

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X
SMA NEGERI 1 BELIK BERDASARKAN TEORI *NEWMAN***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
2024**

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X
SMA NEGERI 1 BELIK BERDASARKAN TEORI *NEWMAN***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)



Oleh:

SITI LATIFAH
NIM. 2620103

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
2024**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Latifah

NIM : 2620103

Judul Skripsi : ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI
TRIGONOMETRI KELAS X SMA NEGERI 1 BELIK
BERDASARKAN TEORI *NEWMAN*

Menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya sendiri, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah penulis sebutkan sebelumnya. Apabila skripsi ini terbukti merupakan hasil duplikasi atau plagiasi, maka penulis bersedia menerima sanksi akademis dan dicabut gelarnya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Pekalongan, 31 Januari 2024

Yang menyatakan,



Siti Latifah
NIM. 2620103

Umi Mahmudah, M.Sc., Ph.D.

Perum Graha Tirto Asri Jl. Seroja1, Tanjung Tirto
Pekalongan

NOTA PEMBIMBING

Lamp : 4 (empat) eksemplar
Hal : Naskah Skripsi
Sdri. Siti Latifah

Kepada:
Yth. Dekan FTIK UIN K.H. Abdurrahman
Wahid Pekalongan
c/q. Ketua Prodi Tadris Matematika
di

PEKALONGAN

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah diadakan penelitian dan perbaikan seperlunya, maka bersama ini saya kirimkan naskah skripsi Saudara/i:

Nama : Siti Latifah

NIM : 2620103

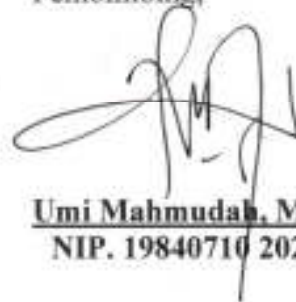
Program Studi: Tadris Matematika

Judul : **ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI
TRIGONOMETRI KELAS X SMA NEGERI 1 BELIK
BERDASARKAN TEORI NEWMAN**

Dengan permohonan agar skripsi saudara/i tersebut dapat segera dimunaqosahkan. Demikian nota pembimbing ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya. Atas perhatiannya, saya sampaikan terima kasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Pekalongan, 31 Januari 2024
Pembimbing,



Umi Mahmudah, M.Sc., Ph.D.
NIP. 19840710 202321 2 033



PENGESAHAN

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri
K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan mengesahkan skripsi Saudari:

Nama : SITI LATIFAH
NIM : 2620103
Program Studi : TADRIS MATEMATIKA
Judul Skripsi : ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI
TRIGONOMETRI KELAS X SMA NEGERI 1 BELIK
BERDASARKAN TEORI *NEWMAN*

Telah diujikan pada hari Senin, tanggal 26 Februari 2024 dan dinyatakan **LULUS**
serta diterima sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd.).

Dewan Penguji

Penguji I

Juwita Rini, M.Pd.

NIP. 19910301 201503 2 010

Penguji II

Heni Difa Dewi, M.Pd.

NIP. 19930622 201903 2 020

Pekalongan, 06 Maret 2024

Disahkan Oleh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan,

Prof. Dr. H. Moh. Sugeng Sholehuddin, M.Ag.

NIP. 19730112 200003 1 001



PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT. Dengan mengucapkan rasa syukur dan kerendahan hati skripsi ini akan saya persembahkan untuk:

Bapak dan Ibuku,

Kurim dan Maryati, serta Alm. Dahron

Kakakku,

Purwanto

Dosen Pembimbingku,

Umi Mahmudah, M.Sc., Ph. D

Almamaterku,

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

Teman-teman Angkatanku,

Tadris Matematika Angkatan 2020, Dhinasti Plutho, Tim KKN kelompok 1 angkatan 56, Tim PPL kelompok V SMA N 1 Kedungwuni
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

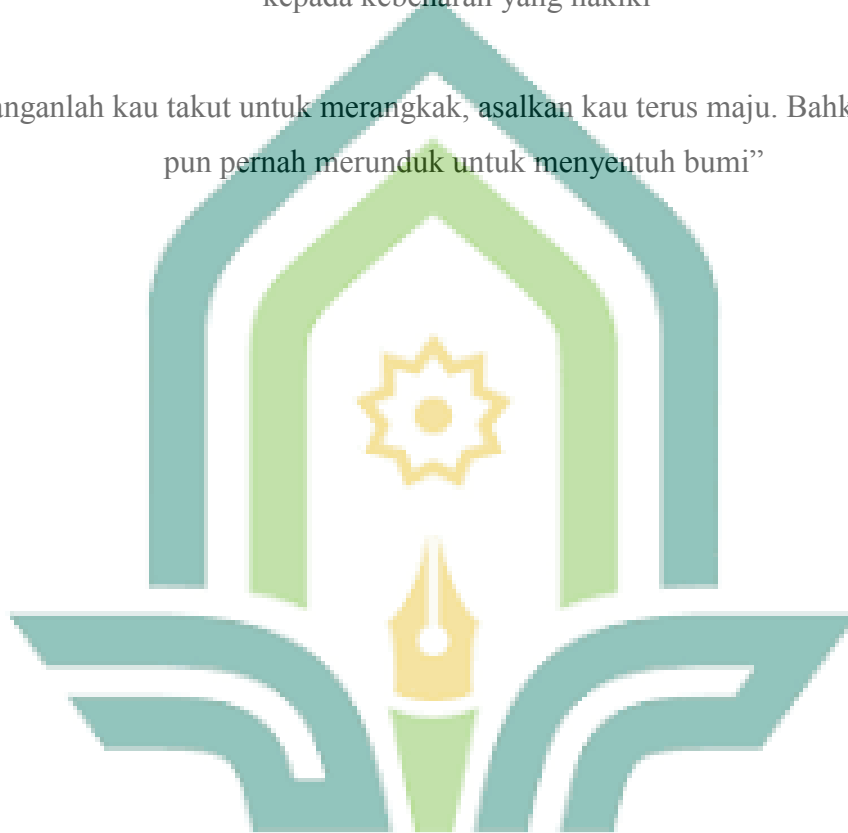


MOTTO

“Kesalahan adalah peta jalan menuju kebenaran, teruslah bergerak, karena di ujung kesalahan itu tersembunyi kebijaksanaan yang tak terduga”

“Tidak ada yang sia-sia dalam belajar, setiap langkah membawa kita lebih dekat kepada kebenaran yang hakiki”

“Janganlah kau takut untuk merangkak, asalkan kau terus maju. Bahkan langit pun pernah merunduk untuk menyentuh bumi”



ABSTRAK

Latifah, Siti. 2024. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Belik Berdasarkan Teori Newman*. Skripsi Program Studi Tadris Matematika. Pekalongan: Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.

Kata Kunci: Analisis Kesalahan, Soal Cerita, Trigonometri, Teori Newman.

Matematika merupakan suatu kebutuhan penting dalam kehidupan manusia. Kesalahan merupakan suatu aspek yang paling mendasar dan dapat bermanfaat dalam suatu proses pembelajaran. Akan tetapi, dengan adanya kesalahan dapat mengurangi kepercayaan diri siswa dalam menghadapi kesulitan/masalah, yang dapat menyebabkan penurunan ketrampilan mereka. Dalam mengerjakan soal matematika itu sangat umum jika melakukan kesalahan. Walaupun demikian, apabila siswa secara konsisten mengalami kesalahan dalam memecahkan masalah matematika, maka akan muncul permasalahan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kesalahan yang terjadi saat siswa menyelesaikan soal cerita yang melibatkan materi trigonometri berdasarkan teori *newman*. Penelitian ini dilakukan di kelas X.8 SMAN 1 Belik dengan menggunakan metode tes dan wawancara. Subyek yang diwawancarai sebanyak 5 siswa yang diambil dari letak kesalahan yang bervariasi. Penelitian ini adalah penelitian lapangan yang menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian adalah deskriptif analisis. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, tes tertulis, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pemeriksaan keabsahan data menggunakan triangulasi sumber dan teknik.

Hasil dari penelitian ini memberikan kesimpulan (1) Letak kesalahan langkah membaca sebanyak 0%, langkah memahami soal sebanyak 38,04%, langkah transformasi sebanyak 15,47%, langkah proses penyelesaian sebanyak 79,34%, dan langkah kesimpulan jawaban akhir sebanyak 79,98%. (2) Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan teori *newman* yaitu siswa lupa, kurang teliti, cenderung ingin menjawab singkat, tergesa-gesa dalam membaca dan memahami soal yang ada, siswa tidak memahami maksud yang ada pada soal, salah memisalkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal, tidak paham dengan perkalian trigonometri, tidak paham menentukan langkah pengerjaan, pusing melihat soal, malas dengan soal cerita, dari awal sudah terlanjur tidak paham, melihat soal sudah bingung, dan malas mengecek kembali. (3) Terdapat beberapa solusi untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan oleh para siswa yaitu siswa harus mampu membaca soal dengan benar dan teliti, memahami soal dengan seksama, melakukan transformasi dengan benar, melakukan proses penyelesaian dengan tepat, dan melakukan pengambilan kesimpulan jawaban akhir dengan benar.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT., karena berkat Rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Belik Berdasarkan Teori *Newman*”. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi kita Nabi Agung Muhammad SAW., beserta keluarga dan sahabatnya.

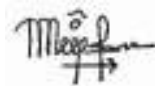
Pada kesempatan ini penulis akan menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada hentinya kepada semua pihak yang membantu, memotivasi, dan mendorong penulis untuk menyelesaikan skripsi, kepada beliau:

1. Bapak Prof. Dr. H. Zaenal Mustakim, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
2. Bapak Prof. Dr. H. Moh. Sugeng Solehuddin, M.Ag., selaku Dekan Fakultas tarbiyah dan ilmu keguruan Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
3. Ibu Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd., selaku Ketua program studi tadrис matematika Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
4. Ibu Heni Lilia Dewi, M.Pd., selaku Sekretaris program studi tadrис matematika Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan.
5. Ibu Nunung Hidayati, M.Pd., selaku Dosen Wali yang telah memberikan motivasi dan dorongan selama proses perkuliahan.
6. Ibu Umi Mahmudah, M.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan serta arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staff program studi tadrис matematika Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan yang telah memberikan ilmu pengetahuan, motivasi dan dukungan selama proses perkuliahan.
8. Ibu Wikanti Nur Amaliyah, S.Si. M.Eng., selaku Kepala Sekolah di SMAN 1 Belik yang telah memberikan izin penelitian dan Bapak Amin Masykur, S.Pd., selaku Guru matematika yang telah membimbing dan membantu penulis dalam proses penelitian.

9. Bapak Kurim dan Ibu Maryati yang telah mendidik, memberi semangat, dukungan dan motivasi serta doa yang tidak ada henti-hentinya sehingga penulis bisa sampai di titik ini. Kemudian Alm. Bapak Dahron yang menjadi penyemangat penulis.
10. Teman-teman Angkatan 2020, Sahabat Dhinasti Plutho (Aflichatul Qodriyah, Arliva Sari, Ayu Widaningsih, Ella Lintang Agustin, Ma'rifatun Fauzah, dan Mutiara Maulidiya), KKN kelompok 1 angkatan 56, PPL Kelompok V SMAN 1 Kedungwuni yang telah memotivasi dan selalu memberi dukungan selama proses perkuliahan.
11. Kak Iqbaal Diafakhri Ramadhan sebagai sosok public figure yang selalu memotivasi dan menginspirasi bahwa selain karir, Pendidikan juga sangatlah penting. Kemudian Kak Yudi Kurniawan sebagai sosok motivator dan inspirator yang selalu mensupport di media sosial dan mendengarkan keluh kesahku selama penyusunan skripsi.

Atas semua bantuan, dukungan, motivasi dan doa tersebut penulis tidak akan mampu membalasnya kecuali dengan mengucapkan untaian terima kasih serta iringan doa semoga semua pihak mendapat balasan yang baik oleh Allah SWT., kritik dan saran sangatlah penulis harapkan untuk hasil penelitian yang jauh lebih baik. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya bagi para pembaca.

Pekalongan, 6 Januari 2023
Penulis,



Siti Latifah
NIM. 2620103

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	ii
NOTA PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Kegunaan Penelitian.....	6
E. Metode Penelitian	7
1. Jenis dan Pendekatan Penelitian	7
2. Data dan Sumber Data	7
3. Tempat dan Waktu Penelitian	8
4. Teknik Pengumpulan Data.....	8
5. Teknik Analisis Data	13
F. Keabsahan Data	15
G. Sistematika Penulisan.....	16
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori.....	17
1. Matematika	17
2. Soal Cerita.....	19
3. Pemecahan Masalah Matematika.....	22
4. Analisis Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita	25
5. Trigonometri	30
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	34
C. Kerangka Berpikir	42
BAB III HASIL PENELITIAN	
A. Profil Lembaga SMA Negeri 1 Belik	44
1. Biodata SMA Negeri 1 Belik	44
2. Visi dan Misi SMA Negeri 1 Belik.....	45
3. Data Siswa dalam 3 Tahun Terakhir	47
B. Deskripsi Hasil Penelitian	49
C. Analisis Letak Kesalahan Siswa.....	52

D. Analisis Faktor Penyebab Kesalahan Siswa.....	66
E. Analisis Solusi untuk Mengatasi Kesalahan Siswa	87

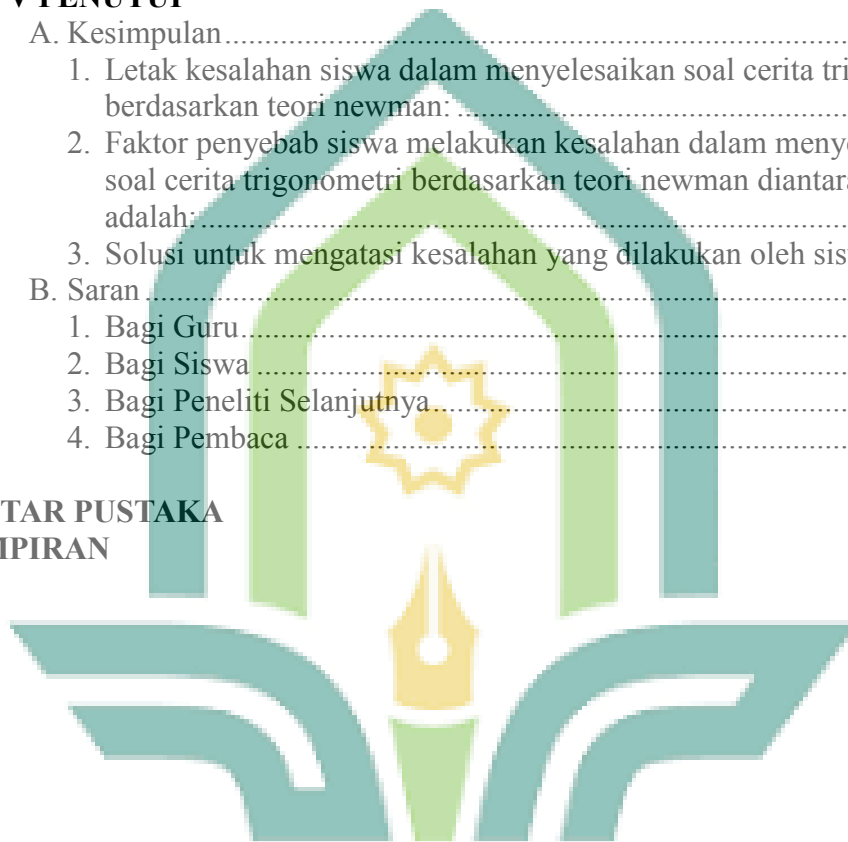
BAB IV PEMBAHASAN

A. Letak Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Trigonometri..	91
B. Faktor Penyebab Siswa Melakukan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Trigonometri	97
C. Solusi	99

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	105
1. Letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan teori newman:.....	105
2. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan teori newman diantaranya adalah:.....	106
3. Solusi untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan oleh siswa...	107
B. Saran	107
1. Bagi Guru.....	108
2. Bagi Siswa	109
3. Bagi Peneliti Selanjutnya.....	109
4. Bagi Pembaca	109

**DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN**

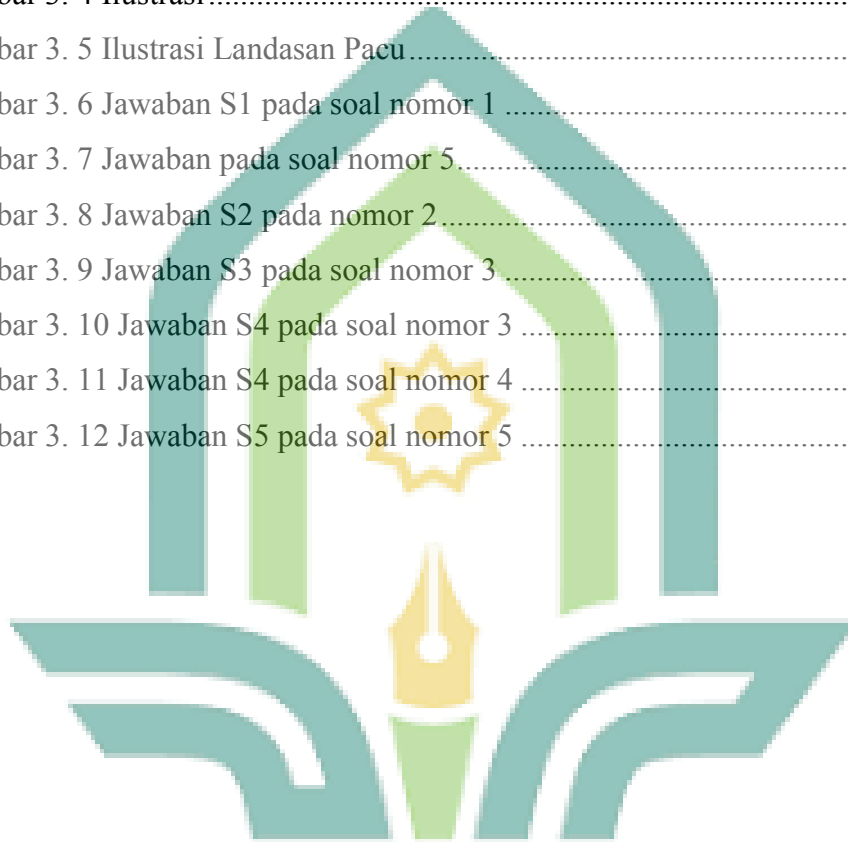


DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Trigonometri	28
Tabel 2. 2 Nilai Perbandingan Trigonometri	31
Tabel 2. 3 Persamaan dan Perbedaan dari Penelitian Terdahulu	41
Tabel 3. 1 Data Siswa dalam 3 Tahun Terakhir	47
Tabel 3. 2 Data Siswa dalam 3 Tahun Terakhir	47
Tabel 3. 3 Data Siswa dalam 3 Tahun Terakhir	47
Tabel 3. 4 Daftar Nilai UH	48
Tabel 3. 5 Distribusi letak kesalahan siswa pada tiap nomor	50
Tabel 3. 6 Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada nomor 1	55
Tabel 3. 7 Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada nomor 2	57
Tabel 3. 8 Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada nomor 3	60
Tabel 3. 9 Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada nomor 4	63
Tabel 3. 10 Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada nomor 5	66
Tabel 3. 11 Daftar Responden (subyek yang diteliti)	66
Tabel 3. 12 Identifikasi letak dan penyebab kesalahan subyek 1	73
Tabel 3. 13 Identifikasi letak dan penyebab kesalahan subyek 1	76
Tabel 3. 14 Identifikasi letak dan penyebab kesalahan subyek 3	79
Tabel 3. 15 Identifikasi letak dan penyebab kesalahan subyek 4	84
Tabel 3. 16 Identifikasi letak dan penyebab kesalahan subyek 5	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Segitiga.....	30
Gambar 2. 2 Jarak Danau.....	32
Gambar 3. 1 Jarak Kelinci dan Elang.....	51
Gambar 3. 2 Jarak Objek dan Mercusuar.....	55
Gambar 3. 3 Jarak Anak terhadap Pesawat.....	58
Gambar 3. 4 Ilustrasi.....	60
Gambar 3. 5 Ilustrasi Landasan Pacu.....	63
Gambar 3. 6 Jawaban S1 pada soal nomor 1.....	68
Gambar 3. 7 Jawaban pada soal nomor 5.....	71
Gambar 3. 8 Jawaban S2 pada nomor 2.....	74
Gambar 3. 9 Jawaban S3 pada soal nomor 3.....	77
Gambar 3. 10 Jawaban S4 pada soal nomor 3.....	79
Gambar 3. 11 Jawaban S4 pada soal nomor 4.....	82
Gambar 3. 12 Jawaban S5 pada soal nomor 5.....	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian

Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 4 Instrumen Kisi-kisi Soal Tes

Lampiran 5 Instrumen Soal Tes

Lampiran 6 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

Lampiran 7 Pedoman Wawancara Siswa

Lampiran 8 Lembar Validasi Soal Tes

Lampiran 9 Lembar validasi Pedoman Wawancara

Lampiran 10 Daftar Nama Siswa Kelas X. 8

Lampiran 11 Lembar Perhitungan Presentase Kesalahan Siswa

Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Ketika menghadapi masalah dapat mengurangi kepercayaan diri siswa, dapat menyebabkan penurunan keterampilan mereka. Dalam mengerjakan soal matematika itu sangat umum jika melakukan kesalahan. Walaupun demikian, apabila siswa secara konsisten mengalami kesalahan dalam memecahkan masalah matematika, maka akan muncul permasalahan.¹

Pentingnya soal cerita dalam matematika terletak pada kemampuannya untuk meningkatkan keterampilan, logika berpikir, dan pemahaman peserta didik terhadap konsep matematika. Dalam menyelesaikan soal cerita, siswa diharuskan membaca, memahami, dan merumuskan informasi ke dalam bentuk matematis, sehingga mereka dapat menentukan operasi yang sesuai untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Dengan pemahaman yang tepat tentang konsep pemecahan masalah, siswa dapat mengaplikasikannya dalam situasi kehidupan sehari-hari.²

Seringkali, siswa menghadapi kesulitan saat menyelesaikan soal matematika yang disajikan dalam bentuk kata-kata atau cerita, Sebagian siswa mengalami kesulitan dalam memahami kalimat, mengubahnya ke dalam bentuk

¹ Sandi Ardiya Rasyid dan Kamirsyah Wahyu, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Di Tinjau Dari Gaya Belajar", (*Jurnal Syntax Transformation*, No. 2, II, Februari 2021), hlm. 224.

² Dian Nurikawai, dkk, "Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar Menggunakan Metode Newman Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematis", (*Journal Of Honai Math*, No.1, IV, 2021), hlm. 23.

matematis, dan menentukan rumus yang dibutuhkan. Salah satu topik matematika yang umumnya dianggap rumit oleh siswa dalam konteks pemecahan masalah adalah trigonometri, yang sering muncul dalam jenis soal cerita dan diajarkan di tingkat sekolah.³

Trigonometri diajarkan di Sekolah Menengah Atas (SMA), dari kelas X hingga XI, dan dapat terus dipelajari di perguruan tinggi. Ini adalah mata Pelajaran yang melibatkan berbagai konsep yang akan terus berkembang di masa depan, bukan hanya materi dasar. Oleh karena itu, jika siswa tidak memiliki pemahaman yang valid terhadap konsep-konsep sebelumnya, ada kemungkinan mereka akan mengalami kesulitan dalam memahami materi trigonometri pada tingkat berikutnya. Fakta menunjukkan bahwa banyak siswa, terutama ditingkat SMA, mengalami kesulitan dalam memahami trigonometri secara menyeluruh.⁴

Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita, diperlukan suatu analisis kesalahan. Analisis kesalahan adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang menjadi penyebab kesalahan tersebut. Oleh karena itu, dalam analisis kesalahan ini, berbagai faktor penyebab kesalahan perlu diidentifikasi. Terdapat banyak cara atau langkah untuk mengidentifikasi kesalahan siswa, namun dalam penelitian ini, peneliti mengadopsi pendekatan Teori *Newman* dalam

³ Ida Karnasih, "Analisis Kesalahan Newman Pada Soal Cerita Matematis (Newman's Error Analysis in Mathematical Word Problems)", (*Jurnal PARADIKMA*, No.1, VIII, 2015), hlm 20.

⁴ Anita Astra Jingga, Mardiyana, dkk "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri Pada Siswa Kelas X Semester 2 SMA Negeri 1 Kartasura Tahun Ajaran 2015/2016" (Kartasura: *jurnal pendidikan matematika dan matematika (JPMM)*, No. 5, I, September 2017), hlm. 110.

mengkategorikan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan soal cerita.⁵

Metode yang dapat digunakan untuk mengkaji dan menganalisis masalah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika adalah Teori *Newman*.⁶ Berdasarkan Teori *Newman*, terdapat lima kategori kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Kategori-kategori tersebut meliputi kesalahan dalam membaca masalah, kesalahan dalam memahami masalah, kesalahan dalam mentransformasi masalah, kesalahan dalam proses menyelesaikan masalah, dan kesalahan dalam pengambilan kesimpulan akhir.⁷

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kesalahan yang terjadi ketika siswa menyelesaikan soal cerita yang mencakup materi trigonometri. Dalam pendekatan penyelesaian masalah, peneliti ini menggunakan metode *newman* karena dianggap efektif untuk menganalisis kesalahan dalam konteks penyelesaian masalah. SMAN 1 Belik dipilih sebagai lokasi penelitian setelah melakukan observasi dan wawancara dengan guru matematika kelas X, yaitu Bapak Amin Masykur, S.Pd. Menurutnya, hasil ulangan harian materi trigonometri, terutama dalam bentuk

⁵ Nur Rofi'ah, dkk, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya", (*EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, No.2, VII, Oktober 2019), hlm. 120 – 129.

⁶ Nur Qoiriyah, "Analisis Kesalahan Peserta Ddik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Newman", (*SIGMA*, No.2, VI, 2021), hlm. 23.

⁷ Resi Erni, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel Berdasarkan Newman", (*Jurnal PRINSIP Pendidikan Matematika*, No.1, III, 2021), hlm. 25.

soal cerita, menunjukkan bahwa 60% siswa melakukan kesalahan pada proses menyelesaikan jawaban tersebut.⁸

Dari uji tes dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti terhadap siswa kelas X.8 SMAN 1 Belik, ditemukan hasil tes tertulis yang diajarkan oleh 31 siswa dengan jumlah sebanyak 5. Dari tes tersebut, 5 siswa dipilih sebagai subyek penelitian untuk diwawancarai, yaitu Rakhma, Jesika, Mega, Lilis, dan Lusty. Hasil tes tertulis dan wawancara pada kelima siswa tersebut menunjukkan bahwa Rakhma sebagai subyek 1 mengalami kesalahan dalam memahami soal, proses penyelesaian dan kesimpulan akhir. Jesika sebagai subyek 2 melakukan kesalahan pada proses memahami soal, transformasi masalah, proses penyelesaian, dan kesimpulan jawaban akhir. Mega sebagai subyek 3 mengalami kesalahan pada proses memahami soal, transformasi masalah, proses penyelesaian, dan kesimpulan jawaban akhir. Lilis sebagai subyek 4 mengalami kesalahan pada proses memahami masalah, proses penyelesaian dan kesimpulan jawaban akhir. Selain itu, Lusty juga mengalami kesalahan pada proses pemahaman soal, transformasi masalah, proses penyelesaian, dan kesimpulan jawaban akhir.

Berdasarkan hasil observasi, tes tertulis, dan wawancara, temuan tersebut sejalan dengan data dokumentasi nilai Ulangan Harian yang dikumpulkan oleh peneliti dari guru matematika, yaitu Bapak Amin Masykur, S.Pd. Dalam nilai Ulangan Harian tersebut, terlihat bahwa siswa di kelas X.8 mendapatkan nilai di

⁸ Nur Qoiriyah, "Analisis Kesalahan Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Newman", (*SIGMA*, No.2, VI, 2021), hlm. 25.

bawah KKM yang telah ditetapkan, dengan rerata nilai kurang dari 70. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas tersebut masih menghadapi kendala dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri karena terdapat banyak kesalahan dan nilai yang belum memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh guru. Oleh karena itu, berdasarkan tahapan tersebut, dapat dinyatakan secara sah berdasarkan triangulasi sumber dan Teknik.

Temuan-temuan dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan teori *newman* dalam penyelesaian masalah cukup berhasil. Oleh karena itu, peneliti menjalankan penelitian dengan judul “**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X SMA NEGERI 1 BELIK BERDASARKAN TEORI *NEWMAN***”. Diharapkan siswa kelas X.8 dapat menghindari kesalahan yang serupa dan meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal matematika yang berbentuk uraian.⁹

B. Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan konteks sebelumnya, dibutuhkan sebuah pernyataan yang akan memberikan panduan bagi peneliti. Oleh karena itu, rumusan masalah yang diusulkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kesalahan apa saja yang sering terjadi oleh siswa ketika mereka menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan materi trigonometri, berdasarkan teori *Newman*?

⁹ Nur Rofi'ah, dkk, “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya”, (*EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, No.2, VII, Oktober 2019), hlm. 130.

2. Apa saja faktor-faktor yang menjadi penyebab kesalahan siswa saat menyelesaikan soal cerita yang terkait dengan materi trigonometri, berdasarkan langkah-langkah dalam teori *Newman*?
3. Bagaimana solusi mengatasi kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa saat menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan materi trigonometri?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penguraian permasalahan yang telah disebutkan, tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Mendeskripsikan macam-macam kesalahan yang siswa lakukan saat menyelesaikan pertanyaan cerita dalam topik trigonometri berdasarkan teori *Newman*.
2. Menganalisis faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada pokok bahasan trigonometri berdasarkan langkah teori *Newman*.
3. Menemukan solusi untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan pertanyaan cerita dalam topik trigonometri berdasarkan Langkah-langkah teori *Newman*.

D. Kegunaan Penelitian

Diharapkan bahwa hasil penelitian ini akan memberikan manfaat bagi:

1. Guru sekolah, sebagai sumber kritik atau panduan bagi guru matematika di seluruh sekolah untuk meningkatkan metode dan proses pembelajaran yang sedang diterapkan, atau mempelajari opsi alternatif guna mengurangi

kesalahan siswa dalam memecahkan masalah matematika, terutama dalam soal cerita yang berkaitan dengan materi trigonometri.

2. Siswa, jenis kesalahan dapat ditemukan dan digunakan sebagai masukan untuk koreksi kesalahan saat menyelesaikan soal cerita dalam materi trigonometri untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Peneliti, sebagai sarana pembelajaran untuk mengenal, melengkapi dan hasil penelitian dalam bentuk tertulis dan teratur dalam bentuk karya ilmiah.

E. Metode Penelitian

1. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yang menggunakan pendekatan kualitatif. Metode ini memanfaatkan data kualitatif yang dijabarkan secara deskriptif untuk mendapatkan informasi yang faktual dan terperinci tentang jenis kesalahan yang dilakukan oleh para siswa serta faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan tersebut saat mereka menyelesaikan soal cerita dalam topik trigonometri. Teori Newman digunakan sebagai dasar dalam penelitian ini. Data dikumpulkan melalui tes dan wawancara yang dilakukan dengan para siswa.

2. Data dan Sumber Data

Sumber data adalah subjek darimana suatu data-data itu diperoleh.¹⁰

Sumber data terbagi menjadi 2 antara lain:

¹⁰ Suharsami Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Bhineka Cipta, 2013), hlm. 107.

a. Sumber data primer

Sumber data primer adalah subjek dari mana suatu data dihasilkan. Sumber data dari penelitian ini adalah siswa kelas X.8 SMANegeri 1 Belik dan dokumen hasil pengerjaan yang dikerjakan oleh siswa tersebut.

b. Sumber data Sekunder

Sumber data sekunder adalah data yang diperoleh dari data primer yang telah ada. Sumber data ini diperoleh dari sekolah yang diteliti atau dari dokumen-dokumen yang ada di tempat penelitian yang diteliti oleh peneliti. Contohnya adalah seperti jurnal profil sekolah, skripsi dan buku-buku serta dokumen yang diperoleh dari sekolah yang diteliti yang berkaitan dengan judul penelitian.

3. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Tempat yang akan diteliti oleh peneliti yaitu SMAN 1 Belik, Jl. Raya, Meremang, Gunungtiga, Kec. Belik, Kabupaten Pematang, Jawa Tengah 52356.

b. Waktu penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada tahun ajaran 2023/2024 di semester 1 pada bulan November 2023.

4. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini peneliti melakukan beberapa prosedur untuk mendapatkan data yang valid dan rinci. Beberapa prosedur tersebut adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan mengamati kejadian nyata di lapangan yang dilakukan oleh seorang peneliti. Biasanya para peneliti menggunakan Teknik observasi yang tidak berstruktur. Hal tersebut dilakukan supaya peneliti dapat melakukan penelitian secara bebas, mencatat kejadian di lapangan, menganalisa, dan menarik kesimpulan.¹¹ Pada saat observasi, peneliti menemui salah satu guru matematika di SMAN 1 Belik, beliau bernama Bapak Amin Masykur, S.Pd. Peneliti mewawancarai guru tersebut tentang beberapa kesalahan yang dilakukan siswa pada saat menyelesaikan soal cerita trigonometri.

Dari hasil wawancara tersebut Bapak Amin mengemukakan bahwa: "Siswa yang Bapak ampu terutama dalam mengerjakan soal cerita materi trigonometri biasanya banyak melakukan kesalahan pada saat mengerjakan latihan soal cerita, ulangan harian pada materi trigonometri hampir 60% nilainya kurang dari KKM. Penyebabnya karena kurangnya pemahaman siswa secara mendalam tentang materi trigonometri dan siswa kurang banyak melakukan latihan-latihan soal cerita untuk melatih kemampuannya walaupun guru sudah semaksimal mungkin dalam melakukan pembelajaran dan pengajaran di kelas."

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 76.

b. Tes tertulis

Tes tertulis atau sering disebut dengan tes uraian adalah suatu tes yang berbentuk pertanyaan dan perintah yang mengharuskan jawaban berupa uraian atau paparan yang cukup panjang pada umumnya. Jumlah butir soalnya itu berkisar 5 butir soal diantaranya adalah 1 soal LOTS, 2 soal MOTS, dan 2 soal HOTS.¹² Tes ini diberikan kepada siswa kelas X. 8 SMA N 1 Belik yang dikerjakan secara individu dengan menggunakan batas waktu 90 menit yang nantinya hasil jawaban siswa dapat digunakan untuk mengetahui apa saja jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi trigonometri berdasarkan teori *Newman*.

Pada hari selasa tanggal 14 November 2023 peneliti melakukan tes tertulis di kelas X.8 SMAN 1 Belik. Soal tes berjumlah 5 soal, pada soal nomor 1 siswa diperintahkan untuk mencari tinggi elang dari atas tanah, pada soal nomor 2 siswa diperintahkan untuk mencari sudut depresi, pada nomor 3 siswa diperintahkan untuk mencari jarak, pada nomor 4 siswa diperintahkan untuk mencari tinggi penebang liar, kemudian pada nomor 5 siswa diperintahkan untuk mencari Panjang landasan pacu pada soal cerita trigonometri. Dari hasil tes tertulis tersebut peneliti memilih 5 siswa sebagai subyek penelitian. Siswa tersebut diantaranya adalah Rakhma, Jesika, Mega, Lilis, dan Lusty yang selanjutnya akan diwawancarai oleh peneliti mengenai hasil pengerjaannya.

¹² Syarif Hidayatullah, *Menyusun Tes Dengan Menerapkan Teknik Pelaksanaan Tes Hasil Belajar Meliputi Tes Tertulis, Tes Lisan, Tes Perbuatan Dan Penugasan Terstruktur Diluar Kelas*, Program Studi Teknologi Pendidikan, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat, hlm. 10.

Hasil tes tertulis subyek pertama yaitu Rakhma melakukan kesalahan memahami soal, proses penyelesaian, dan kesimpulan jawaban akhir. Jesika sebagai subyek 2 melakukan kesalahan pada proses memahami soal, transformasi masalah, proses penyelesaian, dan kesimpulan jawaban akhir. Mega sebagai subyek 3 melakukan kesalahan pada proses memahami soal, transformasi masalah, proses penyelesaian, dan kesimpulan jawaban akhir. Lilis sebagai subyek 4 melakukan kesalahan pada proses memahami masalah, proses penyelesaian, dan kesimpulan jawaban akhir. Kemudian Lusty melakukan kesalahan pada proses memahami soal, transformasi masalah, proses penyelesaian, dan kesimpulan jawaban akhir.

c. Wawancara

Wawancara adalah salah satu dari beberapa teknik pengumpulan data atau suatu informasi yang dibutuhkan.¹³ Wawancara yang dilakukan kepada subyek penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apa saja faktor penyebab kesalahan yang dialami oleh siswa. Dengan dilakukannya wawancara ini, seorang peneliti dapat mengetahui bagaimana cara siswa menyelesaikan soal cerita terutama pada materi trigonometri. Selain itu, hasil dari wawancara tersebut dapat digunakan oleh peneliti untuk memperkuat hasil tes.

