sudut berelasi
- 4.9.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aturan sinus

Berikan tanda (√) pada tempat yang tersedia terhadap konstruksi soal sesuai dengan penilaian anda.

SOAL NO.1

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan symbol matematika yang benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.2**A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.3

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

Berikan tanda (√) pada tempat yang tersedia terhadap konstruksi soal sesuai dengan penilaian anda.

SOAL NO.1

A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan symbol matematika yang benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.2**A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

SOAL NO.3**A. Penilaian Terhadap Konstruksi Soal**

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda						
2.	Rumusan Tanya menggunakan kalimat Tanya atau perintah						
3.	Batasan masalah yang diberikan jelas dan berfungsi						
TOTAL SKOR							

B. Penilaian Terhadap Bahasan Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ Saran Perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa yang baik dan benar						
2.	Rumusan masalah menggunakan kata-kata yang dikenal siswa						
3.	Rumusan masalah yang digunakan mudah dipahami						
4.	Rumusan masalah menggunakan matematika yang Benar						
TOTAL SKOR							

C. Penilaian Terhadap Materi Soal

No	Kriteria Penilaian	Skala Penilaian				Nilai	Keterangan/ saran perbaikan
		SS	S	KS	TS		
1.	Sesuai materi pelajaran di Sekolah						
2.	Rumusan masalah tidak menimbulkan penafsiran ganda						
TOTAL SKOR							

Keterangan :

- a) Keterangan pengukuran
 SS = Sangat setuju
 S = Setuju
 KS = Kurang setuju
 TS = Tidak setuju
- b) Nilai diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut :
 1 = Tidak setuju
 2 = Kurang setuju
 3 = Setuju
 4 = Sangat setuju
- c) Keterangan diisi dengan kriteria sebagai berikut
 Nilai 13-16 = Sangat baik
 Nilai 9-12 = Cukup baik
 Nilai 5-8 = Baik
 Nilai 0-4 = Kurang Baik
 Atau
 Nilai 16-20 = Sangat baik
 Nilai 11-15 = Cukup baik
 Nilai 6-10 = Baik
 Nilai 0-5 = Kurang baik

SARAN

<p>.....</p> <p>.....</p>

Kesimpulan

Berdasarkan penilaian diatas, lembar tes hasil belajar siswa dinyatakan :

- | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| c. Layak digunakan
tanpa revisi | b. Layak digunakan
dengan revisi | c. Tidak layak
digunakan |
|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|

Jambi, 2021
 Validator



SRI SUSIWATI, S.Si

DAFTAR NAMA VALIDATOR

No	Nama Validator	Jabatan
1	Akhmad Faisal, M.Pd	Dosen UNBARI
2	Yesi Wulandari	Guru Matematika X MIPA
3	Sri Susiswati	Guru Matematika X MIPA

Tabulasi Distribusi Skor Jawaban Uji Coba Tes

NO	SISWA	NO SOAL						Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6		
1	SISWA 1	16	13	10	10	7	10	66	4356
2	SISWA 2	10	10	7	10	10	10	57	3249
3	SISWA 3	10	10	10	10	10	7	57	3249
4	SISWA 4	10	10	7	10	10	10	57	3249
5	SISWA 5	13	10	10	7	10	10	60	3600
6	SISWA 6	13	13	10	10	10	10	66	4356
7	SISWA 7	10	7	13	10	13	11	64	4096
8	SISWA 8	13	10	10	10	7	13	63	3969
9	SISWA 9	8	10	10	10	10	10	58	3364
10	SISWA 10	16	16	13	16	16	7	84	7056
11	SISWA 11	15	13	10	13	13	13	77	5929
12	SISWA 12	13	11	10	10	12	13	69	4761
13	SISWA 13	14	10	10	10	12	10	66	4356
14	SISWA 14	16	13	7	11	12	13	72	5184
15	SISWA 15	10	10	10	13	10	7	60	3600
16	SISWA 16	13	10	10	10	10	13	66	4356
17	SISWA 17	14	11	11	7	11	14	68	4624
18	SISWA 18	14	11	11	11	11	11	69	4761
19	SISWA 19	13	11	10	10	10	13	67	4489
20	SISWA 20	10	10	10	10	10	10	60	3600
21	SISWA 21	13	13	13	13	13	11	76	5776
22	SISWA 22	14	11	11	11	13	11	71	5041
23	SISWA 23	7	10	10	13	10	10	60	3600
24	SISWA 24	16	13	13	11	11	14	78	6084
25	SISWA 25	6	10	10	7	10	10	53	2809
26	SISWA 26	16	13	11	13	13	13	79	6241
27	SISWA 27	10	7	10	10	10	10	57	3249
28	SISWA 28	1	1	1	1	1	1	6	36
29	SISWA 29	1	1	1	1	1	1	6	36
30	SISWA 30	1	1	1	1	1	1	6	36
31	SISWA 31	1	1	1	1	1	1	6	36
32	SISWA 32	1	1	1	1	1	1	6	36
33	SISWA 33	1	1	1	1	1	1	6	36
34	SISWA 34	1	1	1	1	1	1	6	36
35	SISWA 35	1	1	1	1	1	1	6	36
36	SISWA 36	1	1	1	1	1	1	6	36
JUMLAH		342	305	286	295	303	303	1834	119328

Tabulasi Distribusi Skor Jawaban Uji Coba Tes dari Tertinggi Hingga Terendah

NO	SISWA	NO SOAL						Y	Y ²
		1	2	3	4	5	6		
1	SISWA 10	16	16	13	16	16	7	84	7056
2	SISWA 26	16	13	11	13	13	13	79	6241
3	SISWA 24	16	13	13	11	11	14	78	6084
4	SISWA 11	15	13	10	13	13	13	77	5929
5	SISWA 21	13	13	13	13	13	11	76	5776
6	SISWA 14	16	13	7	11	12	13	72	5184
7	SISWA 22	14	11	11	11	13	11	71	5041
8	SISWA 12	13	11	10	10	12	13	69	4761
9	SISWA 18	14	11	11	11	11	11	69	4761
10	SISWA 17	14	11	11	7	11	14	68	4624
11	SISWA 19	13	11	10	10	10	13	67	4489
12	SISWA 1	16	13	10	10	7	10	66	4356
13	SISWA 6	13	13	10	10	10	10	66	4356
14	SISWA 13	14	10	10	10	12	10	66	4356
15	SISWA 16	13	10	10	10	10	13	66	4356
16	SISWA 7	10	7	13	10	13	11	64	4096
17	SISWA 5	13	10	10	7	10	10	60	3600
18	SISWA 8	13	10	10	10	7	13	63	3969
19	SISWA 15	10	10	10	13	10	7	60	3600
20	SISWA 20	10	10	10	10	10	10	60	3600
21	SISWA 23	7	10	10	13	10	10	60	3600
22	SISWA 9	8	10	10	10	10	10	58	3364
23	SISWA 2	10	10	7	10	10	10	57	3249
24	SISWA 3	10	10	10	10	10	7	57	3249
25	SISWA 4	10	10	7	10	10	10	57	3249
26	SISWA 27	10	7	10	10	10	10	57	3249
27	SISWA 25	6	10	10	7	10	10	53	2809
28	SISWA 28	1	1	1	1	1	1	6	36
29	SISWA 29	1	1	1	1	1	1	6	36
30	SISWA 30	1	1	1	1	1	1	6	36
31	SISWA 31	1	1	1	1	1	1	6	36
32	SISWA 32	1	1	1	1	1	1	6	36
33	SISWA 33	1	1	1	1	1	1	6	36
34	SISWA 34	1	1	1	1	1	1	6	36
35	SISWA 35	1	1	1	1	1	1	6	36
36	SISWA 36	1	1	1	1	1	1	6	36
JUMLAH		342	305	286	295	303	303	1834	119328

PERHITUNGAN VALIDITAS UJI COBA SOAL

$$\text{Rumus : } r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Selanjutnya dihitung dengan uji – t dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{r\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}}, \text{ dengan kriteria butir soal dikatakan valid jika } t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$$

Contoh perhitungan validitas uji coba soal nomor 1

NO	SOAL				
	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	16	66	1056	256	4356
2	10	57	570	100	3249
3	10	57	570	100	3249
4	10	57	570	100	3249
5	13	60	780	169	3600
6	13	66	858	169	4356
7	10	64	640	100	4096
8	13	63	819	169	3969
9	8	58	464	64	3364
10	16	84	1344	256	7056
11	15	77	1155	225	5929
12	13	69	897	169	4761
13	14	66	924	196	4356
14	16	72	1152	256	5184
15	10	60	600	100	3600
16	13	66	858	169	4356
17	14	68	952	196	4624
18	14	69	966	196	4761
19	13	67	871	169	4489
20	10	60	600	100	3600
21	13	76	988	169	5776
22	14	71	994	196	5041
23	7	60	420	49	3600
24	16	78	1248	256	6084
25	6	53	318	36	2809
26	16	79	1264	256	6241
27	10	57	570	100	3249
28	1	6	6	1	36
29	1	6	6	1	36
30	1	6	6	1	36

31	1	6	6	1	36
32	1	6	6	1	36
33	1	6	6	1	36
34	1	6	6	1	36
35	1	6	6	1	36
36	1	6	6	1	36
JUMLAH	342	1834	22502	4330	119328

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(36)(22502) - (342)(1834)}{\sqrt{\{(36)(4330) - (342)^2\} \{(36)(119328) - (1834)^2\}}} \\
 &= \frac{810072 - 627228}{\sqrt{\{155880 - 116964\} \{4295808 - 3363556\}}} \\
 &= \frac{182884}{\sqrt{(38916)(932252)}} \\
 &= \frac{186642}{190471,83} \\
 &= 0,979
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= r \frac{\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= 0,979 \frac{\sqrt{36-1}}{\sqrt{1-0,979^2}} \\
 &= (0,979)(26,863) \\
 &= 26,298
 \end{aligned}$$

Dengan $dk = n - 2 = 36 - 2 = 34$, dengan $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,69$

Diperoleh $t_{hitung} = 26,298 > t_{tabel} = 26,298$ maka soal nomor 1 termasuk dalam kategori **Valid**.