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada 5 siswa diperoleh penyebab siswa melakukan kesalahan-kesalahan pada tes tertulis yang

¹³ Fendi Rosi Sarwo Edi, *Teori Wawancara Psikodignosis*, (Yogyakarta: LeuktikaPrio, 2016), hlm. 1.

sudah dilakukan yaitu karena siswa lupa, kurang teliti, cenderung ingin menjawab singkat, tergesa-gesa dalam membaca dan memahami soal yang ada, siswa tidak memahami maksud yang ada pada soal, salah memisalkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal, tidak paham dengan perkalian trigonometri, tidak paham menentukan langkah pengerjaan, pusing melihat soal, malas dengan soal cerita, dari awal sudah terlanjur tidak paham, melihat soal sudah bingung, dan malas mengecek kembali.

d. Dokumentasi

Dokumentasi adalah proses pengumpulan data yang diperoleh dari dokumen atau arsip dari sekolah yang menjadi obyek penelitian. Data tersebut adalah data yang bersangkutan dengan permasalahan yang dilakukan dalam penelitian.¹⁴

Dari hasil dokumentasi berupa profil SMAN 1 Belik, visi misi SMAN 1 Belik, jumlah siswa 3 tahun terakhir, dan data nilai Ulangan Harian siswa kelas X.8 tentang materi trigonometri didapatkan dari Web SMAN 1 Belik, Sekretaris TU SMAN 1 Belik yaitu Bapak Tofik dan dari Guru matematika yaitu Bapak Amin Masykur, S.Pd pada saat proses penelitian berlangsung di bulan November.

¹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 77.

5. Teknik Analisis Data

Peneliti menggunakan Teknik analisis data dari Miles, Huberman, dan Saldana. Langkah-langkah untuk menganalisis data dari Miles, Huberman, dan Saldana adalah sebagai berikut:

a. Kondensasi Data

Kondensasi data merupakan suatu proses untuk memilah data, memfokuskan data, menyederhanakan data, mengabstraksikan dan mentransformasikan data yang merupakan bagian dari catatan lapangan berbentuk tulisan, data wawancara, dokumen-dokumen dan materi empiris.

Jadi, dapat kita simpulkan bahwa proses dari kondensasi data ini dihasilkan setelah peneliti melakukan proses wawancara dan mendapatkan informasi tertulis dari lapangan yang kemudian data-data tersebut dipilih yang sesuai sehingga peneliti bisa mendapatkan fokus penelitian.

b. Penyajian Data

Setelah selesai melakukan kondensasi data, maka selanjutnya peneliti melakukan proses penyajian data. Penyajian data ini dilakukan dengan cara menyusun runtutan informasi dengan bentuk analisis deskriptif disertai tabel, uraian ringkas, dan sejenisnya.

c. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan ini dilakukan oleh peneliti dari tahap awal proses pengumpulan data sampai tahap akhir untuk mengetahui

kesimpulan dari keseluruhan data yang diperoleh oleh peneliti.¹⁵ Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti diperoleh kesimpulan bahwa (1) Letak kesalahan langkah membaca sebanyak 0%, langkah memahami soal sebanyak 38,04%, langkah transformasi sebanyak 15,47%, langkah proses penyelesaian sebanyak 79,34%, dan langkah kesimpulan jawaban akhir sebanyak 79,98%. (2) Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan teori *newman* yaitu siswa lupa, kurang teliti, cenderung ingin menjawab singkat, tergesa-gesa dalam membaca dan memahami soal yang ada, siswa tidak memahami maksud yang ada pada soal, salah memisalkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal, tidak paham dengan perkalian trigonometri, tidak paham menentukan langkah pengerjaan, pusing melihat soal, malas dengan soal cerita, dari awal sudah terlanjur tidak paham, melihat soal sudah bingung, dan malas mengecek kembali. (3) Terdapat beberapa solusi untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan oleh para siswa yaitu siswa harus mampu membaca soal dengan benar dan teliti, memahami soal dengan seksama, melakukan transformasi dengan benar, melakukan proses penyelesaian dengan tepat, dan melakukan pengambilan kesimpulan jawaban akhir dengan benar.

¹⁵ Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J, *Qualitative Data Analysis; A Methods Sourcebook*, (Arizona State: SAGE, 2014), hlm. 12-14.

F. Keabsahan Data

Dalam upaya memastikan keabsahan data, terdapat tiga pendekatan triangulasi yang digunakan, yaitu triangulasi sumber, triangulasi teknik, dan triangulasi waktu. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan triangulasi sumber dan triangulasi Teknik. Triangulasi sumber yaitu dengan jalan membandingkan data hasil pengamatan dan data hasil wawancara. Data yang akan dibandingkan dalam penelitian ini adalah data hasil pengerjaan yang dikerjakan oleh siswa dengan data hasil wawancara terhadap siswa. Sedangkan triangulasi Teknik yaitu dengan meneliti hasil observasi dan dokumentasi di SMAN 1 Belik.¹⁶

Untuk triangulasi sumber dari hasil perbandingan antara data hasil pengerjaan siswa dan wawancara hasil pengerjaan siswa diperoleh bahwa siswa banyak melakukan kesalahan di proses penyelesaian dan kesimpulan jawaban akhir. Sedangkan pada triangulasi Teknik yaitu hasil dari observasi dan dokumentasi peneliti mendapatkan hasil bahwa memang siswa kelas X tersebut masih banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan cerita trigonometri hal itu didukung dengan adanya pendapat yang dikemukakan oleh salah satu guru matematika pada saat observasi dan dari hasil dokumentasi nilai UH siswa pada materi trigonometri. Dari keempat proses tersebut dapat peneliti simpulkan bahwa data dari penelitian ini absah.

¹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 124.

G. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi, secara umum terdapat bagian utama yaitu bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir. Pada bagian inti mencakup lima bab yang membentuk struktur penulisan skripsi. Peneliti akan melakukan penelitian secara kualitatif. Berikut akan dijelaskan secara rinci sistematika penulisan yang terdiri dari lima bab.

Bab I Pendahuluan, bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, metode penelitian, keabsahan data, dan sistematika penulisan. Pada bab ini memberikan gambaran keseluruhan mengenai konsep penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti.

Bab II Landasan Teori, bab ini meliputi deskripsi teori, kajian penelitian yang relevan, dan kerangka berpikir. Bab ini akan membantu menguatkan suatu penelitian dengan memberikan pandangan dari para ahli serta teori-teori relevan, dan membantu peneliti dalam pembentukan kerangka berpikir.

Bab III Hasil Penelitian, bab ini berisi profil Lembaga tempat penelitian dan hasil penelitian yang diperoleh, jumlah hasil penelitian yang diperoleh oleh peneliti akan tergantung pada jumlah rumusan masalah yang diangkat.

Bab IV Pembahasan, bab ini berisi data dari hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan hasil penelitian. Data dari hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk deskriptif.

Bab V Penutup, pada bab ini berisi kesimpulan ringkasan hasil penelitian dan saran-saran penelitian. Peneliti akan mengulas kembali hasil penelitiannya dalam beberapa kalimat sebagai hasil penting dari penelitiannya.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Matematika

Matematika merupakan suatu kebutuhan penting dalam kehidupan manusia, yang tercermin dari aktivitas manusia yang selalu melibatkan kegiatan matematika. Hal tersebut adalah seperti kegiatan transaksi jual beli, mengukur besaran, membilang benda, serta lain sebagainya. Banyak orang yang menduga bahwa matematika selalu berkaitan mengenai simbol, rumus, bilangan, dan lain sebagainya. Dari pendapat tersebut tidak sepenuhnya salah, sebab faktanya matematika itu memang berkaitan dengan simbol, rumus, bilangan, dan lain sebagainya. Matematika terbagi menjadi 3 bidang, diantaranya adalah aljabar, kalkulus, dan geometri.¹⁷

Definisi mengenai matematika sendiri itu berbeda-beda dan sangat beragam. Hal tersebut karena belum adanya suatu kesepakatan atau definisi murni tentang matematika. Pengertian-pengertian tentang matematika hanya diungkapkan berdasarkan tokoh yang membuat definisi, dimana definisi itu dibuat, kemudian dari sudut pandang mana definisi itu dibuat. Jika definisi tersebut menyangkutpautkan dengan bilangan itu berarti tokoh yang membuat sangat tertarik atau berada dalam bidang yang mengetahui tentang bilangan. Ada juga beberapa tokoh yang mendefinisikan matematika kepada

¹⁷ Isrok'atun dkk, *Pembelajaran Matematika Dan Sains secara Integratif melalui Situation-Based Learning*, (Sumedang: UPI Sumedang Press, 2020), hlm. 1.

struktur-struktur. Kemudian ada juga beberapa tokoh yang mengaitkannya dengan sudut pandang suatu pola pikir ataupun sistematika. Berdasarkan beberapa penjelasan tersebut, maka definisi matematika itu sangat beragam.

Matematika itu berkenaan dengan suatu ide, struktur, dan suatu hubungan yang diatur berdasarkan urutan logis. Matematika tersebut berkenaan dengan konsep abstrak. Beberapa alasan-alasan logis dapat mengembangkan suatu kebenaran matematis. Tetapi, kerja matematis yang biasanya terdiri dari langkah observasi, pengujian hipotesa, membuat analogi dan langkah-langkah lainnya yang pada akhirnya dapat merumuskan suatu teorema yang dimulai atau didapatkan dari asumsi dan unsur yang tidak terdefinisi. Maka dari itu, matematika merupakan aktivitas yang sangat melatih mental perseorangan untuk bisa memecahkannya.¹⁸

Dari beberapa penjelasan di atas peneliti akan menjelaskan salah satu materi matematika yaitu trigonometri. Seperti penjelasan beberapa pendapat di atas, trigonometri pun di dalamnya terdapat simbol-simbol, rumus, dan lain sebagainya yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang biasanya berbentuk soal cerita. Soal cerita trigonometri pada Pelajaran matematika biasanya merupakan soal yang kurang disukai siswa, karena selain banyak kata-katanya siswa juga dituntut untuk bisa memahami soal tersebut supaya mereka bisa mentransformasikannya ke dalam rumus yang kemudian siswa harus bisa melakukan proses penyelesaian yang tepat supaya

¹⁸ Martini, *Kesulitan Belajar: Perspektif, Asesmen, dan Penanggulangannya*, (Bogor: Ghalia Indonesia, 2014), hlm. 177.

hasil atau kesimpulan jawaban akhirnyaapun benar dan tepat. Untuk lebih memahami tentang apa itu soal cerita, selanjutnya peneliti akan menjelaskan di urutan selanjutnya.

2. Soal Cerita

Umumnya, masalah matematika disajikan dalam bentuk soal cerita yang merujuk pada situasi kehidupan sehari-hari. Soal cerita dirancang untuk dipecahkan melalui penjelasan naratif. Soal cerita merupakan salah satu bentuk evaluasi yang mengukur kemampuan berpikir dan logika siswa dalam mengorganisir, menafsirkan, dan menghubungkan pemahaman yang dimiliki oleh setiap individu siswa.¹⁹

Soal adalah suatu gagasan yang membutuhkan jawaban atau suatu hal yang harus bisa dipecahkan. Sedangkan cerita itu sendiri adalah suatu rangkaian kalimat yang menjelaskan suatu kejadian baik itu yang terjadi di kehidupan sehari-hari atau kejadian yang terjadi menurut kiasan penulis seperti perbuatan, pengalaman seseorang yang disajikan dalam gambaran kehidupan. Jadi, soal cerita adalah suatu tes yang dipergunakan untuk mengecek kemampuan siswa yang tersaji dalam bentuk soal cerita yang bertujuan untuk melatih daya pikir dan kritis siswa. Dalam definisi lain, soal cerita ialah soal yang disajikan dalam bentuk ringkasan peristiwa pendek dalam kehidupan manusia.²⁰

¹⁹ Sutisna, *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa Kelas IV MI Yapia Parung Bogor*, (Bogor: Skripsi UIN Syarif Hidayatulla h, 2010), hlm. 24.

²⁰ Sutisna, *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa Kelas IV MI Yapia Parung Bogor*, (Bogor: Skripsi UIN Syarif Hidayatulla h, 2010), hlm. 7.

Soal cerita sangat berperan penting untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengerjakan soal yang mengajak siswanya untuk bisa memahami dan berpikir kritis. Soal cerita adalah soal yang memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi dibandingkan dengan bentuk soal lainnya. Seorang Siswa diharapkan mampu untuk menyelesaikan soal cerita dengan menentukan apa yang menjadi bahan permasalahan dalam soal cerita tersebut dan bagaimana cara atau proses penyelesaian yang harus siswa lakukan untuk mendapatkan kesimpulan jawaban akhir atau solusi dari soal cerita tersebut. Dari penjelasan tersebut maka soal cerita adalah sebuah soal yang disajikan dalam bentuk uraian cerita pendek. Di dalam cerita tersebut bisa dikaitkan dengan permasalahan kehidupan sehari-hari yang membutuhkan solusi untuk memecahkannya. Soal cerita tersebut harus bisa disederhanakan ke dalam bentuk model matematika sehingga bisa menemukan rumus untuk penyelesaiannya. Dengan adanya soal cerita tersebut para guru di sekolah-sekolah mengungkapkan bahwasannya soal tersebut adalah soal yang mengakibatkan adanya siswa melakukan banyak kesalahan dan kekeliruan.²¹ Soal cerita memiliki beberapa ciri khas, termasuk:

- a. Soal tersebut berbentuk naratif yang melibatkan beberapa konsep matematika yang siswa harus mampu membuat dan mengidentifikasi,
- b. Umumnya, soal cerita menjelaskan penerapan konsep,

²¹ Ufi Dwidarti, dkk, "Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan", (*Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, No. 2, III, Agustus 2019), hlm. 316.

- c. Siswa harus memahami dan menguasai materi yang diuji serta mengekspresikannya dengan menggunakan bahasa yang tepat,
- d. Soal cerita cocok untuk menggambarkan pengetahuan siswa tentang materi yang mereka pikirkan.²²

Dari penjelasan diatas kita harus mengetahui bagaimana cara menyelesaikan suatu soal cerita. Dalam menyelesaikan soal cerita, kita harus mempunyai beberapa kemampuan diantaranya adalah

- a. Identifikasi informasi yang tersedia mengenai permasalahan tersebut,
- b. Tentukan pertanyaan atau hal yang ingin diketahui dari permasalahan tersebut,
- c. Kemampuan dalam merumuskan model matematika yang sesuai,
- d. Mampu melakukan perhitungan dan menginterpretasikan serta merespons model yang telah dibuat.

Dalam menyelesaikan soal cerita, diperlukan kemampuan untuk mengenali informasi yang tersedia, menentukan pertanyaan yang ingin dijawab, membuat model matematika yang tepat, dan melakukan perhitungan yang relevan.²³

Berikut ini adalah beberapa contoh soal cerita pada materi trigonometri yang biasanya dijadikan soal untuk melatih siswa memahami suatu permasalahan di soal tersebut.

²² Mar'atush Sholihah, *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Kelas Vii Mts Laboratorium Uin-Su*, (Skripsi: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, 2018), hlm. 9.

²³ Astra Puspita Kaprinaputri, "Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika", (*Jurnal Ilmiah Visi P2tk Paud Ni*, No.1, VIII, Juni 2013), hlm. 11.

- a. Seekor cacing yang terdapat di bawah tanah melihat seekor burung gagak yang terbang di langit dengan sudut 90° . Jika diketahui jarak antara cacing dan burung gagak adalah 20 meter, maka berapakah ketinggian burung gagak di atas permukaan tanah?
- b. Laki-laki berdiri menghadap ke atas. Laki-laki tersebut melihat sebuah pesawat terbang yang ada di langit. Jika tinggi pesawat tersebut sejauh 150 sehingga membentuk sudut elevasi 45° . Berapakah jarak Laki-laki tersebut terhadap pesawat?
- c. Terdapat nenek di sawah ingin memetik buah kelapa. Karena nenek tersebut tidak bisa memanjat pohon, jadi nenek tersebut meminta tolong kepada seorang kakek yang sedang menanam jagung. Setelah kakek tersebut berada di Tengah pohon kelapa, nenek tersebut berjarak 4 meter dengan kakek, sehingga membentuk sudut 30° . Tentukan berapa ketinggian pohon kelapa tersebut!
- d. Pada ujung landasan pacu Bandara Soekarno Hatta yang sedang dibangun horizontal, terlihat sebuah puncak bukit yang memiliki sudut elevasi 45° dan 18° . Diketahui jarak terdekatnya adalah 765 meter. Berapakah Panjang landasan pacu itu?

3. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah adalah sebuah pemikiran yang terarah secara langsung sebagai salah satu untuk menemukan solusi ataupun jalan keluar

dari suatu permasalahan yang ada.²⁴ Selain itu, pemecahan masalah matematika ialah suatu potensi atau skil yang dimiliki oleh seorang siswa ketika mereka menyelesaikan suatu permasalahan dan mampu mengimplementasikannya ke dalam kehidupan nyata atau kehidupan sehari-hari. Siswa dikatakan mampu melakukan pemecahan masalah apabila siswa dapat memahami suatu permasalahan yang ada dan mampu menemukan solusinya. Jika siswa belum mampu menemukan solusi dari suatu permasalahan yang ada, jadi siswa tersebut belum bisa dikatakan memiliki kemampuan memecahkan masalah. Jadi, seorang siswa harus rajin berlatih kepada teman atau guru untuk belajar melakukan pemecahan masalah supaya jika siswa menemukan soal yang dituntut untuk memecahkan masalah dan menemukan solusi mereka sudah paham dan sudah terbiasa.²⁵

Siswa terkadang membuat kesalahan saat memecahkan masalah matematika. Kita dapat menganalisis hal tersebut menggunakan berbagai metode, salah satunya adalah metode *Newman*. Metode ini diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh seorang guru matematika bernama Ann Newman di Australia. Menurut Prakitipong dan Nakamura, Metode Newman adalah suatu pendekatan untuk menganalisis kesalahan yang terjadi dalam masalah proposisi.