Contoh perhitungan validitas uji coba soal nomor 2

NO	SOAL				
	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	13	66	858	169	4356
2	10	57	570	100	3249
3	10	57	570	100	3249
4	10	57	570	100	3249
5	10	60	600	100	3600
6	13	66	858	169	4356
7	7	64	448	49	4096
8	10	63	630	100	3969
9	10	58	580	100	3364
10	16	84	1344	256	7056
11	13	77	1001	169	5929
12	11	69	759	121	4761
13	10	66	660	100	4356
14	13	72	936	169	5184
15	10	60	600	100	3600
16	10	66	660	100	4356
17	11	68	748	121	4624
18	11	69	759	121	4761
19	11	67	737	121	4489
20	10	60	600	100	3600
21	13	76	988	169	5776
22	11	71	781	121	5041
23	10	60	600	100	3600
24	13	78	1014	169	6084
25	10	53	530	100	2809
26	13	79	1027	169	6241
27	7	57	399	49	3249
28	1	6	6	1	36
29	1	6	6	1	36
30	1	6	6	1	36
31	1	6	6	1	36
32	1	6	6	1	36
33	1	6	6	1	36
34	1	6	6	1	36
35	1	6	6	1	36
36	1	6	6	1	36

JUMLAH	305	1834	19881	3351	119328
--------	-----	------	-------	------	--------

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(36)(19881) - (305)(1834)}{\sqrt{\{(36)(3351) - (305)^2\} \{(36)(119328) - (1834)^2\}}} \\
 &= \frac{715716 - 559370}{\sqrt{\{120636 - 93025\} \{4295808 - 3363556\}}} \\
 &= \frac{156346}{\sqrt{(27611)(932252)}} \\
 &= \frac{156346}{160438,18} \\
 &= 0,974
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= r \frac{\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= 0,974 \frac{\sqrt{36-1}}{\sqrt{1-0,974^2}} \\
 &= (0,974)(24,62) \\
 &= 23,979
 \end{aligned}$$

Dengan $dk = n - 2 = 36 - 2 = 34$, dengan $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,69$

Diperoleh $t_{hitung} = 23,979 > t_{tabel} 23,979$ maka soal nomor 1 termasuk dalam kategori **Valid**.

Contoh perhitungan validitas uji coba soal nomor 3

NO	SOAL				
	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	10	66	660	100	4356
2	7	57	399	49	3249
3	10	57	570	100	3249
4	7	57	399	49	3249
5	10	60	600	100	3600
6	10	66	660	100	4356
7	13	64	832	169	4096
8	10	63	630	100	3969
9	10	58	580	100	3364
10	13	84	1092	169	7056
11	10	77	770	100	5929
12	10	69	690	100	4761
13	10	66	660	100	4356
14	7	72	504	49	5184
15	10	60	600	100	3600
16	10	66	660	100	4356
17	11	68	748	121	4624
18	11	69	759	121	4761
19	10	67	670	100	4489
20	10	60	600	100	3600
21	13	76	988	169	5776
22	11	71	781	121	5041
23	10	60	600	100	3600
24	13	78	1014	169	6084
25	10	53	530	100	2809
26	11	79	869	121	6241
27	10	57	570	100	3249
28	1	6	6	1	36
29	1	6	6	1	36
30	1	6	6	1	36
31	1	6	6	1	36
32	1	6	6	1	36
33	1	6	6	1	36
34	1	6	6	1	36
35	1	6	6	1	36
36	1	6	6	1	36

JUMLAH	286	1834	18489	2916	119328
---------------	------------	-------------	--------------	-------------	---------------

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(36)(18489) - (286)(1834)}{\sqrt{\{(36)(2916) - (286)^2\} \{(36)(119328) - (1834)^2\}}} \\
 &= \frac{665604 - 524524}{\sqrt{\{104976 - 81796\} \{4295808 - 3363556\}}} \\
 &= \frac{141080}{\sqrt{(23180)(932252)}} \\
 &= \frac{141080}{147002,04} \\
 &= 0,959
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= r \frac{\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= 0,959 \frac{\sqrt{36-1}}{\sqrt{1-0,959^2}} \\
 &= (0,959)(19,7) \\
 &= 18,892
 \end{aligned}$$

Dengan $dk = n - 2 = 36 - 2 = 34$, dengan $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,69$

Diperoleh $t_{hitung} = 18,892 > t_{tabel} = 18,892$ maka soal nomor 3 termasuk dalam kategori **Valid**.

Contoh perhitungan validitas uji coba soal nomor 4

NO	SOAL				
	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	10	66	660	100	4356
2	10	57	570	100	3249
3	10	57	570	100	3249
4	10	57	570	100	3249
5	7	60	420	49	3600
6	10	66	660	100	4356
7	10	64	640	100	4096
8	10	63	630	100	3969
9	10	58	580	100	3364
10	16	84	1344	256	7056
11	13	77	1001	169	5929
12	10	69	690	100	4761
13	10	66	660	100	4356
14	11	72	792	121	5184
15	13	60	780	169	3600
16	10	66	660	100	4356
17	7	68	476	49	4624
18	11	69	759	121	4761
19	10	67	670	100	4489
20	10	60	600	100	3600
21	13	76	988	169	5776
22	11	71	781	121	5041
23	13	60	780	169	3600
24	11	78	858	121	6084
25	7	53	371	49	2809
26	13	79	1027	169	6241
27	10	57	570	100	3249
28	1	6	6	1	36
29	1	6	6	1	36
30	1	6	6	1	36
31	1	6	6	1	36
32	1	6	6	1	36
33	1	6	6	1	36
34	1	6	6	1	36
35	1	6	6	1	36
36	1	6	6	1	36

JUMLAH	295	1834	19161	3141	119328
---------------	------------	-------------	--------------	-------------	---------------

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(36)(19161) - (295)(1834)}{\sqrt{\{(36)(3141) - (295)^2\} \{(36)(119328) - (1834)^2\}}} \\
 &= \frac{689796 - 541030}{\sqrt{\{113076 - 87025\} \{4295808 - 3363556\}}} \\
 &= \frac{148766}{\sqrt{(26051)(932252)}} \\
 &= \frac{148766}{155839,97} \\
 &= 0,954
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= r \frac{\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= 0,954 \frac{\sqrt{36-1}}{\sqrt{1-0,954^2}} \\
 &= (0,954)(19,7) \\
 &= 18,793
 \end{aligned}$$

Dengan $dk = n - 2 = 36 - 2 = 34$, dengan $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,69$

Diperoleh $t_{hitung} = 18,793 > t_{tabel} = 18,793$ maka soal nomor 1 termasuk dalam kategori **Valid**.

Contoh perhitungan validitas uji coba soal nomor 5

NO	SOAL				
	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	7	66	462	49	4356
2	10	57	570	100	3249
3	10	57	570	100	3249
4	10	57	570	100	3249
5	10	60	600	100	3600
6	10	66	660	100	4356
7	13	64	832	169	4096
8	7	63	441	49	3969
9	10	58	580	100	3364
10	16	84	1344	256	7056
11	13	77	1001	169	5929
12	12	69	828	144	4761
13	12	66	792	144	4356
14	12	72	864	144	5184
15	10	60	600	100	3600
16	10	66	660	100	4356
17	11	68	748	121	4624
18	11	69	759	121	4761
19	10	67	670	100	4489
20	10	60	600	100	3600
21	13	76	988	169	5776
22	13	71	923	169	5041
23	10	60	600	100	3600
24	11	78	858	121	6084
25	10	53	530	100	2809
26	13	79	1027	169	6241
27	10	57	570	100	3249
28	1	6	6	1	36
29	1	6	6	1	36
30	1	6	6	1	36
31	1	6	6	1	36
32	1	6	6	1	36
33	1	6	6	1	36
34	1	6	6	1	36
35	1	6	6	1	36
36	1	6	6	1	36

JUMLAH	303	1834	19701	3303	119328
---------------	------------	-------------	--------------	-------------	---------------

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(36)(19701) - (303)(1834)}{\sqrt{\{(36)(3303) - (303)^2\} \{(36)(119328) - (1834)^2\}}} \\
 &= \frac{709236 - 555702}{\sqrt{\{118908 - 91809\} \{4295808 - 3363556\}}} \\
 &= \frac{153534}{\sqrt{(27099)(932252)}} \\
 &= \frac{153534}{158943,69} \\
 &= 0,965
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= r \frac{\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= 0,965 \frac{\sqrt{36-1}}{\sqrt{1-0,965^2}} \\
 &= (0,965)(22,73) \\
 &= 21,934
 \end{aligned}$$

Dengan dk = n - 2 = 36 - 2 = 34, dengan $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,69$

Diperoleh $t_{hitung} = 21,934 > t_{tabel} = 21,934$ maka soal nomor 5 termasuk dalam kategori **Valid**

Contoh perhitungan validitas uji coba soal nomor 6

NO	SOAL				
	X	Y	XY	X ²	Y ²
1	10	66	660	100	4356
2	10	57	570	100	3249
3	7	57	399	49	3249
4	10	57	570	100	3249
5	10	60	600	100	3600
6	10	66	660	100	4356
7	11	64	704	121	4096
8	13	63	819	169	3969
9	10	58	580	100	3364
10	7	84	588	49	7056
11	13	77	1001	169	5929
12	13	69	897	169	4761
13	10	66	660	100	4356
14	13	72	936	169	5184
15	7	60	420	49	3600
16	13	66	858	169	4356
17	14	68	952	196	4624
18	11	69	759	121	4761
19	13	67	871	169	4489
20	10	60	600	100	3600
21	11	76	836	121	5776
22	11	71	781	121	5041
23	10	60	600	100	3600
24	14	78	1092	196	6084
25	10	53	530	100	2809
26	13	79	1027	169	6241
27	10	57	570	100	3249
28	1	6	6	1	36
29	1	6	6	1	36
30	1	6	6	1	36
31	1	6	6	1	36
32	1	6	6	1	36
33	1	6	6	1	36
34	1	6	6	1	36
35	1	6	6	1	36
36	1	6	6	1	36

JUMLAH	303	1834	19594	3315	119328
--------	-----	------	-------	------	--------

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{n \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(36)(19594) - (303)(1834)}{\sqrt{\{(36)(3315) - (303)^2\} \{(36)(119328) - (1834)^2\}}} \\
 &= \frac{705384 - 555702}{\sqrt{\{119340 - 91809\} \{4295808 - 3363556\}}} \\
 &= \frac{149682}{\sqrt{(27531)(932252)}} \\
 &= \frac{149682}{160205,58} \\
 &= 0,934
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 t_{hitung} &= r \frac{\sqrt{n-1}}{\sqrt{1-r^2}} \\
 &= 0,934 \frac{\sqrt{36-1}}{\sqrt{1-0,934^2}} \\
 &= (0,934)(16,41) \\
 &= 15,326
 \end{aligned}$$

Dengan $dk = n - 2 = 36 - 2 = 34$, dengan $\alpha = 0,05$, maka diperoleh $t_{tabel} = 1,69$

Diperoleh $t_{hitung} = 15,326 > t_{tabel} = 15,326$ maka soal nomor 6 termasuk dalam kategori **Valid**

PERHITUNGAN RELIABILITAS UJI COBA SOAL

Kriteria pengujian: Jika $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan reliabel

Dengan $\alpha = 0,05$ dan $r_{\text{tabel}} = 0,329$

No Soal	ΣX	ΣX^2	$(\Sigma X)^2$	N	$\frac{(\Sigma X)^2}{N}$	$\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}$	$S_1^2 = \frac{\Sigma X^2 - \frac{(\Sigma X)^2}{N}}{N}$
1	342	4330	116964	36	3249	1081	30,027
2	305	3351	93025	36	2584,027	766,973	21,304
3	286	2916	81796	36	2272,111	643,889	17,885
4	295	3141	87025	36	2417,361	723,639	20,101
5	303	3303	91809	36	2550,25	752,75	20,909
6	303	3315	91809	36	2550,25	764,75	21,243
ΣS_i^2							131,469

➤ Perhitungan Varians Total

$$\begin{aligned}
 S_t^2 &= \frac{\Sigma X_t^2 - \frac{(\Sigma X_t)^2}{N}}{N} \\
 &= \frac{119328 - \frac{(1834)^2}{36}}{36} \\
 &= \frac{119328 - 93432,1}{36} \\
 &= \frac{25895,9}{36} \\
 &= 719,330
 \end{aligned}$$

➤ Koefisien Reliabilitas

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left[\frac{n}{(n-1)} \right] \left[1 - \frac{S_1^2}{S^2} \right] \\ &= \left[\frac{6}{(6-1)} \right] \left[1 - \frac{131,469}{719,330} \right] \\ &= \left[\frac{6}{5} \right] [1 - 0,18] \\ &= (1,2)(0,82) \\ &= 0,984\end{aligned}$$

Keterangan: Hasil perhitungan menunjukkan nilai $0,984 > r_{\text{tabel}}$ berarti soal yang digunakan reliabel dengan kriteria reabilitas sangat tinggi

PERHITUNGAN TARAF KESUKARAN UJI COBA SOAL

$$P = \frac{\text{Jumlah testi gagal}}{\text{jumlah seluruh testi}} \times 100$$

Testi dikatakan gagal jika tingkat kebenaran dalam menjawab soal < 60%.

Dengan kriteria:

$P \leq 27\%$: soal termasuk mudah

$28\% \leq P \leq 72\%$: soal termasuk sedang

$P \geq 73\%$: soal termasuk sukar

No. Soal	Jumlah Testi Gagal (A)	Jumlah Seluruh Testi (B)	$\frac{A}{B} \times 100\%$	Kriteria Soal
1	11	36	30,55%	Sedang
2	11	36	30,55%	Sedang
3	12	36	33,33%	Sedang
4	12	36	33,33%	Sedang
5	11	36	30,55%	Sedang
6	12	36	33,33%	Sedang

PERHITUNGAN DAYA BEDA UJI COBA SOAL

Rumus:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n(n-1)}}$$

Untuk menentukan jumlah kelompok atas dan kelompok bawah diambil dari 27% x N, maka:

$$\begin{aligned} n &= 27\% \times N \\ &= 27\% \times 36 \\ &= 9,72 \approx 10 \end{aligned}$$

Soal nomor 1

No	Skor Kelompok Atas	$x_1 = (\bar{x} - \bar{x}_1)$	X_1^2	Skor Kelompok Bawah	$x_2 = (\bar{x} - \bar{x}_2)$	ΣX_2^2
1	16	-1,3	1,69	6	-4,5	20,25
2	16	-1,3	1,69	1	0,5	0,25
3	16	-1,3	1,69	1	0,5	0,25
4	15	-0,3	0,09	1	0,5	0,25
5	13	1,7	2,89	1	0,5	0,25
6	16	-1,3	1,69	1	0,5	0,25
7	14	0,7	0,49	1	0,5	0,25
8	13	1,7	2,89	1	0,5	0,25
9	14	0,7	0,49	1	0,5	0,25
10	14	0,7	0,49	1	0,5	0,25
Σ	147		14,1	15		22,5
\bar{x}	14,7			1,5		

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n(n-1)}} = \frac{14,7 - 1,5}{\sqrt{\frac{14,1 + 22,5}{10(10-1)}}} = \frac{13,2}{\sqrt{\frac{36,6}{90}}} = \frac{13,2}{0,63} = 20,95$$

. Soal nomor 2

No	Skor Kelompok Atas	$x_1 = (\bar{x} - \bar{x}_1)$	X_1^2	Skor Kelompok Bawah	$x_2 = (\bar{x} - \bar{x}_2)$	ΣX_2^2
1	16	-3,5	12,25	10	8,1	65,61
2	13	-0,5	0,25	1	0,9	0,81
3	13	-0,5	0,25	1	0,9	0,81
4	13	-0,5	0,25	1	0,9	0,81
5	13	-0,5	0,25	1	0,9	0,81
6	13	-0,5	0,25	1	0,9	0,81
7	11	1,5	2,25	1	0,9	0,81
8	11	1,5	2,25	1	0,9	0,81
9	11	1,5	2,25	1	0,9	0,81
10	11	1,5	2,25	1	0,9	0,81
Σ	125		22,5	19		72,9
\bar{x}	12,5			1,9		

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\Sigma x_1^2 + \Sigma x_2^2}{n(n-1)}}} = \frac{12,5 - 1,9}{\sqrt{\frac{22,5 + 72,9}{10(10-1)}}} = \frac{10,6}{\sqrt{\frac{95,4}{90}}} = \frac{10,6}{1,02} = 10,39$$

Soal nomor 3

No	Skor Kelompok Atas	$x_1 = (\bar{x} - \bar{x}_1)$	X_1^2	Skor Kelompok Bawah	$x_2 = (\bar{x} - \bar{x}_2)$	ΣX_2^2
1	13	-2	4	10	8,1	65,61
2	11	0	0	1	0,9	0,81
3	13	-2	4	1	0,9	0,81
4	10	1	1	1	0,9	0,81
5	13	-2	4	1	0,9	0,81
6	7	4	16	1	0,9	0,81
7	11	0	0	1	0,9	0,81
8	10	1	1	1	0,9	0,81
9	11	0	0	1	0,9	0,81
10	11	0	0	1	0,9	0,81
Σ	110		30	19		72,9
\bar{x}	11			1,9		

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n(n-1)}}} = \frac{11 - 1,9}{\sqrt{\frac{30 + 72,9}{10(10-1)}}} = \frac{9,1}{\sqrt{\frac{102,9}{90}}} = \frac{9,1}{1,06} = 8,58$$

Soal nomor 4

No	Skor Kelompok Atas	$x_1 = (\bar{x} - \bar{x}_1)$	X_1^2	Skor Kelompok Bawah	$x_2 = (\bar{x} - \bar{x}_2)$	ΣX_2^2
1	16	-4,4	19,36	7	5,4	29,16
2	13	-1,4	1,96	1	0,6	0,36
3	11	0,6	0,36	1	0,6	0,36
4	13	-1,4	1,96	1	0,6	0,36
5	13	-1,4	1,96	1	0,6	0,36
6	11	0,6	0,36	1	0,6	0,36
7	11	0,6	0,36	1	0,6	0,36
8	10	1,6	2,56	1	0,6	0,36
9	11	0,6	0,36	1	0,6	0,36
10	7	4,6	21,16	1	0,6	0,36
Σ	116		50,4	16		32,4
\bar{x}	11,6			1,6		

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n(n-1)}}} = \frac{11,6 - 1,6}{\sqrt{\frac{50,4 + 32,4}{10(10-1)}}} = \frac{10}{\sqrt{\frac{82,8}{90}}} = \frac{13,2}{0,95} = 13,89$$

Soal nomor 5

No	Skor Kelompok Atas	$x_1 = (\bar{x} - \bar{x}_1)$	X_1^2	Skor Kelompok Bawah	$x_2 = (\bar{x} - \bar{x}_2)$	ΣX_2^2
1	16	-3,5	12,25	10	8,1	65,61
2	13	-0,5	0,25	1	0,9	0,81
3	11	1,5	2,25	1	0,9	0,81
4	13	-0,5	0,25	1	0,9	0,81
5	13	-0,5	0,25	1	0,9	0,81
6	12	0,5	0,25	1	0,9	0,81
7	13	-0,5	0,25	1	0,9	0,81

8	12	0,5	0,25	1	0,9	0,81
9	11	1,5	2,25	1	0,9	0,81
10	11	1,5	2,25	1	0,9	0,81
Σ	125		20,5	19		72,9
\bar{x}	12,5			1,9		

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n(n-1)}}} = \frac{12,5 - 1,9}{\sqrt{\frac{20,5 + 72,9}{10(10-1)}}} = \frac{10,6}{\sqrt{\frac{93,4}{90}}} = \frac{10,6}{1,01} = 10,49$$

Soal nomor 6

No	Skor Kelompok Atas	$x_1 = (\bar{x} - \bar{x}_1)$	x_1^2	Skor Kelompok Bawah	$x_2 = (\bar{x} - \bar{x}_2)$	$\sum x_2^2$
1	7	5	25	10	8,1	65,61
2	13	-1	1	1	0,9	0,81
3	14	-2	4	1	0,9	0,81
4	13	-1	1	1	0,9	0,81
5	11	1	1	1	0,9	0,81
6	13	-1	1	1	0,9	0,81
7	11	1	1	1	0,9	0,81
8	13	-1	1	1	0,9	0,81
9	11	1	1	1	0,9	0,81
10	14	-2	4	1	0,9	0,81
Σ	120		40	19		72,9
\bar{x}	12			1,9		