²⁴ Siti Mawaddah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generative di SMP", (*Jurnal Pendidikan Matematika*, No. 2, III, 2015), hlm. 167.

²⁵ Siti Mawaddah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generative di SMP", (*Jurnal Pendidikan Matematika*, No. 2, III, 2015), hlm. 168.

Menurut Newman, prosedur ini melibatkan membaca masalah, memahami masalah, mentransformasi masalah, menguasai keterampilan proses, dan menuliskan jawaban akhir. Dalam proses pemecahan masalah, ada berbagai faktor yang mempengaruhi kemampuan siswa untuk mencapai jawaban yang benar. Menurut Praktipong dan Nakamura, metode ini mengidentifikasi dua jenis hambatan yang menghalangi siswa dalam mencapai jawaban yang tepat:

- a. Hambatan yang timbul saat siswa membaca dan memahami masalah, termasuk kesulitan dalam membaca atau memahami konsep yang terkandung dalam masalah tersebut
- b. Kesulitan dalam melakukan proses komputasi yang meliputi transformasi, penggunaan keterampilan proses, dan merespons dengan baik.²⁶

Dalam pemecahan masalah terdapat kelebihan dan kekurangan, diantaranya adalah

Kelebihan pemecahan masalah:

- a. Dapat melatih siswa untuk berpikir kritis dan sistematis
- b. Dapat melatih siswa supaya mereka mampu menemukan solusi dari suatu permasalahan
- c. Siswa dapat belajar menganalisis permasalahan dari beragam aspek

²⁶ Praktipong, N. & Nakamura, S, "Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure", (*Journal of International Cooperation in Education*, No.1, IX, 2006), hlm. 113-115.

- d. Siswa dapat menemukan kepercayaan diri ketika melakukan pemecahan masalah.

Kekurangan pemecahan masalah:

- a. Siswa membutuhkan waktu yang tidak sedikit
- b. Jika ada beberapa siswa yang sudah mampu melakukan pemecahan masalah dengan tepat digabungkan dengan siswa yang belum bisa melakukan pemecahan masalah dengan tepat dalam satu kelompok belajar, maka siswa yang belum bisa memecahkan masalah dengan tepat akan mengandalkan siswa yang sudah bisa, sehingga akhirnya mereka pasif.²⁷

4. Analisis Jenis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita

Kesalahan yang dilakukan oleh seorang siswa itu sangat beragam, oleh sebab itu sebagai pengajar harus bisa mengetahui kesalahan apa yang biasa dilakukan oleh seorang siswa, faktor apa sajakah yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut dan bagaimana solusinya supaya siswa tidak mengulangi kesalahan tersebut. Newman mengidentifikasi bahwa terdapat lima jenis kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa saat memecahkan masalah matematika. Berikut ini akan diuraikan beberapa jenis kesalahan tersebut.²⁸ Dalam bagian selanjutnya, akan diuraikan beberapa kesalahan tersebut.

²⁷ Erwin Sulaeman, dkk, "Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Strategi Problem Based Learning Pada Kelas VIII-C SMP Muhammadiyah 29 Sawangan Depok", (*Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*, No. 1, II, 2016), hlm. 844.

²⁸ Prakitipong, N. & Nakamura, S, "Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure", (*Journal of International Cooperation in Education*, No.1, IX, 2006), hlm. 115.

a. Kesalahan Membaca (*Reading Error*)

Kesalahan membaca merujuk pada kesalahan yang terjadi ketika siswa membaca pertanyaan. Dalam kata lain, siswa mengalami kesulitan dalam membaca kata-kata atau simbol-simbol yang terdapat dalam pertanyaan. Kesalahan membaca dapat terdeteksi selama proses wawancara.²⁹ Dalam penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti, kesalahan membaca ini belum ditemukan karena mereka sudah paham cara membaca kata dalam soal cerita trigonometri. Jadi, dalam beberapa penelitian yang sudah dilakukan, kesalahan membaca ini sangat jarang ditemukan.

b. Kesalahan Memahami Masalah (*Comprehension Error*)

Kesalahan semacam ini terjadi ketika siswa dapat membaca soal dengan baik, tetapi tidak mampu menggarapnya dengan baik sehingga gagal menyelesaikan masalah yang ada.³⁰ Dalam penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti, kesalahan memahami masalah menjadi urutan ketiga tertinggi. Dalam kesalahan ini siswa kurang bisa memahami apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, sehingga dalam proses ini siswa akan kesulitan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan. Oleh sebab itu, siswa terkadang ada yang menuliskan diketahui dan ditanya ada juga

²⁹ Singh, P., *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective*. Procedia Social and Behavioral Sciences 8, (University Technology MARA, 2010), hlm. 266.

³⁰ Singh, P., *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective*. Procedia Social and Behavioral Sciences 8, (University Technology MARA, 2010), hlm. 266.

yang tidak dikarenakan mereka bingung membedakannya atau menemukannya.

c. Kesalahan Transformasi (*Transformation Error*)

Kesalahan semacam ini terjadi ketika siswa telah memahami pertanyaan dari soal tersebut, namun mereka belum berhasil menentukan operasi matematika yang tepat untuk mengatasi masalah yang ada.³¹ Dalam penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti, kesalahan transformasi menjadi urutan ke 4, karena kebanyakan siswa belum bisa menentukan rumus apa yang harus mereka gunakan untuk mendapatkan solusi pemecahan masalah. Sehingga siswa terkadang banyak kekeliruan dalam memilih rumus yang akan digunakan.

d. Kesalahan Kemampuan Memproses (*Process Skill Error*)

Kesalahan ini terjadi ketika siswa tidak dapat melaksanakan langkah-langkah yang sesuai dari suatu operasi yang telah ditentukan untuk menyelesaikan suatu masalah yang ada.³² Dalam penelitian yang sudah dilakukan peneliti, kesalahan kemampuan proses ini menjadi urutan kedua tertinggi. Hal ini dikarenakan para siswa belum bisa mengaplikasikan suatu rumus dan terdapat siswa yang kesulitan memproses cara mengerjakannya sehingga mereka ada yang menghitung

³¹ Singh, P., *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective*. Procedia Social and Behavioral Sciences 8, (University Technology MARA, 2010), hlm. 267.

³² Singh, P., *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective*. Procedia Social and Behavioral Sciences 8, (University Technology MARA, 2010), hlm. 266.

secara singkat dan bahkan ada yang tidak menyelesaikan proses pengerjaan tersebut.

e. Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir (*Encoding Error*)

Kesalahan ini terjadi karena kurang telitnya seorang siswa dalam menulis jawaban akhir atau sering disebut dengan kesimpulan. Biasanya karena siswa terlalu terburu-buru dalam penulisan jawaban akhir sehingga menyebabkan kesalahan penulisan.³³ Dalam penelitian yang sudah dilakukan peneliti, kesalahan penulisan jawaban akhir menjadi kesalahan tertinggi. Hal itu disebabkan karena dari keempat tahap sebelumnya banyak melakukan kekeliruan dalam proses pengerjaan, sehingga kesimpulan jawaban akhir yang siswa dapatkan tidak tepat dan tidak sesuai dengan jawaban yang diinginkan.

Berikut ini disajikan indikator-indikator kesalahan siswa yang didasarkan pada teori *Newman* agar mempermudah proses analisisnya.

Tabel 2.1
Indikator Jenis Kesalahan Siswa
dalam Menyelesaikan Soal Cerita Trigonometri

Jenis-jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Kesalahan Membaca	1) Terjadi kesalahan saat membaca soal yang berkaitan dengan materi trigonometri. 2) Tidak mampu membaca soal dengan benar yang berkaitan dengan materi trigonometri. 3) Tidak mampu menangkap informasi penting dalam soal yang berkaitan dengan materi trigonometri.

³³ Singh, P., *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 8, (University Technology MARA, 2010), hlm. 267.

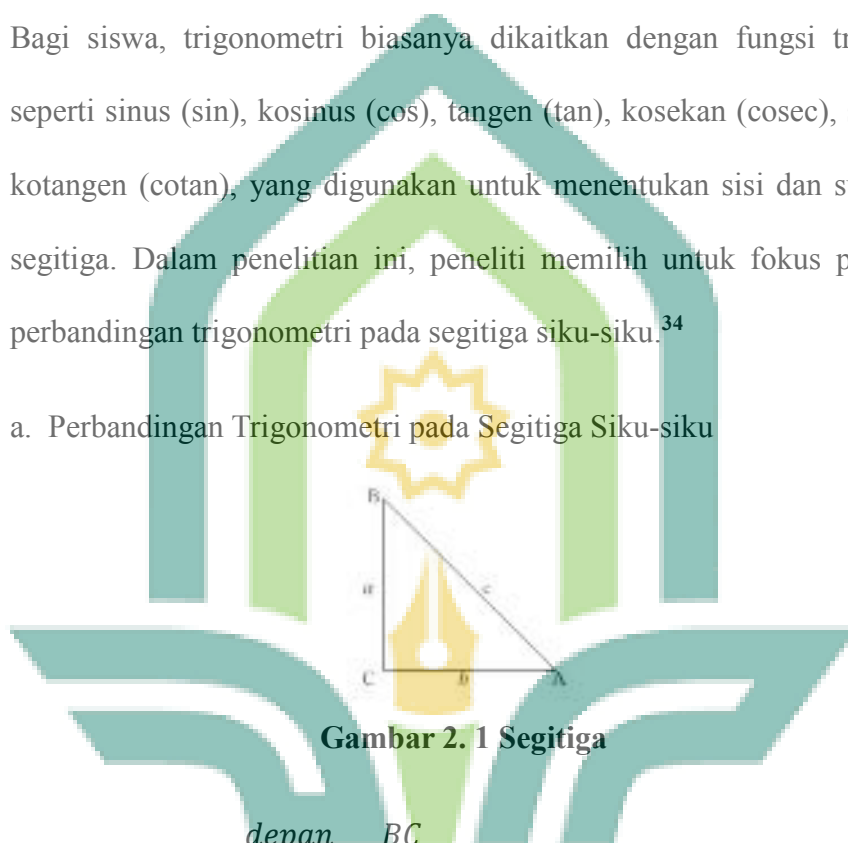
Kesalahan Pemahaman	<ol style="list-style-type: none"> 1) Kesulitan dalam mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal cerita. 2) Masih ada kesalahan dalam menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal cerita.
Kesalahan Transformasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Salah ketika melakukan prosedur penyelesaian mana yang harus didahulukan dalam menyelesaikan masalah. 2) Kesalahan menggunakan rumus untuk menyelesaikan masalah yang ada. 3) Salah ketika melakukan prosedur penyelesaian mana yang harus didahulukan dalam menyelesaikan masalah. 4) Kesalahan menggunakan rumus untuk menyelesaikan masalah yang ada. 5) Salah menentukan model pada proses penyelesaian.
Kesalahan Proses Penyelesaian	<ol style="list-style-type: none"> 1) Salah ketika melakukan proses perhitungan. 2) Salah pada saat menentukan alur penyelesaian soal.
Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tidak menulis jawaban akhir atau bahkan jawaban akhirnya salah. 2) Terjadi kesalahan dalam menulis kesimpulan atau bahkan tidak ada penulisan kesimpulan sama sekali. 3) Siswa sudah melakukan kesalahan proses sebelumnya sehingga berpengaruh di jawaban akhir.

Faktor penyebab yang mengakibatkan adanya kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan teori *newman* ialah kurangnya minat siswa dalam ketrampilan literasi. Karena jika siswa sudah malas literasi, maka siswa sulit untuk memahami permasalahan yang ada. Hal tersebut akan mempengaruhi langkah penyelesaian selanjutnya.

5. Trigonometri

Trigonometri adalah bidang studi dalam matematika yang mempelajari hubungan antara sisi dan sudut dalam segitiga serta fungsi dasar yang diperoleh dari hubungan tersebut. Trigonometri juga dapat didefinisikan sebagai penggunaan koordinat pada persegi panjang atau segitiga siku-siku. Bagi siswa, trigonometri biasanya dikaitkan dengan fungsi trigonometri seperti sinus (\sin), kosinus (\cos), tangen (\tan), kosekan (cosec), sekant, dan kotangen (cotan), yang digunakan untuk menentukan sisi dan sudut dalam segitiga. Dalam penelitian ini, peneliti memilih untuk fokus pada materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.³⁴

a. Perbandingan Trigonometri pada Segitiga Siku-siku



Gambar 2. 1 Segitiga

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

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

³⁴Dicky Susanto, dkk., *Buku Siswa Matematika Sekolah Menengan Atas Kelas X*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021), hlm. 96.

$$\tan A = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{BC}{CA}$$

b. Sudut Istimewa

Tabel 2. 2
Nilai Perbandingan Trigonometri

Sudut	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
tan	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	tidak terdefinisi

Sifat perbandingan trigonometri sudut dalam segitiga siku-siku jika ΔABC segitiga siku-siku dengan siku-siku di B, $AB = x$, $BC = y$, $AC = r$ dan $\angle = BAC = a$ maka:

- 1) $\tan a = \frac{\sin a}{\cos a}$
- 2) $\cotan a = \frac{\cos a}{\sin a}$
- 3) $(\sin a)^2 = \sin^2 a$ dan $(\cos a)^2 = \cos^2 a$
- 4) $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$ (identitas trigonometri)
- 5) $\tan^2 a + 1 = \sec^2 a$
- 6) $1 + \cotan^2 a = \text{cosec}^2$

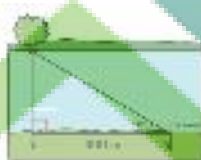
c. Identitas Trigonometri

- 1) $\sin \alpha = \frac{1}{\csc \alpha}$
- 2) $\cos \alpha = \frac{1}{\sec \alpha}$

³⁵ Dicky Susanto, dkk., *Buku Siswa Matematika Sekolah Menengan Atas Kelas X*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021), hlm. 99-104.

- 3) $\tan \alpha = \frac{1}{\cot \alpha}$
- 4) $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$
- 5) $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- 6) $1 + \tan^2 \alpha = \sec^2 \alpha$
- 7) $1 + \cot^2 \alpha = \csc^2 \alpha$ ³⁶

d. Contoh Soal



Gambar 2. 2 Jarak Danau

Seorang ahli pembangunan sedang melakukan pengukuran jarak danau untuk mempersiapkan pembangunan jembatan. Langkah awal orang tersebut membuat tanda di titik pertamanya dan melihat terdapat pohon besar di seberang danau. Kemudian ia berjalan dengan mengukur jarak, hingga posisinya sejajar dengan pohon. Jarak yang didapatkan adalah 400 meter. Kemudian dia kembali ke titik pertama dan menggunakan theodolit untuk mengukur sudut perputaran arah ke posisi pohon.. Orang tersebut memperoleh sudut 31° . Tentukanlah panjang rancangan jembatan yang seharusnya berdasarkan informasi tersebut.

Penyelesaian:

³⁶ Dicky Susanto, dkk., *Buku Siswa Matematika Sekolah Menengan Atas Kelas X*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021), hlm. 116.

Diketahui:

$$\tan 31^{\circ} = 0,6$$

$$\text{Jarak} = 200 \text{ m}$$

Ditanya:

Panjang rancangan jembatan?

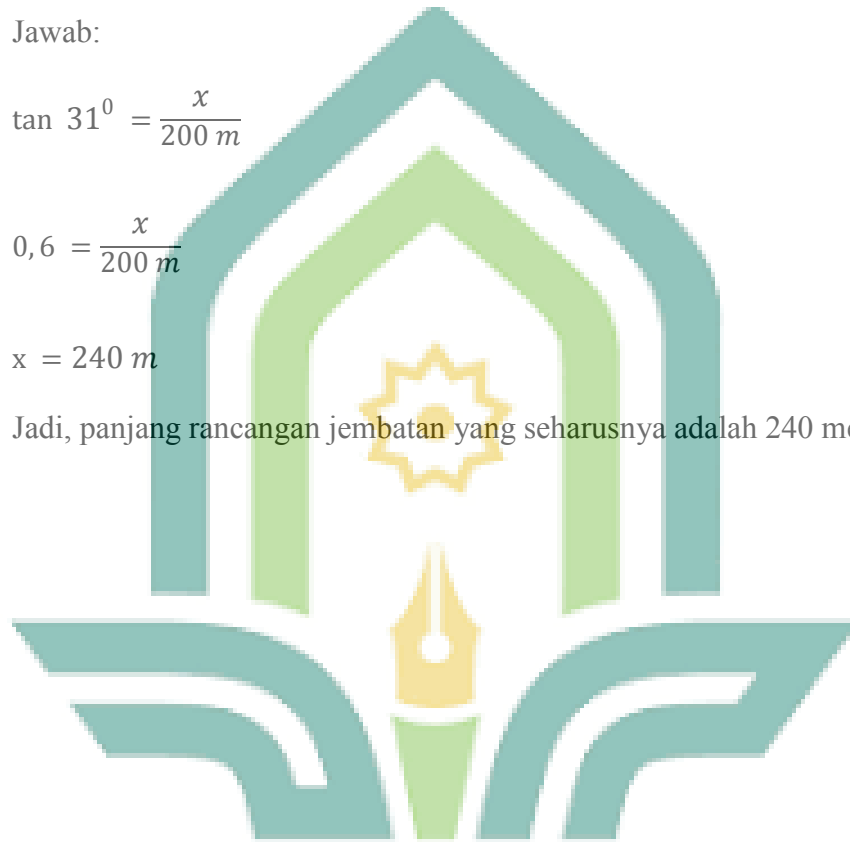
Jawab:

$$\tan 31^{\circ} = \frac{x}{200 \text{ m}}$$

$$0,6 = \frac{x}{200 \text{ m}}$$

$$x = 240 \text{ m}$$

Jadi, panjang rancangan jembatan yang seharusnya adalah 240 meter.³⁷



³⁷ Dicky Susanto, dkk., *Buku Siswa Matematika Sekolah Menengan Atas Kelas X*, (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2021), hlm. 108.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelitian Yosepha Patricia Wua Laja, Tahun 2022, dengan judul “Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Soal Limit Trigonometri”, dapat diidentifikasi bahwa penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis kesulitan-kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan soal limit trigonometri dan penyebab kesulitannya. Subjek penelitiannya yaitu mahasiswa pendidikan matematika sebanyak 30 mahasiswa, kemudian dianalisis 3 jawaban mahasiswa yang mewakili kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh mahasiswa. Instrumen penelitiannya ialah soal tes. Hasil penelitiannya adalah kesalahan yang ditemukan pada Penelitian ini mengidentifikasi tiga jenis kesalahan, yaitu kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan prinsip. Penelitian ini memiliki persamaan dengan jenis penelitian kualitatif atau penelitian lapangan yang mengumpulkan data secara langsung dari responden atau subjek yang diteliti. Namun, terdapat perbedaan dalam teknik analisis yang digunakan, jenjang pendidikan yang menjadi fokus penelitian, lokasi penelitian, dan periode penelitian.³⁸

³⁸ Yosepha Patricia Wua Laja, “Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Soal Limit Trigonometri”, (Nusa Tenggara Timur: *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, No. 1, XI, 2022), hlm. 37.