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n(n-1)}}} = \frac{12 - 1,9}{\sqrt{\frac{40 + 72,9}{10(10-1)}}} = \frac{10,1}{\sqrt{\frac{112,9}{90}}} = \frac{10,1}{1,11} = 9,09$$

Kriteria pengujian: jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka daya beda soal dikatakan signifikan dengan

$$dk = (n_1 + n_2) - 2 = (10 + 10) - 2 = 18 \text{ dan taraf nyata } \alpha = 0,05. t_{tabel} = 1,734.$$

No	$\bar{x}_1 - \bar{x}_2$	Σx_1^2	Σx_2^2	n(n-1)	$\Sigma x_1^2 + \Sigma x_2^2$	$\sqrt{\frac{\Sigma x_1^2 + \Sigma x_2^2}{n(n-1)}}$	$\frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{\Sigma x_1^2 + \Sigma x_2^2}{n(n-1)}}}$	t _{tabel}	Ket.
1	13,2	14,1	22,5	90	36,6	0,63	20,95	1,734	Signifikan
2	10,6	22,5	72,9	90	95,4	1,02	10,39	1,734	Signifikan
3	9,1	30	72,9	90	102,9	1,06	8,58	1,734	Signifikan
4	13,2	50,4	32,4	90	82,8	0,95	13,89	1,734	Signifikan
5	10,6	20,5	72,9	90	93,4	1,01	10,49	1,734	Signifikan
6	10,1	40	72,9	90	112,9	1,11	9,09	1,734	Signifikan

Transkrip Hasil Wawancara

1. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Tinggi

Tahap Awal Pada Penyelesaian Soal Trigonometri

Nomor 1

- PP1 : *"Hallo Dita"*
- PMMT1 : *"Hallo Ibu"*
- PP2 : *"Baik ibu mau bertanya"*
- PMMT 2 : *"Oke ibu"*
- PP3 : *"Baik ibu mau bertanya"*
- PMMT3 : *"Oke ibu"*
- PP4 : *"Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 1 ?"*
- PMMT4 : *"Panjang tangga 5 meter trus kemiringannya tu Bu 60 derajat"*
- PP5 : *"Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal tersebut?"*
- PMMT5 : *"itu saja Bu"*
- PP6. : *"Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?"*
- PMMT6 : *"Yang ditanyakan jarak kaki tangga ke dinding"*
- PP7 : *"Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?"*
- PMMT7 : *"Karena memang itu yang ditanyakan disoal soal bu"*
- PP8 : *"Lalu rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?"*
- PMMT8 : *"Rumusnya $\text{COS } A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$.."*
- PP9 : *"Itu sajakah?"*
- PMMT9 : *"Iya Bu"*
- PP10 : *"Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?"*
- PMMT10 : *"Langkah-langkahnya tu $\text{COS } A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$, trus $\text{COS } 60^\circ = \frac{AC}{AB}$, $\frac{1}{2} = \frac{AC}{5}$ trus dikali silang Bu nanti dapat hasilnya Bu 2,5 meter"*
- PP11 : *"Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?"*
- PMMT11 : *"Karena memang seperti ini Bu langkah-langkahnya yang Dita baca"*
- PP12 : *"Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?"*
- PMMT12 : *"Iya Bu"*
- PP13. : *"Apakah prosedur yang Dita lakukan itu sudah benar?"*
- PMMT13 : *"Menurut Dita sih sudah benar bu"*
- PP14 : *"Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?"*

- PMMT14 : “Kayak mana ya Bu,yakin aja Bu”
 PP15 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
 PMMT15 : “Mungkin ada bu, tapi Dita taunya cara yang ini”
 PP16 : “Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita?”
 PMMT16 : “Iya Bu, dicek”
 PP17 : “Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”
 PMMT17 : “dihitung ulang-ulang Bu”
 PP18 : “Kemudian kesimpulannya apa?”
 PMMT18 : “Kesimpulannya panjang $AB = \frac{5}{2}$ meter, tapi kami ga buat Bu kesimpulannya tu Bu”
 PP19 : “Kenapa ga buat?”
 PMMT19 : “Lupa nulisnya Bu”

Soal nomor 2

- PP1 : “Sekarang coba Dita perhatikan soal nomor 2”
 PMMT 1 : “Iya ibu”
 PP2 : “Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 2?”
 PMMT2 : “Yang diketahui berdirinya Bagus dengan jarak 80 meter, sudut elevasinya 30 derajat dan jarak mata Bagus dengan tanah 150cm”
 PP3 : “Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal tersebut?”
 PMMT3 : “Ga ada lagi Bu”
 PP4 : “Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”
 PMMT4 : “Yang ditanyakan tinggi Menara tersebut”
 PP5 : “Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?”
 PMMT5 : “Karena memang itu yang ditanyakan disoal soal Bu”
 PP6 : “Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
 PMMT6 : “Rumus $TAN A = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$ ”
 PP7 : “Itu sajakah?”
 PMMT7 : “Iya bu”
 PP8 : “Trus ibu mau nanya kenapa Ditta tidak membuat gambar?”
 PMMT8 : “Lupa dibuat Bu, tapi dikertas coretan kami buat”
 PP9 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
 PMMT9 : “Ini langkah-langkahnya itu Bu kan $TAN A = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$, trus $TAN A$ tu Bu 30 derajat, nanti jadinya $TAN 30^\circ = \frac{t}{80}$ baru tu dikali silang Bu, dapatlah hasilnya $\frac{80}{3}\sqrt{3}$ sudah tu ditambah 1,5 meter Bu ”

- PP10 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
 PMMT10 : “Karena menurut Dita langkah seperti itu yang mudah”
 PP11 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
 PMMT11 : “Iya bu”
 PP12 : “Apakah prosedur yang dita lakukan itu sudah benar?”
 PMMT12 : “Menurut Dita sudah benar bu”
 PP13 : “Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?”
 PMMT13 : “Yay akin aja Bu”
 PP14 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
 PMMT14 : “Ga ada, Dita taunya cuma cara yang gini”
 PP15 : “Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita”
 PMMT15 : “Iya ngecek Bu”
 PP16 : “Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”
 PMMT16 : “Dihitung lagi Bu, ulang-ulang”
 PP17 : “Kemudian kesimpulannya apa?”
 PMMT17 : “Kesimpulannya tu maka tinggi Menara = $\frac{80}{3}\sqrt{3}+1,5$ meter, tapi ga buat kami Bu kesimpulannya”
 PP18 : “Kenapa ga buat?”
 PMMT18 : “Lupa kami Bu”

Soal nomor 3

- PP1 : “Oke kita lanjut soal nomor 3”
 PMMT 1 : “Baik ibu”
 PP2 : “Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 3?”
 PMMT2 : “Yang diketahui segitiga ABC dengan besar sudut A 60 derajat, sudut B 45 derajat dan Panjang sisi AC 10 cm derajat”
 PP3 : “Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal tersebut?”
 PMMT3 : “Itu saja bu”
 PP4 : “Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”
 PMMT4 : “Panjang BC pada segitiga ABC tersebut adalah”
 PP5 : “Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?”
 PMMT5 : “Taunya dari baca soal Bu”
 PP6 : “Trus kenapa Ditta ga ditulis yang diketahui dan ditanya, kenapa cuma buat gambar?”
 PMMT6 : “Kami lupa Bu, kirain boleh langsung gambar Bu”
 PP7 : “Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
 PMMT7 : “Dengan cara $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$ ”
 PP8 : “Itu sajakah?”
 PMMT8 : “Iya bu”

- PP9 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT9 : “Langkahnya tu Bu $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A}$, trus tu $\frac{10}{\sin 45} = \frac{BC}{\sin 60}$, trus $\frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{BC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$ habis tu dikali silang Bu, nanti hasilnya $5\sqrt{6}$ cm”
- PP10 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMT10 : “Karena langkah ini tu mudah Bu”
- PP11 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMT11 : “Harus bu”
- PP12 : “Apakah prosedur yang dita lakukan itu sudah benar?”
- PMMT12 : “Menurut Dita sih sudah benar bu”
- PP13 : “Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?”
- PMMT13 : “Soalnya Dita ulang-ulang cari bu”
- PP14 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT14 : “Mungkin ada bu, tapi cuma cara ini yang Dita bisa”
- PP15 : “Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita”
- PMMT15 : “Ngecek Bu”
- PP16 : “Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”
- PMMT16 : “Dihitung ulang-ulang”
- PP17 : “Apakah Dita sudah yakin dengan jawaban akhir Dita?”
- PMMT17 : “Yakin Bu”
- PP18 : “Trus kesimpulannya apa?”
- PMMT18 : “Kesimpulannya panjang $BC = 5\sqrt{6}$ cm, tapi ga kami tulis Bu kesimpulannya”
- PP19 : “Kenapa?”
- PMMT19 : “Lupa kami Bu, kirain ga masalah ga ditulis Bu”

2. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Tingkat

Tinggi Tahap Akhir Pada Penyelesaian Soal Trigonometri

Nomor 1

- PP1 : “Hallo Dita”
- PMMT1 : “Hallo Ibu”
- PP2 : “Baik langsung saja Ibu mulai, Ibu mau bertanya”
- PMMT 2 : “Oke ibu”
- PP3 : “Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 1 ?”
- PMMT3 : “Panjang tangga 3 meter, trus sudutnya tu Bu 60 derajat”
- PP4 : “Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal tersebut?”
- PMMT4 : “Itu aja Bu”