Berdasarkan penelitian Jannatul Aulia dan Kartini, Tahun 2021, dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs”, dapat diidentifikasi bahwa penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi Himpunan. Subjek penelitian ini adalah 10 orang siswa kelas VII di MTsS Mahadurrokan Sekeladi di Rokan Hilir. Teknik pengumpulan datanya berupa tes tertulis. Dari hasil analisis kesalahan siswa, diperoleh persentase kesalahan yang dilakukan siswa yaitu kesalahan konseptualnya sebanyak 68,9%, kesalahan proseduralnya sebanyak 11,1%, kesalahan teknisnya sebanyak 20,0%. Persamaan dari penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif atau penelitian lapangan yang dalam pengumpulan datanya diperoleh langsung dari responden atau subjek yang akan diteliti. Perbedaan pada penelitian ini adalah pada materi yang diteliti, jenjang Pendidikan, lokasi penelitian, dan waktu penelitian.³⁹

³⁹ Jannatul Aulia, dkk., “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs”, (Riau: *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, No. 1, V, 2021), hlm. 484.

Berdasarkan penelitian Naila Labibah, Aries Tika Damayani, Ryky Mandar Sary, Tahun 2021, dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori *Newman* dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah”, Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita dan penyebab terjadinya kesalahan pada siswa kelas V di Madrasah Ibtidaiyah berdasarkan teori Newman. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen penelitian meliputi soal tes uraian, wawancara, dan dokumentasi. Keabsahan data dikonfirmasi melalui teknik triangulasi. Hasil penelitian menunjukkan adanya 5 jenis kesalahan yang terjadi saat siswa menyelesaikan soal cerita dengan materi pecahan di Madrasah Ibtidaiyah. Penelitian ini serupa dengan jenis penelitian kualitatif atau penelitian lapangan yang mengumpulkan data langsung dari responden atau subjek yang diteliti. Perbedaan penelitian ini terletak pada jenjang sekolah, lokasi penelitian, materi yang diteliti, dan periode penelitian.⁴⁰

⁴⁰ Naila Labibah, dkk., “Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah”, (Semarang: *Journal for Lesson and Learning Studies*, No. 2, IV, 2021), hlm. 208.

Berdasarkan penelitian Yesi Gusmania, Tahun 2020, dengan judul “Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Trigonometri”, dapat diidentifikasi bahwa penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menjelaskan kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa pada mata kuliah trigonometri. Dengan metode yang digunakan, penelitian ini menjadikan seluruh mahasiswa program studi pendidikan matematika Universitas Riau Kepulauan tahun akademik 2019/2020. Metode yang digunakan adalah tes dan wawancara. Tes yang di gunakan berbentuk soal uraian yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis datanya meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis mahasiswa masih tergolong rendah. Persamaan dari penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif atau penelitian lapangan yang dalam pengumpulan datanya diperoleh langsung dari responden atau subjek yang akan diteliti. Perbedaan pada penelitian ini adalah pada teknik menganalisis, jenjang Pendidikan, lokasi penelitian, waktu penelitian, dan subjek penelitian.⁴¹

⁴¹ Yesi Gusmania, “Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Trigonometri”, (Batam: *Jurnal Gantang*, No. 2, II, 2020), hlm. 123.

Berdasarkan penelitian Irani Muzeiniyah Rahman, Tahun 2019, dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar”, dapat diidentifikasi bahwa penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisa kesalahan calon subjek dalam menyelesaikan soal matematika pada materi operasi bentuk aljabar dan untuk mengetahui faktor dan dugaan mengapa calon subyek melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika materi operasi aljabar. Subjek dalam penelitian ini adalah 6 siswa SMP kelas VII yang pernah belajar materi matematika operasi bentuk aljabar. Hasil menunjukkan bahwa subjek melakukan kesalahan karena berbagai macam kesalahan dan faktor mengapa subjek bisa melakukan kekeliruan dalam menyelesaikan soal matematika pada materi operasi bentuk aljabar. Persamaan dari penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif atau penelitian lapangan yang dalam pengumpulan datanya diperoleh langsung dari responden atau subjek yang akan diteliti. Perbedaan pada penelitian ini adalah teori pemecahan masalahnya, lokasi penelitian, waktu penelitian, materi yang diteliti, dan jenjang pendidikan.⁴²

⁴² Irani Muzeiniyah Rahman, “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar”, *Skripsi Sarjana* (Universitas PGRI Banyuwangi), 2019.

Berdasarkan penelitian Syamsudin, Tahun 2019, dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Menurut Teori *Newman* dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri 1 Colomadu”, dapat diidentifikasi bahwa penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita bangun ruang sisi lengkung berdasarkan teori *Newman* pada siswa kelas IX SMP Negeri 1 Colomadu. Teknik pengumpulan datanya berupa tes, wawancara, dan dokumentasi. Keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data. Hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kesalahan membaca masalahnya sebanyak 8%, kesalahan memahami masalahnya sebanyak 6%, kesalahan transformasinya sebanyak 29.2%, kesalahan ketrampilan prosesnya sebanyak 31.6%, kesalahan penulisan jawabannya sebanyak 25.2%. Persamaan dari penelitian ini adalah terdapat pada jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif atau penelitian lapangan yang dalam pengumpulan datanya diperoleh langsung dari responden atau subjek yang akan diteliti. Perbedaan pada penelitian ini adalah mata pelajaran, lokasi penelitian, jenjang pendidikan, dan waktu penelitiannya.⁴³

⁴³ Syamsudin, “Analisis Kesalahan Siswa Menurut Teori *Newman* dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri 1 Colomadu”, *Skripsi Sarjana* (Universitas Muhammadiyah Surakarta), 2019.

Berdasarkan penelitian Nurlaela Fitriah, Tahun 2018, dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional”, dapat diidentifikasi bahwa penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan sejumlah kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan teori Newman ditinjau dari Kecerdasan Emosional pada materi trigonometri. Subjek penelitiannya menggunakan sampel bertujuan (purposive sample). Teknik pengumpulan datanya berupa kuesioner (angket), dan wawancara. Pemeriksaan keabsahan data menggunakan teknik triangulasi. Hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa siswa yang mempunyai kecerdasan emosional tinggi melakukan kesalahan di ketrampilan proses sedangkan yang kecerdasan emosionalnya rendah melakukan kekeliruan di ketrampilan proses dan penarikan kesimpulan jawaban. Persamaan dari penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif atau penelitian lapangan yang dalam pengumpulan datanya diperoleh langsung dari responden atau subjek yang akan diteliti. Perbedaan pada penelitian ini adalah teori pemecahan masalahnya pada penelitian ini peneliti tidak menggunakan teori Newman tetapi menggunakan kecerdasan emosional. Sedangkan teori yang akan diteliti oleh peneliti adalah menggunakan teori Newman, peneliti akan Menganalisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Berdasarkan Teori Newman.⁴⁴

Tabel 2.3
Persamaan dan Perbedaan dari Penelitian Terdahulu

Judul	Persamaan	Perbedaan
Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Soal Limit Trigonometri	Persamaan dari penelitian ini adalah jenis penelitian dan materi.	Perbedaan pada penelitian ini adalah pada teknik menganalisis, jenjang Pendidikan, lokasi penelitian, dan waktu penelitian.
Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs	Persamaan dari penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan	Perbedaan pada penelitian ini adalah pada materi yang diteliti, jenjang Pendidikan, lokasi penelitian, dan waktu penelitian.
Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah	Kesamaan pada penelitian ini terletak pada jenis penelitian yang diterapkan.	Perbedaan pada penelitian ini adalah pada jenjang sekolahnya, lokasi penelitian, materi yang diteliti, subyek penelitian, dan waktu penelitian.
Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Trigonometri	Persamaan dari penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan dan materi yang diteliti	Perbedaan pada penelitian ini adalah pada teknik menganalisis, jenjang Pendidikan, lokasi penelitian, waktu penelitian, dan subjek penelitian.
Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar	Persamaan dari penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan	Perbedaan pada penelitian ini adalah materi pelajaran, lokasi penelitian, jenjang pendidikan, dan waktu penelitiannya
Analisis Kesalahan Siswa Menurut Teori <i>Newman</i> dalam	Persamaan dari penelitian ini adalah terdapat pada jenis	Perbedaan pada penelitian ini adalah materi pelajaran, lokasi

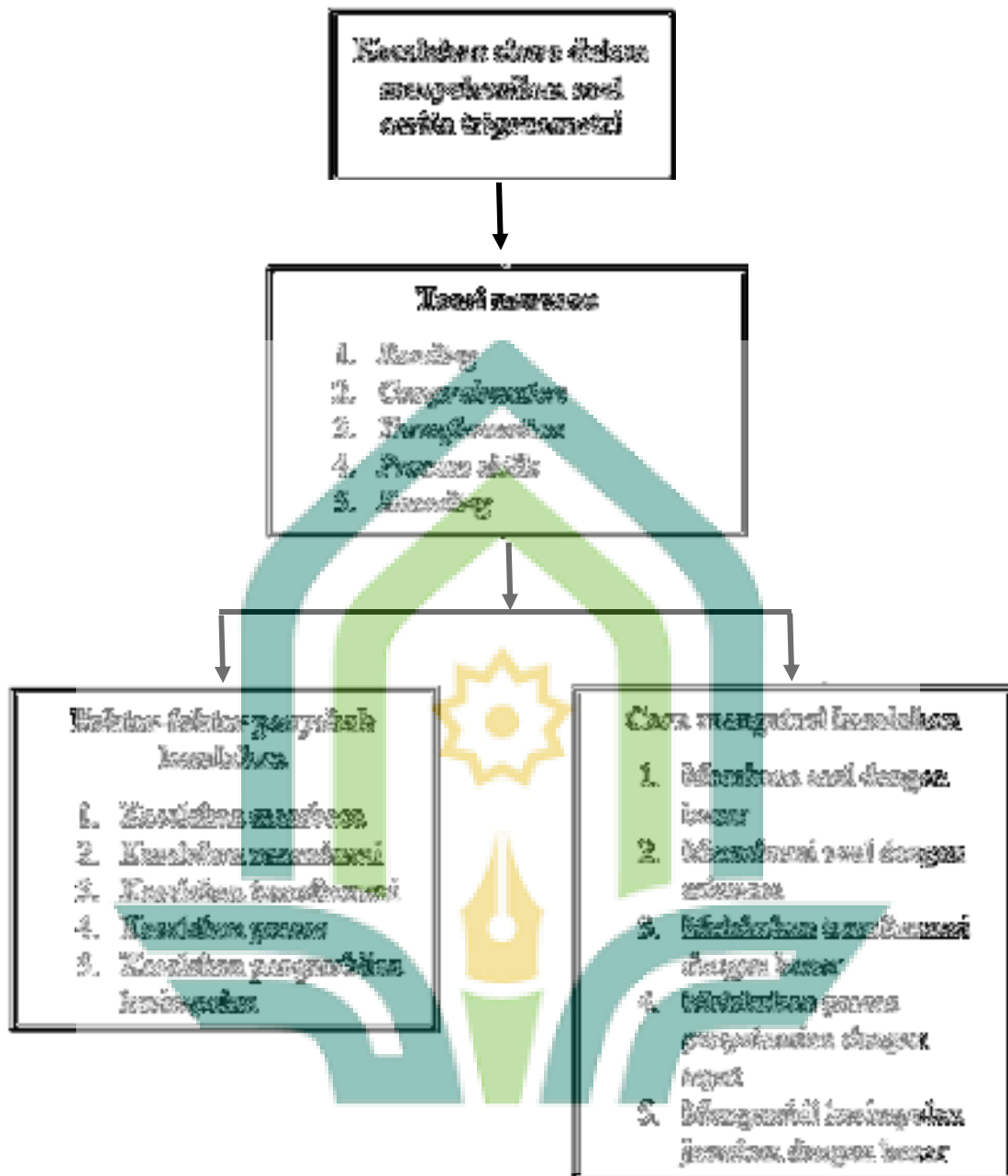
⁴⁴ Nurlaela Fitriah, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional", *Skripsi Sarjana* (Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram), 2018.

Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri 1 Colomadu	penelitian yang digunakan	penelitian, jenjang pendidikan, dan waktu penelitiannya.
Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional	Pada penelitian ini, kesamaan terletak pada metode penelitian yang diterapkan dan topik yang diteliti	Perbedaan pada penelitian ini adalah teori pemecahan masalahnya, lokasi, waktu, subyek penelitian, dan jenjang penelitian.

C. Kerangka Berpikir

Siswa kerap melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita, terutama pada materi trigonometri. Penelitian ini akan mengkaji kesalahan yang sering muncul pada soal cerita trigonometri. Proses analisis kesalahan mencakup pengumpulan data, pemilihan data, pengurutan tingkat kesalahan, identifikasi jenis kesalahan, dan penentuan penyebab kesalahan. Menurut pendekatan *newman*, beberapa faktor penyebab kesalahan siswa melibatkan berbagai aspek, termasuk kesalahan dalam membaca soal, kesalahan dalam pemahaman masalah, transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban dapat di atasi melalui beberapa solusi yang terdokumentasikan dalam kerangka berpikir.⁴⁵

⁴⁵ Jha, S. K, *Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure*. International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences, Diakses dari <http://http://connection.ebscohost.com> pada tanggal 26 Maret 2023.



Bagan 2. 1
Kerangka Berpikir

BAB III

HASIL PENELITIAN

A. Profil Lembaga SMA Negeri 1 Belik

1. Biodata SMA Negeri 1 Belik⁴⁶



Nama Sekolah	: SMA Negeri 1 Belik
Alamat	: Jalan Raya Desa Gunungtiga Belik Kab. Pematang Pos 52356
E-mail	: smansabelik@gmail.com
Website	: www.sman1belik.sch.id
Nomor Pokok Sekolah Nasional	: 20324210
NSS	: 301032712008
Nama Kepala Sekolah	: Wikanti Nur Amaliyah, S.Si. M.Eng
Tipe Sekolah	: C
Jenjang Akreditasi	: Terakreditasi (A)
Tahun Berdiri	: 1997
Tahun Beroperasi	: 1997
Status Sekolah	: Negeri
SK Pembukaan	: 107/0/1997
Penegerian Sekolah	: 01-10-1997

⁴⁶ Profil SMAN 1 Belik, Direktorat Pembinaan SMA, Direktorat Jendral Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023.

Status Tanah	: Milik Sendiri
Luas Tanah	: 9.547 m ²
Luas Seluruh Bangunan	: 8.637 m ²

2. Visi dan Misi SMA Negeri 1 Belik⁴⁷

Visi:

“Terwujudnya insan yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang maha esa santun dalam budi pekerti luhur, berprestasi dan berdaya saing dalam IPTEK dan berwawasan global”.

Misi:

- Membiasakan baca Al Qur'an ayat-ayat pendek menjelang kegiatan belajar mengajar.
- Berdo'a sebelum melaksanakan aktivitas dan menutup kegiatan dengan membaca do'a majelis.
- Membiasakan pengamalan agama di sekolah dengan memberdayakan tempat ibadah dan ruang kelas berfungsi sebagai laboratorium akhlak.
- Memperdalam kajian ranah sikap spiritual pada mata Pelajaran PABP dan sikap social pada mata Pelajaran PPKn, serta mengintegrasikan dengan pengembangan diri.
- Menyediakan pelayanan belajar efektif dengan sumber belajar yang memadai.

⁴⁷ Profil SMAN 1 Belik, Direktorat Pembinaan SMA, Direktorat Jendral Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023.

- f. Menyelenggarakan kegiatan peningkatan mutu untuk persiapan Ujian Nasional dan Sekolah.
- g. Melaksanakan remedial / pengayaan dan berkelanjutan.
- h. Meningkatkan penguasaan IT dengan memaksimalkan pemanfaatan sarana prasarana yang ada.
- i. Memberikan motivasi kepada guru untuk aktif dan peka terhadap perkembangan Pendidikan untuk mendukung bagi kedinamisan professional guru yang sangat bermanfaat untuk kemajuan siswa.
- j. Mengkoordinasikan pembinaan mental spiritual yang berkesinambungan.
- k. Meningkatkan ketrampilan berbasis keunggulan lokal, terutama pada program mata pelajaran PKWU dan Seni Budaya.
- l. Menyediakan wahana pembinaan siswa bidang non akademik melalui kegiatan ekstrakurikuler.
- m. Meningkatkan program pengembangan diri siswa baik dari ekstrakurikuler maupun Bimbingan Konseling.
- n. Meningkatkan keikutsertaan siswa dalam perlombaan baik akademis maupun non akademis.
- o. Menyediakan wahana komunikasi koordinasi antara sekolah, orang tua, Masyarakat dan instansi yang terkait untuk menunjang terlaksananya program sekolah.