- PP5 : “Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”
 PMMT5 : “Yang ditanyakan jarak pangkal tangga ke dinding”
 PP6 : “Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?”
 PMMT6 : “Soalnya itu yang ditanyakan Bu”
 PP7 : “Lalu rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
 PMMT7 : “Rumusnya $\text{COS } A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$,”
 PP8 : “Itu sajakah?”
 PMMT8 : “Iya Bu”
 PP9 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
 PMMT9 : “Langkah-langkahnya tu $\text{COS } A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$, trus $\text{COS } 60^\circ = \frac{AB}{AC}$, $\frac{1}{2} = \frac{AB}{3}$ trus dikali silang Bu nanti dapat hasilnya Bu 1,5 meter”
 PP10 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
 PMMT10 : “Karena memang seperti ini Bu langkah-langkah yang Dita baca”
 PP11 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
 PMMT11 : “Iya Bu”
 PP12 : “Apakah prosedur yang Dita lakukan itu sudah benar?”
 PMMT12 : “Menurut Dita benar bu”
 PP13 : “Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?”
 PMMT13 : “Kayak mana ya Bu, tapi yakin Bu”
 PP14 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
 PMMT14 : “Mungkin ada bu, tapi Dita taunya cara yang ini”
 PP15 : “Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita?”
 PMMT15 : “Iya Bu, dicek”
 PP16 : “Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”
 PMMT16 : “dihitung ulang-ulang Bu”
 PP17 : “Apakah Dita sudah yakin dengan jawaban akhir Dita?”
 PMMT17 : “Yakin Bu”
 PP18 : “Kemudian kesimpulannya apa?”
 PMMT18 : “Kesimpulannya tu Bu, jadi jarak pangkal tangga kedinding 1,5 meter Bu”

Soal nomor 2

- PP1 : “Sekarang coba Dita perhatikan soal nomor 2”
 PMMT 1 : “Iya ibu”
 PP2 : “Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 2?”
 PMMT2 : “Yang diketahui sudut pertamanya 60 derajat, trus sudut kedua 45 derajat dan menjauhi tiang 10 meter Bu”

- PP3 : “Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal tersebut?”
- PMMT3 : “Itu saja bu”
- PP4 : “Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”
- PMMT4 : “Yang ditanyakan tinggi tiang Bu”
- PP5 : “Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?”
- PMMT5 : “Karena itu yang ditanyakan disoal Bu”
- PP6 : “Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
- PMMT6 : “Rumusnya tu Bu, yang pertama $\tan 60 = \frac{t}{p}$, yang kedua $\tan 45 = \frac{t}{p+10}$ Bu”
- PP7 : “Itu sajakah?”
- PMMT7 : “Iya bu”
- PP8 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT8 : “Langkah-langkahnya tu Bu kan yang pertama yang pertama $\tan 60 = \frac{t}{p}$, nanti dikali silang $\sqrt{3} = \frac{t}{p}$ hasilnya $t = \sqrt{3}p$, habis tu yang kedua $\tan 45 = \frac{t}{p+10}$ kan t nya sudah dapat Bu tinggal dimasukkan jadi $\tan 45 = \frac{\sqrt{3}p}{p+10}$, trus dikali silang Bu $1 = \frac{\sqrt{3}p}{p+10}$ jadinya $p+10 = \sqrt{3}p$, trus $\sqrt{3}p - p = 10$, trus jadinya $(\sqrt{3}-1)p = 10$, dapat $p = \frac{10}{\sqrt{3}-1}$ dikali sekawan Bu, nanti hasil p nya Bu $5\sqrt{3}+5$, trus tinggal dijumlahin Bu sama 10 meter”
- PP9 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMT9 : “Karena menurut Dita langkah itu yang mudah Bu”
- PP10 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMT10 : “Iya bu”
- PP11 : “Apakah prosedur yang dita lakukan itu sudah benar?”
- PMMT11 : “Menurut Dita sudah benar bu”
- PP12 : “Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?”
- PMMT12 : “Yakin aja Bu”
- PP13 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT13 : “Ga ada, taunya cuma cara gini”
- PP14 : “Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita”
- PMMT14 : “Iya ngecek Bu”
- PP15 : “Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”
- PMMT15 : “Dihitung lagi Bu, ulang-ulang”
- PP16 : “Apakah Dita sudah yakin dengan jawaban akhir Dita?”
- PMMT16 : “Yakin Bu”
- PP17 : “Trus kesimpulannya apa Ditta?”

PMMT17 : “Kesimpulannya jadi tiang tersebut $15 + 5\sqrt{3}$ meter Bu”

Soal nomor 3

- PP1 : “Oke kita lanjut soal nomor 3”
- PMMT1 : “Baik ibu”
- PP2 : “Apa yang Dita ketahui dari soal nomor 3?”
- PMMT2 : “Yang diketahui AB nya Bu 300cm, trus sudut CAB 60 derajat sama sudut ABC 75 derajat Bu”
- PP3 : “Kemudian informasi apalagi yang Dita peroleh dari soal tersebut?”
- PMMT3 : “Itu saja bu”
- PP4 : “Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”
- PMMT4 : “Panjang AC Bu”
- PP5 : “Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?”
- PMMT5 : “Taunya dari baca soal Bu”
- PP6 : “Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
- PMMT6 : “Rumusnya $\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B}$ ”
- PP7 : “Itu sajakah?”
- PMMT7 : “Iya bu”
- PP8 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT8 : “Langkahnya tu dicari dulu sudut ACB nya Bu, $180 - (60 + 75)$ hasilnya 45 derajat Bu, trus baru masuk kerumus Bu $\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B}$ jadinya $\frac{300}{\sin 45} = \frac{b}{\sin 75}$ trus di kali silang Bu dapatlah hasil $b = \frac{300 \times \sin 75}{\sin 45}$ panjang Bu jelasinnya, nanti hasilnya tu Bu $150(1 + \sqrt{3})$ ”
- PP9 : “Oke, kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMT9 : “Karena cuma langkah ini yang Dita tau Bu”
- PP10 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMT10 : “Harus bu”
- PP11 : “Apakah prosedur yang dita lakukan itu sudah benar?”
- PMMT11 : “Menurut Dita benar bu”
- PP12 : “Taunya dari mana Dita kalo itu sudah benar?”
- PMMT12 : “Soalnya Dita ulang-ulang cari bu”
- PP13 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMT13 : “Mungkin ada bu, tapi cuma cara ini yang Dita bisa”
- PP14 : “Apakah Dita mengecek jawaban akhir Dita”
- PMMT14 : “Ngecek Bu”
- PP15 : “Bagaimana cara Dita mengecek jawaban akhir Dita”
- PMMT15 : “Dihitung ulang-ulang Bu”

- PP16 : “Apakah Dita sudah yakin dengan jawaban akhir Dita?”
 PMMT16 : “Yakin Bu”
 PP17 : “Kemudian kesimpulannya apa?”
 PMMT17 : “Kesimpulannya jadi panjang BC $5\sqrt{6}$ cm Bu”

3. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Tingkat Rendah

Tahap Awal Pada Penyelesaian Soal Trigonometri

Nomor 1

- PP1 : “Hallo Cindy”
 PMMR1 : “Hallo Ibu”
 PP2 : “Kita langsung saja ya wawancaranya, ibu mulai dari nomor 1”
 PMMR2 : “Iya ibu”
 PP3 : “Apa yang Cindy ketahui dari soal nomor 1 ?”
 PMMR3 : “Yang diketahui ya Bu? Cindy ga buat diketahui Bu, langsung jawab”
 PP4 : “Kenapa ga buat Cindy?”
 PMMR4 : “Ga tau Bu kalo harus buat diketahui gitu Bu”
 PP5 : “Tapi tau ga apa yang diketahui dari soal nomor 1 Cindy?”
 PMMR5 : “Hmm panjang tangga 5 meter Bu”
 PP6 : “Trus informasi apalagi yang diketahui Cindy?”
 PMMR6 : “Hmm ga ada lagi Bu”
 PP7 : “Trus yang ditanyakan pada soal tersebut apa?”
 PMMR7 : “Cindy ga buat ditanya nya Bu, tapi kalo dari soal yang Cindy baca yang ditanya itu jarak tangga ke dinding bu”
 PP8 : “Bagaimana Cindy mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Cindy sebutkan?”
 PMMR8 : “Baca disoal Bu”
 PP9 : “Kemudian rumus apa yang Cindy gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
 PMMR9 : “Rumusnya $\sin A = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$ Bu”
 PP10 : “Itu sajakah?”
 PMMR10 : “Iya bu”
 PP11 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
 PMMR11 : “Dibagi”
 PP12 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
 PMMR12 : “Karena mudah Bu”
 PP13 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
 PMMR13 : “Iya Bu”
 PP14 : “Apakah prosedur yang Cindy lakukan itu sudah benar?”

- PMMR14 : *"Ga tau Bu"*
 PP15 : *"Kok ga tau, kenapa?"*
 PMMR15 : *"Ya kayak gitulah Bu"*
 PP16 : *"Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?"*
 PMMR16 : *"Ga ada Bu"*
 PP17 : *"Apakah Cindy mengecek jawaban akhir Cindy"*
 PMMR17 : *"Ngecek Bu"*
 PP18 : *"Bagaimana cara Cindy mengecek jawaban akhir Cindy"*
 PMMR18 : *"Dihitung ulang Bu"*
 PP19 : *"Apakah Cindy Yakin bahwa jawaban akhir Cindy sudah benar?"*
 PMMR19 : *"Kurang yakin Bu"*
 PP20 : *"Lho kok gitu, kenapa?"*
 PMMR20 : *"Hmm kurang yakin aja Bu"*
 PP21 : *"Kemudian kesimpulan apa Cindy?"*
 PMMR21 : *"Ga tau Bu, kami ga buat"*
 PP22 : *"Kenapa ga buat?"*
 PMMR22 : *"kami ga tau Bu"*

Soal nomor 2

- PP1 : *"Sekarang coba Cindy perhatikan soal nomor 2"*
 PMMR1 : *"Iya ibu"*
 PP2 : *"Apa yang Cindy ketahui dari soal nomor 2?"*
 PMMR2 : *"Cindy juga ga buat diketahui Bu"*
 PP3 : *"Kenapa ga buat Cindy?"*
 PMMR3 : *"Ya ga tau kalo harus dibuat"*
 PP4 : *"Tapi Cindy tau ga apa yang diketahui dari soal nomor 2?"*
 PMMR4 : *"Hmm Bagus berdiri dengan jarak 80 meter"*
 PP5 : *"Trus informasi apalagi yang diketahui Cindy?"*
 PMMR5 : *"Ga ada lagi Bu"*
 PP6 : *"Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?"*
 PMMR6 : *"Disini kalo Cindy baca yang ditanyakan tu tinggi menara Bu"*
 PP7 : *"Bagaimana Dita mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?"*
 PMMR7 : *"Karena baca disoal Bu"*
 PP8 : *"Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?"*
 PMMR8 : *"Rumus TAN A = $\frac{\text{depan}}{\text{samping}}$ Bu"*
 PP9 : *"Itu sajakah?"*
 PMMR9 : *"Iya Bu"*
 PP10 : *"Trus Ibu mau nanya, kenapa Cindy tidak membuat gambarnya?"*
 PMMR10 : *"Kami ga ngerti buat gambarnya Bu"*