3. Data Siswa dalam 3 Tahun Terakhir⁴⁸

Tabel 3. 1
Data Siswa dalam 3 Tahun Terakhir

Tahun Ajaran	Jumlah Pendaftar (calon siswa baru)	Kelas X	
		Jumlah siswa	Jumlah rombongan belajar
2020/2021	288	288	8
2021/2022	288	288	8
2022/2023	288	277	8

Tabel 3. 2
Data Siswa dalam 3 Tahun Terakhir

Tahun Ajaran	Jumlah Pendaftar (calon siswa baru)	Kelas XI	
		Jumlah siswa	Jumlah rombongan belajar
2020/2021	288	274	8
2021/2022	288	283	8
2022/2023	288	266	8

Tabel 3. 3
Data Siswa dalam 3 Tahun Terakhir

Tahun Ajaran	Jumlah Pendaftar (calon siswa baru)	Kelas XII	
		Jumlah siswa	Jumlah rombongan belajar
2020/2021	288	258	8
2021/2022	288	271	8
2022/2023	288	272	8

⁴⁸ Dokumentasi SMAN 1 Belik, diambil tanggal 17 November 2023

4. Data Hasil Ulangan Harian Materi Trigonometri

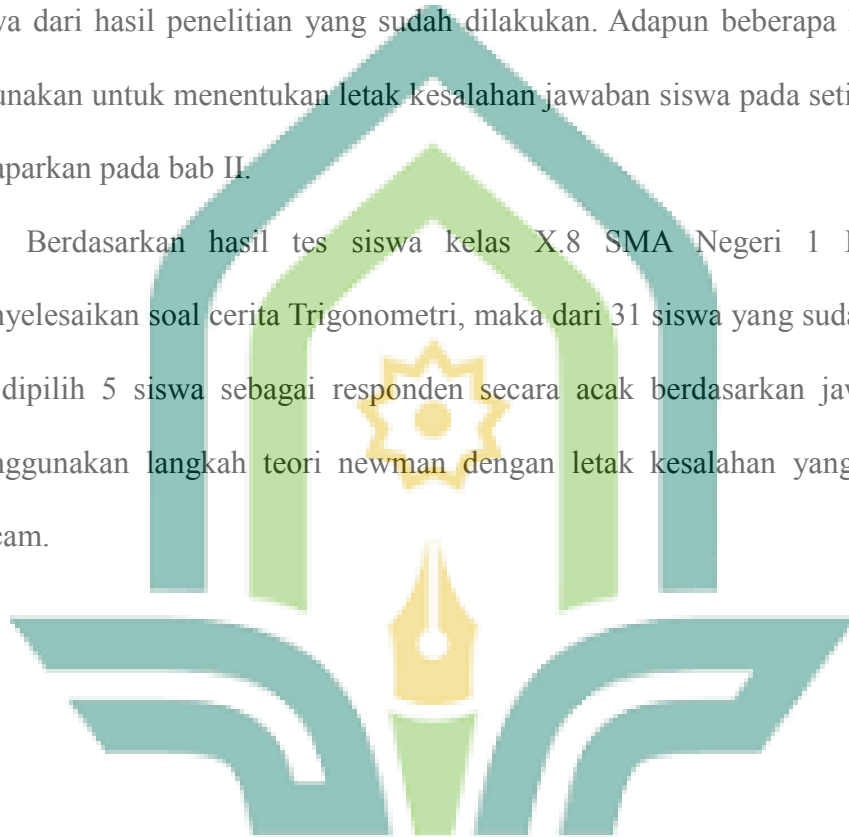
Tabel 3. 4
DAFTAR NILAI UH SISWA KELAS X. 8

No	Nama	Jenis Kelamin (L/P)	Nilai
1	Afdian Abdul Aziz	L	48
2	Anazwa Sagita Ramadhani	P	72
3	Aura Afifah	P	36
4	Dwi Putri Alisya	P	72
5	Elis Fadilah	P	50
6	Hanif Saefulloh	L	42
7	Indri Mei Larasati	P	50
8	Intan Nur Oktafiani	P	20
9	Jesika Sakinah Diyah S	P	20
10	Lilis Nur Rizqi Amalia	P	36
11	Luna Astiani	P	44
12	Lusty Sufaluna Irmalia	P	52
13	M. Ghuzni Abrori	L	26
14	Mega Aulia	P	40
15	Mohamad Al Ikhsan Ramadan	L	74
16	Naomira Padan Julita	P	58
17	Rakhma Risqiy Fadlilah	P	50
18	Restu Dilan Ardiansyah	L	50
19	Reza Ramadhani	L	26
20	Rifaqotrun Nada	P	46
21	Roby Juliyansyah	L	48
22	Sarah Afifah	P	32
23	Septyan Ghifar Ramadhan	L	20
24	Sevan Putra Pratama	L	30
25	Shafa Nuha Aisyah	P	58
26	Shinta Putri Anggraini	P	40
27	Siska Ayu Wulandari	P	72
28	Sulistiowati	P	30
29	Tiara Nadiyah	P	28
30	Tri Aulia Juliana	P	70
31	Uswatun Khasanah	P	64

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Berdasarkan dengan rumusan masalah yang sudah dijelaskan sebelumnya, maka pada bagian ini kita akan menjawab pertanyaan tersebut peneliti melakukan pembahasan yang berbentuk paparan dan analisis letak kesalahan jawaban setiap siswa dari hasil penelitian yang sudah dilakukan. Adapun beberapa kriteria yang digunakan untuk menentukan letak kesalahan jawaban siswa pada setiap soal telah dipaparkan pada bab II.

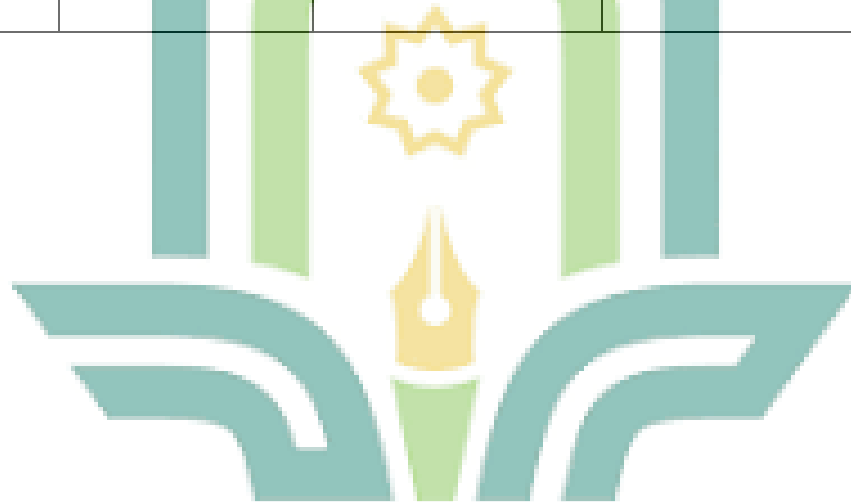
Berdasarkan hasil tes siswa kelas X.8 SMA Negeri 1 Belik dalam menyelesaikan soal cerita Trigonometri, maka dari 31 siswa yang sudah mengikuti tes dipilih 5 siswa sebagai responden secara acak berdasarkan jawaban siswa menggunakan langkah teori newman dengan letak kesalahan yang bermacam-macam.



Tabel 3. 5
Distribusi letak kesalahan siswa pada tiap nomor

NO	Ket	Soal No. 1					Soal No. 2					Soal No. 3					Soal No. 4					Soal No. 5				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	√	√	√
2		-	√	-	√	√	-	√	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
3		-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	TM				
4		-	√	-	√	√	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
5		-	√	-	√	√	-	√	√	√	√	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
6		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
7		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	√	√	√	-	-	√	√	√
8		-	√	-	√	√	-	√	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
9	*S2	-	√	-	√	√	-	√	√	√	√	-	-	-	√	√	-	-	√	√	√	-	-	√	√	√
10	*S4	-	√	-	√	√	-	√	-	-	-	-	-	√	√	√	√	-	√	√	√	-	-	-	√	√
11		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	-	-	√	√	√	-	-	√	√	√
12	*S5	-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	√	√	√
13		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
14	*S3	-	√	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
15		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
16		-	√	-	√	√	-	√	-	-	-	-	-	√	√	√	-	√	√	√	√	-	-	-	√	√
17	*S1	-	√	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
18		-	-	-	√	√	-	√	-	-	-	-	-	√	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
19		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	-	-	-	√	√	TM				
20		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
21		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
22		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√
23		-	√	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√

24		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√	-	√	-	√	√	
25		-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	√	√	√	√	-	-	√	√	√	TM					
26		-	√	-	√	√	-	-	-	-	-	√	-	√	√	-	√	-	√	√	-	√	-	√	√	
27		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	√	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√	
28		-	√	-	√	√	-	-	-	-	-	√	√	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√	
29		-	-	√	√	√	-	-	-	-	-	-	√	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√	
30		-	-	-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√	
31		-	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	√	√	-	-	-	√	√	-	√	-	√	√	
Jml		0	14	3	29	29	0	7	2	4	5	0	10	8	31	31	0	5	6	31	31	0	23	5	28	28
TM		-					-					-					3									



Keterangan:

A : Kesalahan membaca

B : Kesalahan Memahami soal

C : Kesalahan transformasi

D : Kesalahan Proses Penyelesaian

E : Kesimpulan Jawaban Akhir

√ : Siswa yang melakukan kesalahan

- : Siswa yang tidak melakukan kesalahan

*S : Siswa yang diwawancarai

TM : Tidak mengerjakan soal

S1 : Subyek pertama

S2 : Subyek kedua

S3 : Subyek ketiga

S4 : Subyek keempat

S5 : Subyek kelima

Dalam penelitian ini yang dianalisis adalah jawaban siswa yang salah. Siswa yang melakukan kesalahan dari langkah teori *newman* dengan letak kesalahan yang bervariasi akan diwawancarai dengan tujuan supaya dapat memperoleh informasi tentang faktor penyebab siswa melakukan kesalahan.

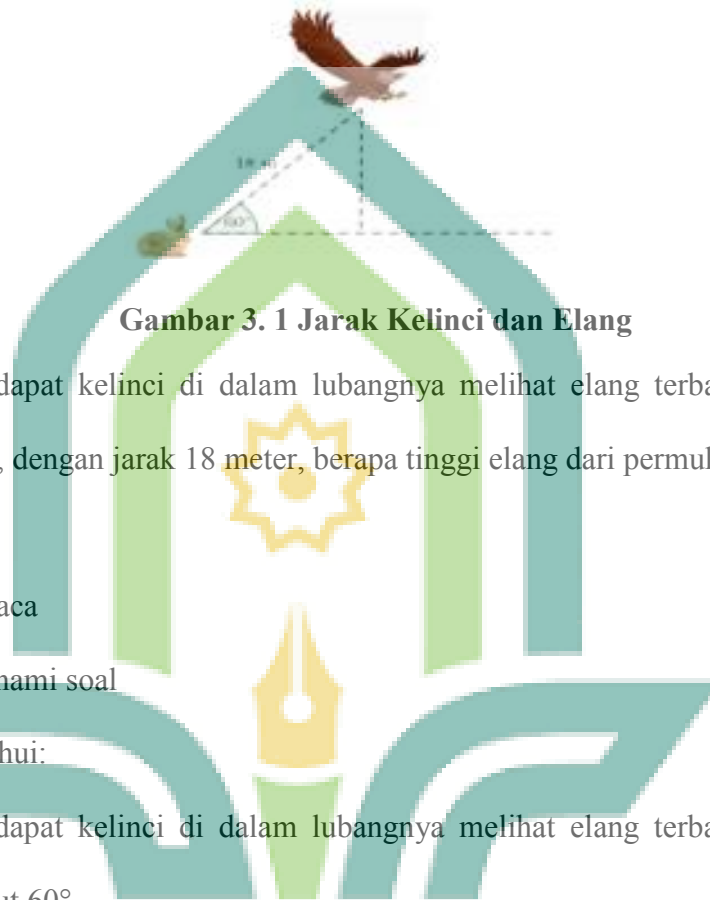
C. Analisis Letak Kesalahan Siswa

Penelitian ini mencakup analisis letak kesalahan siswa saat menyelesaikan soal cerita trigonometri, dilakukan dengan tahapan teori *newman*. Analisis ini

berdasarkan jawaban siswa yang dianalisis secara rinci untuk setiap pertanyaan tes berupa soal uraian.

1. Butir soal nomor 1

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 3. 1 Jarak Kelinci dan Elang

Terdapat kelinci di dalam lubangnya melihat elang terbang dengan sudut 60° , dengan jarak 18 meter, berapa tinggi elang dari permukaan tanah?

Jawaban:

- a. Membaca
- b. Memahami soal

Diketahui:

- 1) Terdapat kelinci di dalam lubangnya melihat elang terbang dengan sudut 60°
- 2) Jarak 18 meter

Ditanya:

Tinggi elang dari permukaan tanah?

- c. Mentransformasi masalah

Besar sudutnya adalah 60°

Sisi miringnya (mi) adalah 18 meter

Yang dicari tinggi elang atau sisi depannya (de)

Maka kita akan menggunakan rumus berikut.

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

Jadi, kita dapatkan proses penyelesaian seperti berikut

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

$$\sin 60^\circ = \frac{de}{18}$$

d. Proses menyelesaikan masalah

$$\sin 60^\circ = \frac{de}{18}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{de}{18}$$

$$de = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 18$$

$$de = 9\sqrt{3}$$

Tinggi elang adalah $9\sqrt{3}$

e. Pengambilan kesimpulan akhir

Jadi, tinggi elang dari permukaan tanah ialah $9\sqrt{3}$

Setelah jawaban dari 31 siswa dianalisis, diperoleh 0 siswa melakukan kesalahan membaca, 14 siswa melakukan kesalahan memahami soal, 3 siswa melakukan kesalahan mentransformasi masalah, 29 siswa melakukan kesalahan proses menyelesaikan masalah, dan 29 siswa melakukan kesalahan pengambilan kesimpulan akhir. Letak kesalahan terbanyak pada langkah proses menyelesaikan masalah dan

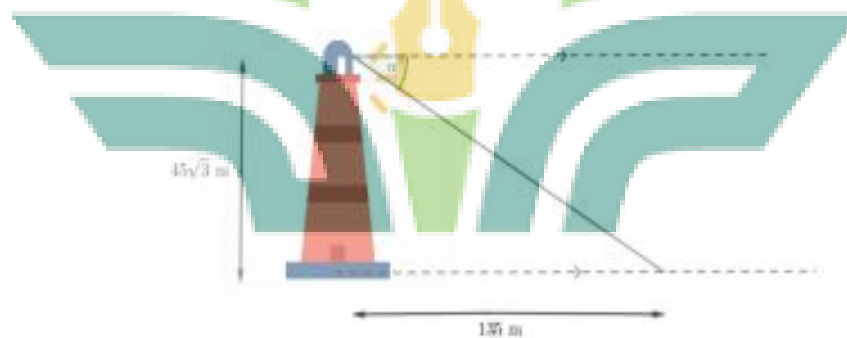
pengambilan jawaban akhir yaitu kurang tepat dalam menyelesaikan perhitungan, kebingungan cara memindahkan ruas sehingga bingung untuk melakukan perkalian silang, kemudian tidak memeriksa jawaban Kembali sehingga menyebabkan proses pengambilan jawaban akhir kurang tepat.

Tabel 3. 6
Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada nomor 1

Letak Kesalahan	Total Kesalahan	Presentase Kesalahan %
A	0	0
B	14	9,03
C	3	1,93
D	29	18,7
E	29	18,7

2. Butir soal nomor 2

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 3. 2 Jarak Objek dan Mercusuar

Seseorang berada di puncak mercusuar setinggi $45\sqrt{3}$ meter dan memerhatikan objek dibawahnya yang berjarak 135 meter. Berapa Sudut depresi yang terjadi?

Jawaban:

- a. Membaca
- b. Memahami soal

Diketahui:

- 1) Seseorang berada di puncak mercusuar setinggi $45\sqrt{3}$ meter
- 2) memerhatikan objek dibawahnya yang berjarak 135 meter

Ditanya:

Berapakah Sudut depresi yang terbentuk?

- 3) Mentransformasi masalah

Tinggi $45\sqrt{3}$ meter adalah sisi depannya (de)

Jarak antara objek dan mercusuar sejauh 135 meter adalah sisi sampingnya

Yang dicari adalah sudut depresinya (α°), maka kita akan menggunakan rumus berikut.

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

Jadi, kita dapatkan proses penyelesaian seperti berikut

$$\tan \alpha^\circ = \frac{45\sqrt{3}}{135}$$

- 4) Proses menyelesaikan masalah

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

$$\tan \alpha^\circ = \frac{45\sqrt{3}}{135}$$

$$\alpha^\circ = 30^\circ$$

$$\tan 30^\circ \text{ adalah } \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

5) Pengambilan kesimpulan akhir

Jadi, sudut depresi yang terbentuk adalah 30°

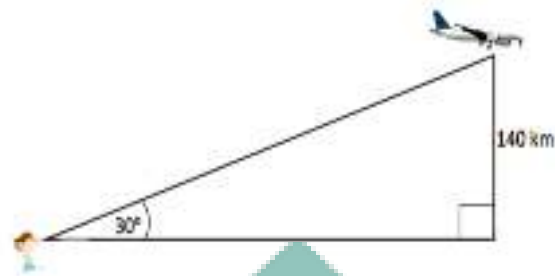
Setelah jawaban dari 31 siswa dianalisis, diperoleh 0 siswa melakukan kesalahan membaca, 7 siswa melakukan kesalahan memahami soal, 2 siswa melakukan kesalahan mentransformasi masalah, 4 siswa melakukan kesalahan proses menyelesaikan masalah, dan 5 siswa melakukan kesalahan pengambilan kesimpulan akhir. Letak kesalahan terbanyak pada langkah membaca dan memahami soal yaitu kurang tepat menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal tersebut sehingga mereka tidak lengkap dalam menulis apa yang diketahui dan masih bingung dengan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut.

Tabel 3. 7
Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada nomor 2

Letak Kesalahan	Total Kesalahan	Presentase Kesalahan %
A	0	0
B	7	4,51
C	2	1,29
D	4	2,58
E	5	3,22

3. Butir soal nomor 3

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 3. 3 Jarak Anak terhadap Pesawat

Disebuah perkampungan tradisional, saat terdengar suara pesawat, anak-anak segera keluar rumah dan melihat ke arah pesawat. Dengan tinggi pesawat 140 km dan sudut elevasi 30° , tentukan jarak anak-anak dari pesawat!

Jawaban:

- a. Membaca
- b. Memahami soal

Diketahui:

- 1) Tinggi pesawat 140 km
- 2) Sudut elevasi 30°

Ditanya:

Jarak anak terhadap pesawat?

- c. Mentransformasi masalah

Besar sudutnya adalah 30°

Tinggi pesawat atau sisi depannya (de) adalah 140 km

Yang dicari jarak anak terhadap pesawat atau sisi miringnya

Maka kita akan menggunakan rumus berikut.