- PP11 : *“Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”*
- PMMR11 : *“Langkah-langkahnya dibagi Bu”*
- PP12 : *“Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”*
- PMMR12 : *“Karena langkah yang seperti ini tu bu lebih mudah”*
- PP13 : *“Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”*
- PMMR13 : *“Iya bu”*
- PP14 : *“Apakah prosedur yang Cindy lakukan itu sudah benar?”*
- PMMR14 : *“Hmm iya bu”*
- PP15 : *“Taunya dari mana Cindy kalo itu sudah benar?”*
- PMMR15 : *“Ya gitulah Bu”*
- PP16 : *“Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”*
- PMMR16 : *“Ga ada Bu”*
- PP17 : *“Apakah Cindy mengecek jawaban akhir Cindy”*
- PMMR17 : *“Ngecek Bu”*
- PP18 : *“Bagaimana cara Cindy mengecek jawaban akhir Cindy”*
- PMMR18 : *“Dihitung ulang-ulang”*
- PP19 : *“Apakah Cindy Yakin bahwa jawaban akhir Cindy sudah benar?”*
- PMMR19 : *“Yakin Bu”*
- PP20 : *“Trus kesimpulannya apa Cindy?”*
- PMMR10 : *“Ga buat Bu”*
- PP21 : *“Kenapa ga buat?”*
- PMMR21 : *“kami ga paham”*

Soal nomor 3

- PP1 : *“Oke soal yang terakhir, coba Cindy perhatikan soal nomor 3”*
- PMMR1 : *“Iya ibu”*
- PP2 : *“Apa yang Cindy ketahui dari soal nomor 3?”*
- PMMR2 : *“Cindy juga ga buat diketahui Bu”*
- PP3 : *“Kenapa ga buat Cindy?”*
- PMMR3 : *“Ga tau Bu kalo harus buat diketahui”*
- PP4 : *“Tapi Cindy tau ga apa yang diketahui dari soal nomor 3?”*
- PMMR4 : *“Hmm diketahui segitiga ABC”*
- PP5 : *“Trus informasi apalagi yang diketahui Cindy?”*
- PMMR5 : *“Ga ada lagi Bu”*
- PP6 : *“Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?”*
- PMMR6 : *“Panjang BC Bu”*
- PP7 : *“Bagaimana Cindy mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Dita sebutkan?”*
- PMMR7 : *“Karena dari soal bu”*

- PP8 : “Kemudian rumus apa yang Dita gunakan dalam menjawab soal tersebut?”
- PMMR8 : “ $Hmm \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ”
- PP9 : “Itu sajakah?”
- PMMR9 : “Iya Bu”
- PP10 : “Langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMR10 : “Langkah-langkahnya dibagi dikali”
- PP11 : “Kemudian kenapa menggunakan langkah seperti itu?”
- PMMR11 : “Karena Taunya itu Bu”
- PP12 : “Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?”
- PMMR12 : “Iya bu”
- PP13 : “Apakah prosedur yang Cindy lakukan itu sudah benar?”
- PMMR13 : “Sudah Bu”
- PP14 : “Taunya dari mana Cindy kalo itu sudah benar?”
- PMMR14 : “Kayak gitulah Bu”
- PP15 : “Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?”
- PMMR15 : “Ga ada Bu”
- PP16 : “Apakah Cindy mengecek jawaban akhir Cindy”
- PMMR16 : “Ngecek Bu”
- PP17 : “Bagaimana cara Cindy mengecek jawaban akhir Cindy?”
- PMMR17 : “Dihitung ulang Bu”
- PP18 : “Apakah Cindy Yakin bahwa jawaban akhir Cindy sudah benar?”
- PMMR18 : “Hmm yakin Bu”
- PP19 : “Trus kesimpulannya apa?”
- PMMR19 : “Ga tau Bu, ga buat”
- PP20 : “Kenapa ga buat?”
- PMMR20 : “Hmm ga tau kami tu Bu”

4. Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Tingkat Rendah Tahap Akhir Pada Penyelesaian Soal Trigonometri

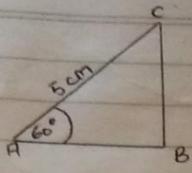
Nomor 1

- PP1 : “Hallo Cindy”
- PMMR1 : “Hallo Ibu”
- PP2 : “Kita langsung saja ya wawancaranya, ibu mulai dari nomor 1”
- PMMR2 : “Iya ibu”
- PP3 : “Apa yang Cindy ketahui dari soal nomor 1 ?”
- PMMR3 : “Jarak pangkal tangga dengan dinding”

- PP4 : *"Kemudian informasi apalagi yang Cindy peroleh dari soal tersebut?"*
- PMMR4 : *"Kemiringan tangga"*
- PP5 : *"Kemudian apa yang ditanyakan pada soal tersebut?"*
- PMMR5 : *"Jarak pangkal tangga dengan dinding"*
- PP6 : *"Bagaimana Cindy mengetahui bahwa yang ditanyakan itu seperti yang Cindy sebutkan?"*
- PMMR6 : *"Karena baca Bu"*
- PP7 : *"Kemudian rumus apa yang Cindy gunakan dalam menjawab soal tersebut?"*
- PMMR7 : *"kurang ngerti Bu kalo rumus-rumus"*
- PP8 : *"Kenapa kurang ngerti?"*
- PMMR8 : *"Hmmm ga paham Bu"*
- PP9 : *"Trus langkah – langkah apa saja yang digunakan untuk menjawab soal tersebut?"*
- PMMR9 : *"Itu juga ga tau Bu"*
- PP10 : *"Kenapa?"*
- PMMR10 : *"Ga paham Bu"*
- PP11 : *"Apakah langkah-langkahnya itu harus berurutan seperti itu?"*
- PMMR11 : *"Iya Bu"*
- PP12 : *"Apakah prosedur yang dita lakukan itu sudah benar?"*
- PMMR12 : *"Masih ragu Bu"*
- PP13 : *"Kenapa ragu?"*
- PMMR13 : *"Hmmm gitulah Bu ragu "*
- PP14 : *"Apakah ada cara lain untuk menjawab soal tersebut?"*
- PMMR14 : *"Ga tau Bu"*
- PP15 : *"Apakah Cindy mengecek jawaban akhir Cindy"*
- PMMR15 : *"Ngecek Bu"*
- PP16 : *"Bagaimana cara Cindy mengecek jawaban akhir Cindy"*
- PMMR16 : *"Dihitung ulang Bu"*
- PP17 : *"Apakah Cindy Yakin bahwa jawaban akhir Cindy sudah benar?"*
- PMMR17 : *"Kurang yakin Bu"*
- PP18 : *"Lho kok gitu, kenapa?"*
- PMMR18 : *"Hmm ya kurang yakin aja Bu Cindy"*
- PP19 : *"Kemudian kesimpulannya apa?"*
- PMMT19 : *"Kesimpulannya, jadi jarak pangkal tangga dengan dinding adalah 1,5 meter Bu"*

Nama : Ditta Tri Wulandari
Kelas : X MIPA 1

Date : _____

1. Dik :  AC = 5 m
Kemiringan = 60°

Dit : Panjang AB = ?

Jwb :

$\cos A = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$

$\cos 60 = \frac{AB}{AC}$

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

$2AB = 5$

$AB = \frac{5}{2} \text{ m}$

2. Dik : Jarak berdirinya Bagus = 80 m
sudut = 30°
Jarak mata Bagus = 150 cm = 1,5 m

Dit : tinggi menara = ?

Jwb :

$\tan A = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$ • Tinggi menara = $BC + 1,5 \text{ m}$

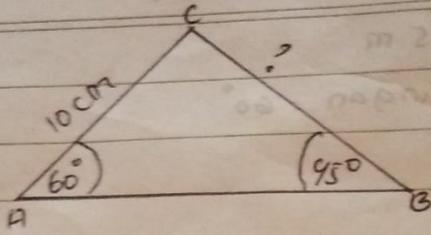
$\tan 30 = \frac{BC}{AB}$ $\frac{80}{3} \sqrt{3} + 1,5 \text{ m}$

$\frac{1}{3} \sqrt{3} = \frac{BC}{80}$

$3BC = 80 \sqrt{3}$

$BC = \frac{80}{3} \sqrt{3}$

3 Dir :



Jwb :

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

$$\frac{10}{\sin 45} = \frac{BC}{\sin 60}$$

$$\frac{10}{\frac{1}{2}\sqrt{2}} = \frac{BC}{\frac{1}{2}\sqrt{3}}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} BC = \frac{10}{2}\sqrt{3}$$

$$BC = \frac{10\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{10\sqrt{6}}{2}$$

$$= 5\sqrt{6} \text{ cm}$$



Falling in love
with you



1. Dik : panjang tangga (AC) : 3 meter
 $\angle A : 60^\circ$

Dit : Jarak AB : ?

Jwb :

$$\cos A = \frac{\text{Samping}}{\text{miring}}$$

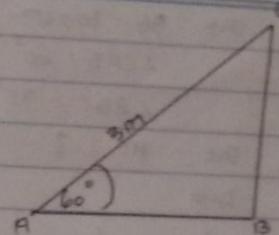
$$\cos 60 = \frac{AB}{AC}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{AB}{3}$$

$$2AB = 3$$

$$AB = \frac{3}{2} = 1,5 \text{ meter}$$

Jadi pangkal tangga kedinding adalah 1,5 meter



2. Dik : \angle Pertama : 60°

\angle kedua : 45°

menjauhi tiang 10 meter

Dit : tinggi tiang (t) : ?

Jwb :

$$\bullet \tan 60 = \frac{t}{P}$$

$$\sqrt{3} = \frac{t}{P}$$

$$\sqrt{3}P = t$$

$$\bullet \tan 45 = \frac{t}{P+10}$$

$$1 = \frac{\sqrt{3}P}{P+10}$$

$$P+10 = \sqrt{3}P$$

$$10 = \sqrt{3}P - P$$

$$\sqrt{3}P - P = 10$$

$$(\sqrt{3} - 1)P = 10$$

Jadi tinggi tiang

tersebut adalah $15 + 5\sqrt{3}$ meter

$$P = \frac{10}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$$

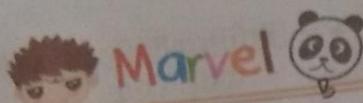
$$P = \frac{10(\sqrt{3}+1)}{2}$$

$$P = 5\sqrt{3} + 5 + 10$$

$$P = 15 + 5\sqrt{3}$$



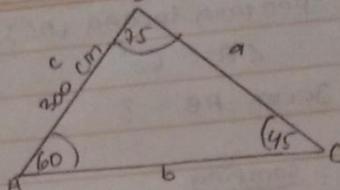
Belanja Terus Ke Tropi



B. Dik : $AB = 300 \text{ cm}$
 $\angle CAB = 60^\circ$
 $\angle ABC = 75^\circ$

Dit : $AC = ?$

Jwb :



$$\angle ACB = 180^\circ - (60 + 75) = 45$$

$$\frac{c}{\sin C} = \frac{b}{\sin B}$$

$$\frac{300}{\sin 45} = \frac{b}{\sin 75}$$

$$\sin 45 \times b = \sin 75 \times 300$$

$$b = \frac{300 \times \sin 75}{\sin 45}$$

$$b = \frac{300 (\sin 30 \cdot \cos 45 + \cos 30 \cdot \sin 45)}{\sin 45}$$

$$b = \frac{300 \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} + \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2} \right)}{\frac{1}{2} \sqrt{2}}$$

$$b = \frac{300 \times \frac{1}{2} \sqrt{2} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{3} \right)}{\frac{1}{2} \sqrt{2}}$$

$$b = 300 \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \sqrt{3} \right)$$

$$b = 150 (1 + \sqrt{3}) \text{ cm}$$

Jadi, panjang AC adalah $150 (1 + \sqrt{3}) \text{ cm}$

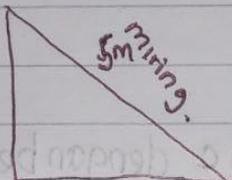


Nama : Cindy Amelia
Kelas : X MIPA 4

MTK wajib.

1. Sebuah tangga menyanggar pada dinding dengan kemiringan 60° . Jika panjang tangga 5 meter, jarak kaki tangga ke dinding adalah ? = Jari, jarak tangga ke dinding yaitu $\frac{5}{2}$ akar 3

Samping



depan

$\sin A = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$

$\sin 60^\circ = \frac{x}{5}$

$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{x}{5}$

$x = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 5$

$x = \frac{5}{2}\sqrt{3}$

2. Bagus berdiri dengan jarak 80 km dari sebuah menara memandang puncak menara dengan sudut elevasi 30° . Jika jarak mata bagus dengan tanah adalah 150 cm, tinggi menara tersebut adalah ? = Jarak bagus dengan menara = 80 m

\Rightarrow Sisi Samping Sudut 30° (sa) = 80 Sudut elevasi (a) 30°

Jarak mata bagus dengan tanah adalah 150 cm

$\tan a = \frac{de}{sa}$

$\tan 30^\circ = \frac{x}{80}$

$\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{x}{80}$

$\frac{80}{3}\sqrt{3} = x$

SIDU

No. _____
 Date: _____

Jadi tinggi menara tersebut adalah ...
 $= x + 150 \text{ cm}$
 $= 80\sqrt{3} \text{ m} + 1.5 \text{ m}$
 $= \frac{80\sqrt{3} + 1.5}{3} \text{ m}$
 $= (26.67\sqrt{3} + 1.17) \text{ m}$

3. di ketahui Segitiga ABC dengan besar sudut A adalah 60° , sudut B adalah 45° , dan panjang sisi AC sama dengan 10 cm . Panjang BC pada segitiga ABC tersebut adalah?

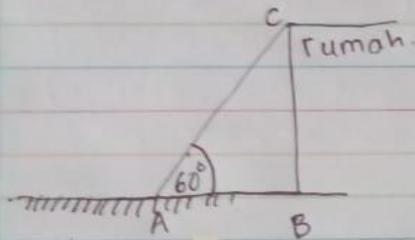
$\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$
 $\angle C = 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ)$
 $\angle C = 75^\circ$

Menurut hukum sinus:
 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$
 $\frac{10}{\sin 60^\circ} = \frac{BC}{\sin 45^\circ}$
 $BC = \frac{10 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ}$
 $BC = \frac{10 \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{\sqrt{3}}{2}}$
 $BC = \frac{10 \cdot \sqrt{2}}{\sqrt{3}}$
 $BC = \frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$

[Rasionalkan penyebutnya]
 $a = \frac{10\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}}$
 $a = \frac{10\sqrt{6}}{2}$
 $a = \text{panjang sisi BC} = 5\sqrt{6} \text{ cm}$

Happy Pony

1. Ahmad menyandarkan tangga ke dinding rumah nya untuk mengganti genteng yang bocor. Panjang tanah 3 m dan kemiringan tangga dgn tanah membentuk sudut sebesar 60° . Jarak pangkal tangga dengan dinding adalah ? di ket: Jarak pangkal tangga dgn dinding.



di ket : $AC = 3\text{ m}$
 $\alpha = 60^\circ$

ditanya : AB ?

$$\text{Jawab} = \cos 60^\circ = \frac{AB}{AC}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{AB}{3}$$

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

$$= 1,5 \text{ m}$$

Jadi, Jarak pangkal tangga dan dinding adalah 1,5 m

2. Sisno di minta Mengukur tinggi ~~base~~ tiang bendera ~~di lihat dan kinometer~~ menggunakan

(KRY) Success is a journey, not a destination menggunakan

NILAI RAPORT MATEMATIKA UMUM SEMESTER 1

KELAS : X IPA 1

No	NAMA	NIS	MTKU	
			Peng	
			N	A
1	AHMAD RIZA		81	B
2	Aline Dwi Felindri		78	B
3	An.Nisa Rahma Sari		78	B
4	Arif Mufadhal		50	D
5	Arimbi Setyaningtyas		78	B
6	DESVIRA MELINDA		58	D
7	DHEA ANGGITA		78	B
8	Diah Fajar Ayu		78	B
9	Ditta Tri Wulandari		98	A
10	ELSA MARGARETA		78	B
11	Fahdelia Syahkia		78	B
12	INDY FITRIA NINGSIH		78	B
13	INTAN AULIA		76	C
14	Iren Natalia Girsang		81	B
15	Iryana Salsabillah		81	B
16	LAURENTIUS HOTMATUA SINURAT		78	B
17	M. Yafi Hammami		78	B
18	MAFTUH AHNAN		51	D
19	Muhammad Galang Setiawan		78	B
20	MUHAMMAD RIZQI FAWWAAZ		56	D
21	Mutia Rosanti		60	D
22	Nadia Khaira Shaila		78	B
23	NADILA RATNA HERDIANI		78	B
24	NANIA SEPTIYANI		81	B
25	Naufal Putra Risa		47	D
26	NIKEN ALYA SALSABILA		81	B
27	Rani Triana		78	B
28	RD. Alfito		78	B
29	RIDHO JONUR ILAHI		51	D
30	Riska Febriyanti		78	B
31	SANIYAH ZULISTINA		81	B

32	SHARLY DWI CAHYANI		78	B
33	SUCI RAMADANI SITORUS		78	B
34	TISYA YULIATAMA PUTRI		78	B
35	Tri Adjie Widianto		48	D
36	YESHAYA FEBIO AULIA DINDI		78	B

KELAS : X IPA 2

No	NAMA	NIS	MTKU	
			Peng	
			N	A
1	Aditya Tri Widianto		76	C
2	Alivia Intan Putri Pertiwi		81	B
3	Anastasya Marbun		81	B
4	ANGGUN RIZKY RAHMADANI		78	B
5	Apriana Br Hombing		76	C
6	AREL DEL KITA PUTRA		78	B
7	Arlena		78	B
8	ASTI NUR RAMADHANI		78	B
9	CLAUDY KAYLA CHAIRUNISA		78	B
10	Daniel Calvin Simanjuntak		81	B
11	DHEA SYAHIRA PUTRI		81	B
12	ENDAH AYU SAFITRI		78	B
13	KHANA CUT QAILA		72	C
14	LUTFIAH TATIASAVA		78	B
15	M Rifky Awenda		49	D
16	M. ZIDANE ZUDYAR. S		70	C
17	M.Haichal Al Hakim		78	B
18	MAYLA AYU PRAMUDITA		78	B
19	MAYLANI		73	C
20	MUARIF ARSYADI		78	B
21	Muhammad Fadly Mubarak		72	C
22	Nasywa Athaya		78	B
23	NAYLA RAMADHINA PUTRI ANDARI		52	D
24	Nazwa Kiki Rahmadhani Tambunan		81	B
25	Nesa Aulia		78	B
26	NOVAL SURBAKTI		73	C
27	Rahmad Abdul Zikri		78	B

28	Regita Laudya Putri		78	B
29	Salsa Billa		78	B
30	Salsabila		78	B
31	Septiani Dwi Munawaroh		78	B
32	Shalwa Ardila Putri		78	B
33	Sherli Olippia		78	B
34	Tesalonika Situmorang		78	B
35	Ulinta Veni Okta Deigresia Br. Sagala		81	B

KELAS : X IPA 3

No	NAMA	NIS	MTKU	
			Peng	
			N	A
1	Adinda Ainaya Nurfadilla		83	B
2	Akhibba Bela Sabila		87	B
3	ALFIN WICAKSONO		79	B
4	Alya Elsy Agustin		71	C
5	ANDIKA PUTRA PRATAMA GURUSINGA		62	D
6	ANJANI DWI APRIANI		42	D
7	Annisya Gusliyana		17	D
8	ARSY MAISAROH		87	B
9	Athaya Raisa Junaedi		76	C
10	Attarik maulana fikri		38	D
11	Audy Putri Advadwi Siregar		78	B
12	Ayunia Putri		83	B
13	Azizah Dwi Saputri		83	B
14	DAVID ARMANDO MALAU		23	D
15	FIRMAN MULYA		82	B
16	KIKI WAHYUNI		83	B
17	M. IQBAL PAHLEVI		71	C
18	MARIA NESTI OFELIASSEMBIRING		87	B
19	Marlina Lintang Lingga		58	D