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

Jadi, kita dapatkan proses penyelesaian seperti berikut

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

$$\sin 60^\circ = \frac{140}{mi}$$

d. Proses menyelesaikan masalah

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

$$\sin 30^\circ = \frac{140}{mi}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{140}{mi}$$

$$mi = 70 \text{ km}$$

e. Pengambilan kesimpulan akhir

Jadi, jarak anak terhadap pesawat atau sisi miringnya adalah 70 km

Setelah jawaban dari 31 siswa dianalisis, diperoleh 0 siswa melakukan kesalahan membaca, 10 siswa melakukan kesalahan memahami soal, 8 siswa melakukan kesalahan mentransformasi masalah, 31 siswa melakukan kesalahan proses menyelesaikan masalah, dan 31 siswa melakukan kesalahan pengambilan kesimpulan akhir. Letak kesalahan terbanyak pada langkah proses menyelesaikan masalah dan pengambilan jawaban akhir yaitu kurang tepat dalam menyelesaikan perhitungan, kebingungan cara memindahkan ruas sehingga bingung

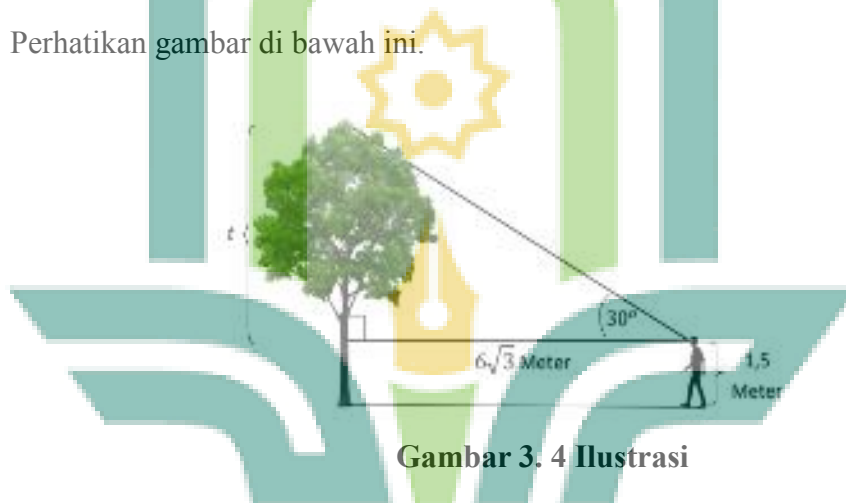
untuk melakukan perkalian silang, kemudian tidak memeriksa jawaban Kembali sehingga menyebabkan proses pengambilan jawaban akhir kurang tepat.

Tabel 3. 8
Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada nomor 3

Letak Kesalahan	Total Kesalahan	Presentase Kesalahan %
A	0	0
B	10	6,45
C	8	5,16
D	31	20
E	31	20

4. Butir soal nomor 4

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 3. 4 Ilustrasi

Seorang penebang liar ingin mengukur tinggi pohon yang berada $6\sqrt{3}$ m dari tempat berdirinya. Sudut elevasi antara matanya dan puncak pohon adalah 30° . Jika tinggi mata penebang liar adalah 1,5 m, tentukan tinggi sebenarnya dari pohon tersebut!

Jawaban:

- Membaca
- Memahami soal

Diketahui:

- 1) Seorang penebang liar ingin mengukur tinggi pohon yang berada $6\sqrt{3}$ m dari tempat berdirinya
- 2) Sudut elevasi antara matanya dan puncak pohon adalah 30° .
- 3) Tinggi mata penebang liar adalah 1,5 m

Ditanya:

Tinggi pohon tersebut?

c. Mentransformasi masalah

Tinggi pohon yang berjarak $6\sqrt{3}$ m dari tempat dia berdiri atau bisa kita misalkan dengan sisi sampingnya (sa) adalah $6\sqrt{3}$ m

Besar sudutnya adalah 30°

Tinggi penebang adalah 1,5 m, sedangkan yang ditanyakan adalah tinggi pohon atau sisi depannya (de), maka kita akan menggunakan rumus berikut.

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

Jadi, kita dapatkan proses penyelesaian seperti berikut

$$\tan 30^\circ = \frac{de}{6\sqrt{3}}$$

d. Proses menyelesaikan masalah

$$\tan 30^\circ = \frac{de}{sa}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{de}{6\sqrt{3}}$$

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

$$de = 6$$

Kemudian hasil tersebut kita tambahkan dengan tinggi penebang liar dihitung sampai mata yaitu

$$\text{Tinggi pohon} = 6 + 1,5 = 7,5 \text{ m}$$

e. Pengambilan kesimpulan akhir

Jadi, tinggi pohon tersebut adalah 7,5 m

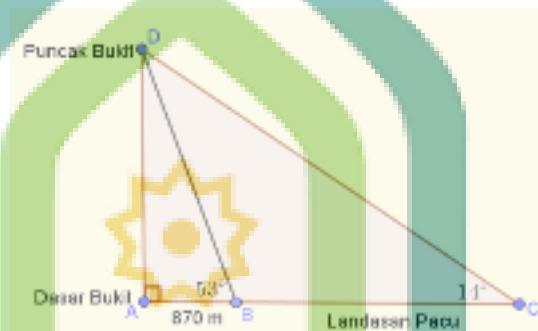
Setelah jawaban dari 31 siswa dianalisis, diperoleh 0 siswa melakukan kesalahan membaca, 5 siswa melakukan kesalahan memahami soal, 6 siswa melakukan kesalahan mentransformasi masalah, 31 siswa melakukan kesalahan proses menyelesaikan masalah, dan 31 siswa melakukan kesalahan pengambilan kesimpulan akhir. Letak kesalahan terbanyak pada langkah proses menyelesaikan masalah dan pengambilan jawaban akhir yaitu kurang tepat dalam menyelesaikan perhitungan, kebingungan cara mengalikan hasil dari tan yang seharusnya dihitung dulu, tetapi mereka langsung mengalikannya dengan sisi samping sehingga jawaban yang didapat salah, kemudian tidak memeriksa jawaban kembali sehingga menyebabkan proses pengambilan jawaban akhir kurang tepat.

Tabel 3. 9
Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada nomor 4

Letak Kesalahan	Total Kesalahan	Presentase Kesalahan %
A	0	0
B	5	3,22
C	6	3,87
D	31	20
E	31	20

5. Butir soal nomor 5

Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar 3. 5 Ilustrasi Landasan Pacu

Dari ujung-ujung landasan pacu yang sedang dibangun secara horizontal di Bandara Kuala Namu, puncak suatu bukit terlihat pada elevasi 53° dan 14° . Ujung landasan yang lebih dekat berjarak 870 meter sepanjang lereng bukit. Dengan $\sin 53^\circ = 0,8$ dan $\tan 14^\circ = 0,25$, tentukan Panjang landasan pacu tersebut dalam meter.

Jawaban:

- Membaca
- Memahami soal

Diketahui:

- 1) Sudut elevasi 53° dan 14°
- 2) Jarak ujung landasan yang lebih dekat sepanjang lereng bukit adalah 870 meter
- 3) $\sin 53^\circ = 0,8$ dan $\tan 14^\circ = 0,25$

Ditanya:

Berapa meterkah panjang landasan pacu tersebut?

c. Mentransformasi masalah

Karena $\sin 53^\circ = 0,8 = \frac{4}{5}$, maka $\tan 53^\circ = \frac{4}{\sqrt{5^2-4^2}} = \frac{4}{3}$

Pada $\triangle ABD$, panjang AD dapat ditentukan dengan menggunakan tangen, yaitu

$$\tan 53^\circ = \frac{AD}{AB}$$

Pada $\triangle ACD$, panjang AD dapat ditentukan dengan menggunakan tangen, yaitu

$$\tan 14^\circ = \frac{AD}{AC}$$

Dengan demikian,

$$BC = AC - AB$$

d. Proses menyelesaikan masalah

$$\tan 53^\circ = \frac{AD}{AB}$$

$$AD = AB \times \tan 53^\circ$$

$$AD = 870 \times \frac{4}{3} = 1.160 \text{ meter}$$

$$\tan 14^\circ = \frac{AD}{AC}$$

$$AC = \frac{AD}{\tan 14^\circ}$$

$$AC = \frac{1.160}{0,25} = 4.640 \text{ meter}$$

Dengan demikian,

$$BC = AC - AB$$

$$= 4.640 - 870 = 3.770 \text{ meter}$$

e. Pengambilan kesimpulan akhir

Jadi, panjang landasan pacu tersebut adalah 3.770 meter

Setelah jawaban dari 31 siswa dianalisis, diperoleh 0 siswa melakukan kesalahan membaca, 23 siswa melakukan kesalahan memahami soal, 5 siswa melakukan kesalahan mentransformasi masalah, 28 siswa melakukan kesalahan proses menyelesaikan masalah, dan 28 siswa melakukan kesalahan pengambilan kesimpulan akhir. Letak kesalahan terbanyak pada langkah proses menyelesaikan masalah dan pengambilan jawaban akhir yaitu kurang tepat dalam menyelesaikan perhitungan, mereka cenderung memberikan jawaban secara singkat dengan alasan terburu-buru bahkan ada yang tidak paham bagaimana cara menyelesaikannya maka dari itu mereka menjawab asal, dimana seharusnya ada 3 proses penyelesaian yang harus mereka lakukan tetapi mereka kurang mengetahuinya, kemudian tidak memeriksa jawaban kembali sehingga menyebabkan proses pengambilan jawaban akhir kurang tepat. Selain itu, kesalahan yang cukup banyak juga terdapat di pemahaman soal dimana mereka banyak yang tidak lengkap menuliskan apa

yang diketahui sehingga membuat mereka sulit untuk menentukan proses penyelesaian dan mengambil jawaban akhir.

Tabel 3. 10
Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa pada nomor 5

Letak Kesalahan	Total Kesalahan	Presentase Kesalahan %
A	0	0
B	23	14,83
C	5	3,22
D	28	18,06
E	28	18,06

D. Analisis Faktor Penyebab Kesalahan Siswa

Analisis faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal didasarkan pada jawaban tes siswa yang dibandingkan dengan hasil wawancara. Wawancara dilakukan dengan 5 siswa yang memenuhi kriteria kesalahan menurut teori *newman*, mewakili kesalahan dari 31 siswa. Setiap siswa diwawancarai terkait beberapa butir soal.

Tabel 3. 11
Daftar Responden (subyek yang diteliti)

No Absen	Kode	Nama Siswa	No Soal	Letak Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori <i>Newman</i>
	S1	Rakhma Rizqiy F.	1 & 5	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami soal • Proses menyelesaikan masalah • Pengambilan kesimpulan akhir
	S2	Jesika Sakinah Diyah Saputri	2	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami soal • Mentransformasi masalah • Proses menyelesaikan masalah • Pengambilan kesimpulan akhir

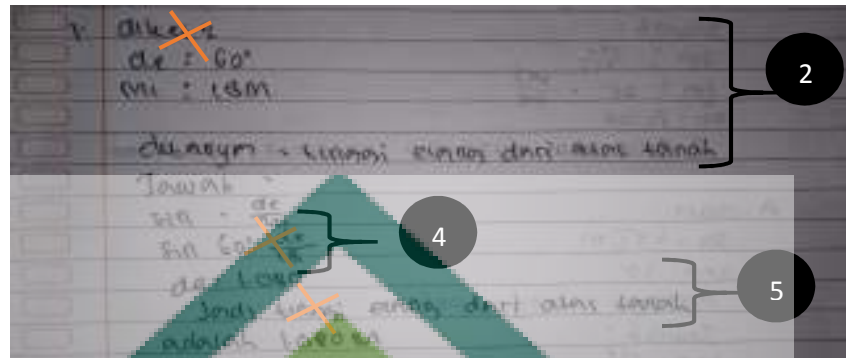
	S3	Mega Aulia	3	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami soal • Mentransformasi masalah • Proses menyelesaikan masalah • Pengambilan kesimpulan akhir
	S4	Lilis Nur Rizqi Amalia	3 & 4	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami soal • Mentransformasi masalah • Proses menyelesaikan masalah • Pengambilan kesimpulan akhir
	S5	Lusty Irmalla Sufaluna	5	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami soal • Mentransformasi masalah • Proses menyelesaikan masalah • Pengambilan kesimpulan akhir

1. Deskripsi dan Analisis Data untuk Subyek Pertama (S1)

Siswa membuat kesalahan dalam menjawab nomor 1,3,4,dan 5 dari lima soal yang diberikan saat tes. Peneliti mengumpulkan data wawancara siswa terkait nomor 1 dan 5.

Soal nomor 1

Adapun jawaban yang diberikan S1 pada waktu tes dan cuplikan wawancara sebagai berikut:



Gambar 3. 6 Jawaban S1 pada soal nomor 1

Cuplikan wawancara:

P : Coba kamu bacakan soal nomor 1!

S1 : Baik bu. Terdapat kelinci di dalam lubangnya melihat elang terbang dengan sudut 60° , dengan jarak 18 meter, berapa tinggi elang dari permukaan tanah?

P : Apa yang kamu ketahui dari soal tersebut?

S1 : Yang diketahui sudutnya bu 60° .

P : Ok, berarti sudut ya 60° . Coba sekarang kamu lihat jawaban kamu kemarin, kenapa kamu menuliskannya diketahui sisi depannya 60° bukan sudut?

S1 : Oh iya bu, gugup bu waktu nulisnya.

P : Ok, kemudian apa lagi yang diketahui dalam soal?

S1 : Jaraknya 18 meter bu.

P : Ok betul, sekarang menurut kamu apa yang ditanyakan dalam soal tersebut?

- S1 : Yang ditanyakan tinggi elang dari atas tanah.
- P : Ok, coba sekarang kamu jelasin bagaimana kamu mentransformasi jawaban, kira-kira kamu menggunakan rumus apa jika yang diketahui dan ditanyakan seperti penjelasan tadi?
- S1 : Saya memakai rumus sin bu.
- P : Coba kamu jelasin jawaban kamu pada proses penyelesaian!
- S1 : Kan berarti sin 60° sama dengan de per mi bu, nah sin 60° dikalikan dengan mi yaitu 18, jadi 60 dikali 18 sama dengan 1.080. Jadi ketemu jawaban akhirnya 1.080 bu.
- P : Apakah kamu sudah yakin dengan proses penyelesaian dan jawaban akhir kamu?
- S1 : InsyaAllah sudah bu, karena saya sudah menghitungnya.
- P : Beneran? Padahal pada jawaban kamu terdapat kekeliruan loh dibagian proses penyelesaian, sehingga mempengaruhi kesimpulan jawaban akhir kamu.
- S1 : Beneran bu? Dibagian mana ya bu?
- P : Ok, jadi kamu dalam proses penyelesaian belum menghitung hasil dari sin 60° , tetapi kamu langsung mengalikan angka 60 dengan sisi miringnya. Nah itu adalah suatu kekeliruan yang membuat penyelesaian dan jawaban hasil kamu kurang tepat.
- S1 : Oh iyaya bu, saya baru sadar, berarti kita mencari sin 60° itu berapa, kemudian dikalikan dengan 18 ya bu?

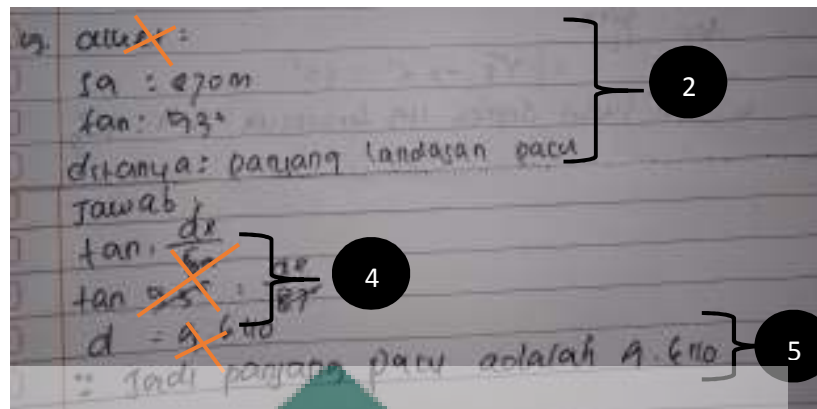
P : Iya, kenapa kamu tidak meneliti atau mengecek jawaban kamu Kembali?

S1 : Iya bu saya kurang teliti, karena saya langsung melihat angkanya bu, jadi saya langsung mengalikan 60 dengan 18, saya kurang teliti ternyata 60 nya itu sin karena pada saat mengerjakan saya gugup bu, mengejar waktu untuk menyelesaikan soal berikutnya.

Dengan membandingkan hasil pengerjaan siswa dengan hasil wawancara maka diperoleh letak kesalahan pertama pada nomor 1 tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui dari soal, penyebabnya karena terburu-buru dalam mengerjakan. Kesalahan yang kedua adalah perhitungan yang tidak teliti, karena siswa tidak terlalu paham dengan perkalian trigonometri. Kemudian kesalahan ketiga adalah tidak melakukan pengecekan Kembali karena terburu-buru mengejar waktu untuk mengerjakan soal berikutnya, sehingga mempengaruhi kesimpulan jawaban akhirnya salah.

Soal nomor 5

Adapun jawaban yang diberikan S1 pada waktu tes dan cuplikan wawancara sebagai berikut:



Gambar 3. 7 Jawaban pada soal nomor 5

Cuplikan wawancara:

P : Coba kamu bacakan soal nomor 1!

S1 : Dari ujung-ujung landasan pacu yang sedang dibangun secara horizontal di Bandara Kuala Namu, puncak suatu bukit terlihat dengan sudut elevasi 53° dan 14° . Ujung landasan yang lebih dekat berjarak 870 meter sepanjang lereng bukit. Dengan $\sin 53^\circ = 0,8$ dan $\tan 14^\circ = 0,25$, tentukan Panjang landasan pacu tersebut dalam meter.

P : Apa yang kamu ketahui dari soal tersebut?

S1 : Diketahui sisi sampingnya 870 meter bu, dan sudut elevasinya $\tan 53^\circ$.

P : Apakah hanya itu saja?

S1 : Oh iya bu, sudut elevasinya ada dua 53° dan 14° . Kemudian jarak atau sisi sampingnya 870 meter bu.

P : Ok betul, nah sekarang coba apa yang ditanyakan dalam soal?

S1 : Jika $\sin 53^\circ = 0,8$ dan $\tan 14^\circ = 0,25$, maka berapa meterkah panjang landasan pacunya bu.

P : Ok, coba sekarang kamu jelaskan bagaimana langkah mentransformasikannya untuk menjawab soal tersebut kira-kira menggunakan rumus apa?