20	Meza Netvia Rahayu Putri		83	B
21	Muhammad Audric Wibowo		71	C
22	Muhammad Hikmal Ramadhan		50	D
23	Muhammad Iqbal Maulana		87	B
24	NADILA APRILIA		83	B
25	NAILA ATTAHIYYA ZAHRA		75	C
26	NAILATUN NAZWAH ELIDA		71	C
27	Nayla Wara ayu Putri		80	B
28	Opzel Mariando		27	D
29	Puja Sapitri		76	C
30	Riya Astuti		83	B
31	ROSMADI		76	C
32	SRI MULYATI NINGSIH		83	B
33	Zahra Nur Cahya		83	B

KELAS : X IPA 4

No	NAMA	NIS	MTKU	
			Peng	
			N	A
1	AFIFAH AFRILLA		81	B
2	Ahmad Fajri Pramana Putra		33	D
3	Apdhiya Mahabah Agti		73	C
4	Azka Khaerul Anam		50	D
5	BAYU WICAKSONO		81	B
6	BELLA AFRILIA FERNANDA		71	C
7	BENYAMIN PARNINGOTAN SIHOTANG		76	C
8	Bintang Sofia Putri		71	C
9	Cahya Efriyandri		82	B
10	CHINDY DWI AMRI		76	C
11	Chintya Laura Anastasya		82	B
12	Choirun Nisa		83	B
13	CIKA MEILANI ZALWA		82	B
14	Cindy Amelia		15	D

16	Dara Meta Ajeng Sari		85	B
17	David Melkisedek		86	B
18	Dea Zahira Putri		76	C
19	DENA HAITA COLIMA		79	B
20	Derens Chandra		70	C
21	Devi Naila Aprilliana		71	C
22	Dhea Agnes Andriani		71	C
23	DHIO TRY ANGGARA		83	B
24	DIKA PRATAMA		82	B
25	Dimas Putra Ramadhan		76	C
26	DINDA WIDYA CAHYA		83	B
27	DIPA DESTARI		71	C
28	DJUAN REVALDI ANGGARA		22	D
29	ELSA IRENNIA		83	B
30	Haris Satriadi		79	B
31	M. NUR YUSRIL		27	D
32	Muhamad Ilyas		20	D
33	MUHAMMAD JOENASHRI		85	B
35	MUHAMMAD SYAIFULLAH AL-AZIZ		77	C
36	Prischilla Anindya Syawalin		77	C
37	Samuel Felix Naibaho		86	B

KELAS : X IPA 5

No	NAMA	NIS	MTKU	
			Peng	
			N	A
1	Agus Syariadi		42	D
2	Ahmad Rifaldi		37	D
3	Aisyah Tri Anwar		71	C
4	AJENG ARISTY		78	B
5	Chintya Larapuja Lintang Asih		27	D
6	Defa Primulya		30	D
7	Dzihnul Abdi Wicaksono		83	B
8	Einike Jesikel Triana		83	B
9	Ester Salsallina BR Brahmana		79	B
10	Fadilla Dwi Puteri		76	C

11	FADLAN FISSIKHELA		83	B
12	FIKRI AUFA		48	D
13	Frely Setiawan Sihombing		83	B
14	Goldhea berliana hendri		73	C
15	GUNTUR ALIF LAM LAM HA		79	B
16	HAIRUL ALFARISKI		37	D
17	Hikari Rafly Ramadhan		83	B
18	Hodijah		73	C
19	I Made Diar Hari Baskara		71	C
20	Iffah Nuring Sanuminu		82	B
21	Indra Prayuda		83	B
22	INTAN FITRI PERMATASARI		83	B
23	INTAN MUSTIKA SUKMANA		80	B
24	Irka Putri Wahidiyah		22	D
25	Jhodi Farel Pratama		79	B
26	Jihan Fadhila		83	B
27	Jonathan Dwi Mulia Nadapdap		78	B
28	JULY AULIA SHAMSY		71	C
29	JUNISA		79	B
30	Karenina Naibaho		83	B
31	KEZIA YUSIA PUTRI HUTABARAT		23	D
32	PUTRA PAMUNGKAS		83	B
33	Rion Kelvin Sijabat		83	B
34	Rivan Van Hose		78	B
35	RIZKIA SANDRA AULIA		78	B
36	SALIS ADINZI BASKARA		73	C

KELAS : X MIPA 6

No	NAMA	NIS	MTKU	
			Peng	
			N	A
1	ADITYA DWI RAMAHDANI		71	C
2	Alamsyah		50	D
3	Alissa Putri Utami		76	C

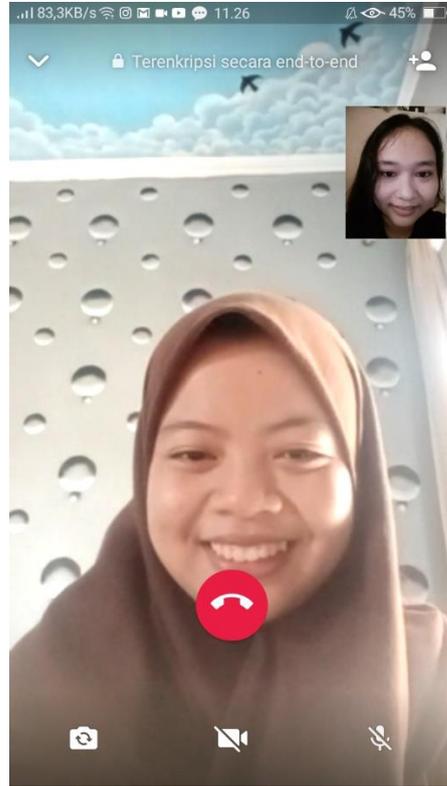
4	Alya Fitri Fattihah		72	C
5	Anggiat Raja Alin		76	C
6	Aura Nirwana Faradilla		69	C
7	DAFFA SEFIANO		72	C
8	Devi Hidayah		76	C
9	Devina Arey Syaharani		76	C
10	Elisabeth Dhanny Valentina Padewa		68	C
11	FHAJAR SATRIA LUKMANA		65	D
12	Karin Dita Amelia		77	C
13	Luthfiyah Putrie Opinus		76	C
14	M. Darwis Maulana		69	C
15	Mutiara Puspita Ramadhani		76	C
16	Nasywa Rizki Aulia		76	C
17	Nelli Fitriana Harahap		76	C
18	Neru Kurniawan		75	C
19	Nindia Azzahra		72	C
20	Olga Nabila		71	C
21	Peggy Aliyah Hardiyanti Sianturi		76	C
22	Pinkan Sapitri		70	C
23	R. WINDRA FARIDSYAH		74	C
24	REIHAN YUDHA WINATA		74	C
25	SANI ADINZA FATIH		69	C
26	Sania Nursafitria		76	C
27	Sari Yulistiar		76	C
28	SEFIA RISKI AMANDA		71	C
29	SEPTIA AGUSTIN		76	C
30	SHAFATALITHA IRTAMANDA		76	C
31	SHERINA INTANIA		69	C
32	Silvia Nabila		76	C
33	Siti Rahmawati		72	C
34	Syabilla Dwi Azzahra		69	C
35	Talitha Salshabilla Azzahra		76	C
36	Tiara		76	C
37	Tiara Dhea Rama Dani		72	C
38	Wesley Kamri Pilander Manurung		65	D

KELAS : X IPA 7

No	NAMA	NIS	MTKU	
			Peng	
			N	A
1	Arfun Ali Yafie		74	C
2	Arha Julia		74	C
3	Bena Rivo Suputra		74	C
4	Carina Cinta Cordelia Simanjuntak		70	C
5	Danang Nugraha Pangestu		68	C
6	ESRA TRIANA HAREFA		74	C
7	KHALILAH PUTRI SYADZA		74	C
8	M. FARHAN		74	C
9	M. Nurdin Aziz		68	C
10	M.ADLI PRANAKA		74	C
11	M.Syafiq Jiwanta		70	C
12	MAR DYNA ROMA ULI H		70	C
13	Marsya Aulia Mahrani Lubis		74	C
14	Moly Haryati		69	C
15	Muhammad Yudha Atmaja Nasution		70	C
16	Pioni Aurelia Anantyta		74	C
17	Puri Dia Ayu		73	C
18	Puthy Nofrashilla		74	C
19	Putri Inayah		74	C
20	Raka Dhio Try Vember		74	C
21	Ratu Sherra Adinda		74	C
22	Regy Eka Saputra		69	C
23	Rian Saputra		74	C
24	Rianda Anggraini		74	C
25	Ribby Agustin		73	C
26	RIENALDI APRIAN PUTRA		74	C
27	Rizki Febrian		70	C
28	Rizkya Ramadhini		74	C
29	Sherly Yulia Chandya		74	C
30	Syahrul Mubarak		64	D
31	VIDYA AULIA PUTRI		74	C
32	Vinagira Manurung		74	C
33	Viola Agustin		74	C

34	VIVIN NABILA		72	C
35	WAGE CANDRA DINATA		50	D
36	YOHANNES EFER SITIO		73	C
37	Yuliana Damayanti		74	C
38	Zabrina Elsa Anjani		74	C

DOKUMENTASI



Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAMBI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 8 KOTA JAMBI



Jl. Marsda Surya Dharma Km 8 Kec. Kota Baru Jambi ☎ 0741-41328
 NSS : 301104407004 NPSN : 10504584 Email : [sman8kotajambi@gmail.com](mailto: sman8kotajambi@gmail.com)

SURAT KETERANGAN

Nomor : 422/432/SMA.8-2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala sekolah SMA Negeri 8 Kota Jambi dengan ini menerangkan :

Nama	: FERINA DEBORA SIMBOLON
NIM	: 160088420220013
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Maksud	: Penelitian
Judul	: “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 08 Kota Jambi”.

Berdasarkan surat permohonan izin Penelitian nomor: 39/UBR-01/B/2021 tanggal 06 April 2021 dari Universitas Batanghari, nama tersebut di atas memang benar telah melakukan Penelitian di SMA Negeri 8 Kota Jambi.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Jambi, 3 November 2021

Kepala,

Drs. H. SUGIYONO, M.Pd
 NIP. 19620510 199003 1 007