S1 : Saya menggunakan rumus tan bu.

P : Coba kamu jelaskan bagaimana proses penyelesaiannya!

S1 : Kan tan 53° sama dengan de per 87, kemudian 53 dikalikan 87 hasilnya 4.611 bu.

P : Kamu yakin dengan jawaban kamu itu? Apakah tidak terlalu singkat?

S1 : Kurang yakin si bu hehe, karena saya bingung bus ama soal itu, biasanya sudut yang diketahui itu cuma satu sedangkan di nomor 5 ini ada dua, jadinya saya bingung menyelesaikannya, gambar yang ada di soal juga kelihatannya sudah rumit bu, bingung ngitungnya, gugup juga, makanya saya jawabnya singkat seperti itu.

Dengan membandingkan hasil pengerjaan siswa dengan hasil wawancara maka diperoleh letak kesalahan pertama pada nomor 5 tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui dari soal, penyebabnya karena tidak teliti dalam membaca dan memahami soal sehingga kurang lengkap menuliskan yang diketahui. Kesalahan yang kedua perhitungan yang tidak lengkap karena cenderung siswa ingin menjawab singkat sehingga menuliskan proses penyelesaiannya salah, kemudian perhitungan yang tidak tepat karena siswa belum paham langkah apa saja yang harus dikerjakan, kemudian Ketika melihat soal dia sudah pusing terlebih dahulu sehingga

mereka malas menentukan proses penyelesaian yang tepat. Kesalahan ketiga adalah tidak melakukan pengecekan Kembali karena terburu-buru dan sudah terlanjur tidak suka dengan soal tersebut sehingga mempengaruhi kesimpulan jawaban akhirnya salah.

Tabel 3. 12
Identifikasi letak dan penyebab kesalahan subyek 1

Letak Kesalahan	Penyebab Kesalahan
✓ Memahami Soal - Tidak lengkap menuliskan yang diketahui	✓ Tergesa-gesa ✓ Tidak teliti dalam membaca dan memahami soal
✓ Proses Menyelesaikan Masalah - Perhitungan yang tidak teliti - Perhitungan yang tidak lengkap dan tidak tepat	✓ Tidak paham dengan perkalian trigonometri ✓ Tidak paham menentukan langkah pengerjaan ✓ Pusing melihat soal ✓ Malas dengan soal cerita
✓ Kesimpulan Jawaban Akhir - Tidak melakukan pengecekan kembali	✓ Terburu-buru ✓ Terlanjur tidak suka dengan soal yang ada

2. Deskripsi dan Analisis Data untuk Subyek Kedua (S2)

Siswa membuat kesalahan dalam menjawab nomor 1,2,3,4,dan 5 dari lima soal yang diberikan saat tes. Peneliti mengumpulkan data wawancara siswa terkait nomor 2.

Soal nomor 2

Adapun jawaban yang diberikan S2 pada waktu tes dan wawancara sebagai berikut:

2. Diketahui : $de = 45\sqrt{3}$
 $mi = 135$ m
 Ditanya : Sudut depresi?
 Jawab :
 $\sin \alpha = \frac{de}{mi}$
 $\sin \alpha = \frac{45\sqrt{3}}{135}$
 $= \frac{1}{3}$
 $= \sin 30^\circ$
 Jadi besar sudut depresi yg terbentuk adl 30° .

Gambar 3. 8 Jawaban S2 pada nomor 2

Cuplikan wawancara:

P : Coba kamu bacakan soal nomor 2!

S2 : Seseorang berada di puncak mercusuar setinggi $45\sqrt{3}$ meter dan memerhatikan objek dibawahnya yang berjarak 135 meter. Berapa Sudut depresi yang terjadi?

P : Apa yang diketahui dalam soal tersebut?

S2 : Kalo diketahui tinggi mercusuar $45\sqrt{3}$

P : Ok, apakah hanya itu saja?

S2 : Eh iya bu ada lagi, jarak antara objek dan mercusuar sejauh 135 meter.

P : Ok betul, terus yang ditanyakan?

S2 : Sudut depresi.

P : Ok. Coba kamu lihat gambarnya pada soal ya, untuk tinggi berarti sama saja dengan sisi depannya yaitu $45\sqrt{3}$, kemudian jarak antara objek dengan mercusuar itu 135 m sama saja dengan sisi sampingnya. Coba

sekarang lihat jawaban kamu dibagian transformasi jawaban Ketika kamu memilih rumus, apakah rumus yang kamu pakai sudah tepat?

S2 : Sepertinya belum bu, karena dibagian diketahui saya tahunya 135 meter itu sisi miring bukan samping, jadi saya memakai rumus sin, seharusnya tan ya bu?

P : Iya betul, kenapa kamu bisa salah menuliskan yang diketahui?

S2 : Hehe iya bu, karena saya terlalu gugup bu dan dikejar waktu.

P : Ok, kemudian kenapa pada proses penyelesaian kamu tiba-tiba memakai tan, padahal sudah jelas dari awal kamu memakai rumus sin.

S2 : Loh iya bu, saya juga tidak tahu kenapa waktu itu bisa berubah ke tan hehe, soalnya saya terburu-buru bu jadi nggak sempet ngecek ulang.

Dengan membandingkan hasil pengerjaan siswa dengan hasil wawancara maka diperoleh letak kesalahan pertama pada nomor 2 kurang tepat menuliskan apa yang diketahui dalam soal, penyebabnya terburu-buru untuk mengejar waktu. Kesalahan kedua proses transformasi dalam memilih rumus kurang tepat, penyebabnya karena salah memisalkan yang diketahui. Kesalahan ketiga proses penyelesaian atau perhitungan yang kurang tepat dan seenaknya dalam menjawab, penyebabnya karena terburu-buru dan kurang teliti. Kemudian kesalahan keempat tidak melakukan pengecekan kembali sehingga kesimpulan jawaban akhirnya salah, penyebabnya karena tergesa-gesa.

Tabel 3. 13
Identifikasi letak dan penyebab kesalahan subyek 1

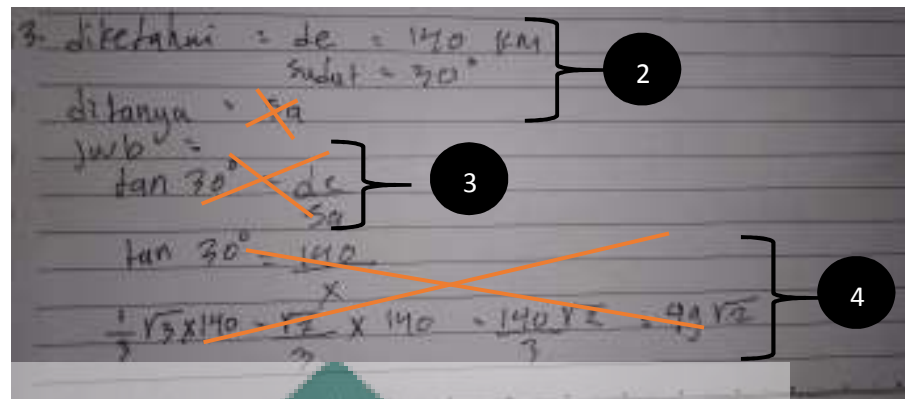
Letak Kesalahan	Penyebab Kesalahan
✓ Memahami Soal - Kurang tepat menuliskan apa yang diketahui dalam soal	✓ Terburu-buru
✓ Mentransformasi masalah - Tidak tepat menentukan rumus	✓ Salah memisalkan yang diketahui
✓ Proses Menyelesaikan Masalah - Proses penyelesaian yang kurang tepat - Seenaknya dalam menjawab	✓ Terburu-buru ✓ Kurang teliti ✓ Tidak paham
✓ Kesimpulan Jawaban Akhir - Tidak melakukan pengecekan kembali	✓ Tergesa-gesa

3. Deskripsi dan Analisis Data untuk Subyek Ketiga (S3)

Siswa membuat kesalahan dalam menjawab nomor 1,3,4,dan 5 dari lima soal yang diberikan saat tes. Peneliti mengumpulkan data wawancara siswa terkait nomor 3.

Soal nomor 3

Adapun jawaban yang diberikan S3 pada waktu tes dan cuplikan wawancara sebagai berikut:



Gambar 3. 9 Jawaban S3 pada soal nomor 3

Cuplikan wawancara:

P : Coba kamu bacakan soal nomor 3

S3 : Disebuah perkampungan tradisional, saat terdengar suara pesawat, anak-anak segera keluar rumah dan melihat ke arah pesawat. Dengan tinggi pesawat 140 km dan sudut elevasi 30° , tentukan jarak anak-anak dari pesawat!

P : Coba apa yang diketahui?

S3 : Yang diketahui (mikir) tinggi pesawat 140 km, sudut elevasi 30° .

P : Ok, yang ditanyakan apa?

S3 : Jarak anak terhadap pesawat.

P : Coba perhatikan gambar yang ada di soal, untuk tinggi pesawat berarti sama saja dengan sisi depan yaitu 140 km, sudut elevasinya 30° , nah yang ditanyakan itu jarak anak terhadap pesawat atau sisi miringnya ya, kenapa dijawabkan kamu yang ditanyakan itu sisi samping?

S3 : Oh iyaya bu, maaf bu sebenarnya saya bingung dengan letak mana sisi samping mana sisi miringnya bu.

P : Ok, berarti kamu belum paham pemisalan pada letak sisi-sisi segitiga siku-siku pada trigonometri ya?

S3 : Iya bu bingung.

P : Ok, kita lanjut ke mentransformasi jawaban, kira-kira rumus yang kamu pakai apakah sudah tepat?

S3 : Menurut saya belum bu, karena dibagian ditanyakan saya salah memisalkan, jadi saya memakai rumus tan, harusnya sin ya bu? Karena yang ditanya sisi miringnya.

P : Iya betul, apakah ada alasan lain selain alasan tadi?

S3 : Mungkin karena saya kurang teliti juga bu hehe.

P : Ok, kemudian kamu juga belum menuliskan kesimpulan jawaban akhir ya?

S3 : Oh iya bu, lupa.

Dengan membandingkan hasil pengerjaan siswa dengan hasil wawancara maka diperoleh letak kesalahan pertama pada nomor 3 kurang tepat menentukan pemisalan apa yang ditanyakan, penyebabnya karena bingung membedakan letak samping dan miring dalam ketentuan trigonometri. Kesalahan kedua kurang tepat menentukan rumus untuk proses penyelesaian, karena dibagian yang ditanyakan dia salah memisalkan. Kesalahan ketiga proses penyelesaian kurang tepat, karena dia terlanjur tidak paham dari awal pengerjaan dan kurang teliti. Letak kesalahan keempat tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir, karena lupa.

Tabel 3. 14
Identifikasi letak dan penyebab kesalahan subyek 3

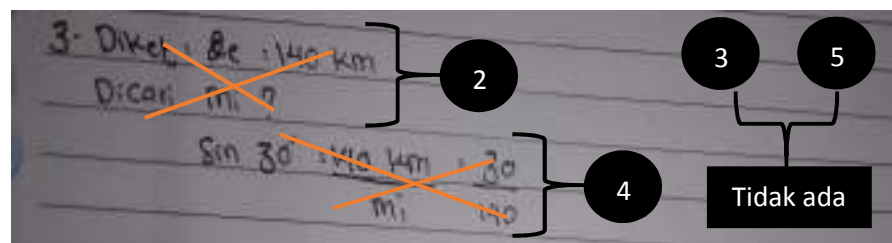
Letak Kesalahan	Penyebab Kesalahan
✓ Memahami Soal - Tidak menuliskan apa yang ditanyakan dengan tepat	✓ Bingung membedakan letak samping dan miring dalam ketentuan trigonometri
✓ Mentransformasi masalah - Tidak tepat memilih rumus	✓ Karena dibagian yang ditanyakan salah memisalkan
✓ Proses Menyelesaikan Masalah - Tidak tepat dalam melakukan perhitungan	✓ Dari awal sudah terlanjur tidak paham ✓ Kurang teliti
✓ Kesimpulan Jawaban Akhir - Tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir	✓ Lupa

4. Deskripsi dan Analisis Data untuk Subyek Keempat (S4)

Siswa membuat kesalahan dalam menjawab nomor 1,3,4,dan 5 dari lima soal yang diberikan saat tes. Peneliti mengumpulkan data wawancara siswa terkait nomor 3 dan 4.

Soal nomor 3

Adapun jawaban yang diberikan S4 pada waktu tes dan cuplikan wawancara sebagai berikut:



Gambar 3. 10 Jawaban S4 pada soal nomor 3

Cuplikan wawancara:

P : Coba kamu bacakan soal nomor 3

S4 : Disebuah perkampungan tradisional, saat terdengar suara pesawat, anak-anak segera keluar rumah dan melihat ke arah pesawat. Dengan tinggi pesawat 140 km dan sudut elevasi 30° , tentukan jarak anak-anak dari pesawat!

P : Coba apa yang diketahui?

S4 : Tinggi pesawat 140 km, sudut elevasi 30° .

P : Ok, yang ditanyakan apa?

S4 : Jarak anak terhadap pesawat bu.

P : Ok, coba sekarang kamu lihat jawaban kamu kemarin ya, disitu kamu baru menuliskan yang diketahui tinggi atau sisi depannya saja yaitu 140 km, berarti kurang apa?

S4 : Oh iya bu, kurang sudutnya ya bu?

P : Betul. Coba jelaskan alasan kamu kenapa kurang lengkap menulis yang diketahui?

S4 : Lupa bu.

P : Ok, kemudian dibagian mentransformasikan jawaban, apakah kamu sudah betul dalam memilih rumus?

S4 : InsyaAllah sudah bu, pakenya sin, karena yang diketahui sudut dan sisi depannya, kemudian yang dicari sisi miringnya.

P : Kemudian untuk proses penyelesaiannya, apakah kamu sudah yakin dengan jawaban kamu?

S4 : Sudah bu.

P : Serius? Apakah betul hasilnya seperti ini?

S4 : Iya bu, saya yakin.

P : Coba perhatikan, ini kan $\sin 30^\circ$ ya, nah seharusnya kamu itu mencari hasil dari $\sin 30^\circ$ dulu, kemudian baru dikalikan 140 km, karena nilainya itu beda, hasilnya pun akan kurang tepat, sehingga dapat mempengaruhi jawaban akhir kamu. Coba alasannya kenapa?

S4 : Oh iya lupa bu, sebenarnya yang nomor 3 emang nggak paham bu, sudah bingung dulu pas lihat soalnya, jadine ngerjainnya males bu.

Dengan membandingkan hasil pengerjaan siswa dengan hasil wawancara maka diperoleh letak kesalahan pertama pada nomor 3 tidak lengkap menuliskan yang diketahui dan ditanyakan pada soal, penyebabnya karena lupa. Letak kesalahan yang kedua proses penyelesaian yang kurang tepat, karena belum paham dalam menghitung perkalian trigonometri, dari awal memang sudah tidak paham sehingga malas untuk mengerjakan dengan tepat. Kesalahan ketiga tidak melakukan pengecekan kembali sehingga mempengaruhi kesimpulan jawaban akhir salah, penyebabnya karena tergesa-gesa.

Soal nomor 4

Adapun jawaban yang diberikan S4 pada waktu tes dan cuplikan wawancara sebagai berikut:

4. $\tan 30^\circ = \frac{t}{6\sqrt{3} \text{ m}}$ $= \text{ke. } 100\sqrt{3}$ 2

Tinggi Pohon : tinggi orang + $(100\sqrt{3})$ 4

$= 1,5 \text{ m} + 100\sqrt{3} \text{ m}$

~~$= 101,5\sqrt{3} \text{ m}$~~ 5

Tidak ada

Gambar 3. 11 Jawaban S4 pada soal nomor 4

Cuplikan wawancara:

P : Coba kamu bacakan soal nomor 4!

S4 : Seorang penebang liar ingin mengukur tinggi pohon yang berada $6\sqrt{3}$ m dari tempat berdirinya. Sudut elevasi antara matanya dan puncak pohon adalah 30° . Jika tinggi mata penebang liar adalah 1,5 m, tentukan tinggi sebenarnya dari pohon tersebut!

P : Coba apa yang diketahui?

S4 : Yang diketahui tinggi pohon yang berjarak $6\sqrt{3}$ m dari tempat berdiri, sudut elevasi 30° .

P : Kemudian apa yang ditanyakan?

S4 : Jika tinggi penebang liar tersebut dihitung sampai mata adalah 1,5 m maka tentukan tinggi pohon tersebut!

P : Ok, coba kamu lihat jawaban kamu, kenapa kamu tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan?

S4 : Buru-buru bu, lihat temen udah ada yang ngumpulin jadinya saya langsung nulis caranya hehe.

P : Ok, kemudian untuk mentransformasikan jawabannya, apakah kamu sudah tepat memilih rumusnya?

S4 : InsyaAllah sudah bu.

P : Ok, coba kamu periksa proses penyelesaiannya, apakah sudah benar?

S4 : Sudah bu, karena saya sudah menghitungnya.

P : Beneran? Kamu tidak merasa ada kekeliruan?

S4 : Memangnya ada yang keliru ya bu? Yang mana bu?

P : Seharusnya jika kamu akan mengalikan, tentukan hasil dari $\tan 30^\circ$ terlebih dahulu, kemudian hasilnya dikali dengan $6\sqrt{3}$ m. sedangkan pada jawaban kamu, kamu langsung mengalikan 30 dengan $6\sqrt{3}$ m, padahal 30 itu ada tannya dan sudah pasti nilai dan hasilnya akan berbeda jika kamu kalikan langsung.

S4 : Saya nggak paham bu, makanya langsung saya kalikan.

P : Ok, kemudian kenapa kamu tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir?

S4 : Oh iya lupa bu, soalnya buru-buru ngejar waktu.

Dengan membandingkan hasil pengerjaan siswa dengan hasil wawancara maka diperoleh letak kesalahan pertama pada nomor 4 tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya, penyebabnya karena siswa cenderung ingin menjawab singkat jadi penulisan diketahui dan ditanya menurutnya tidak perlu dan langsung menuliskan caranya. Letak kesalahan kedua perhitungan atau proses penyelesaian yang kurang tepat, karena dia bingung dan tidak paham menghitung perkalian trigonometri. Letak

kesalahan ketiga tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir, karena lupa dan tergesa-gesa.

Tabel 3. 15
Identifikasi letak dan penyebab kesalahan subyek 4

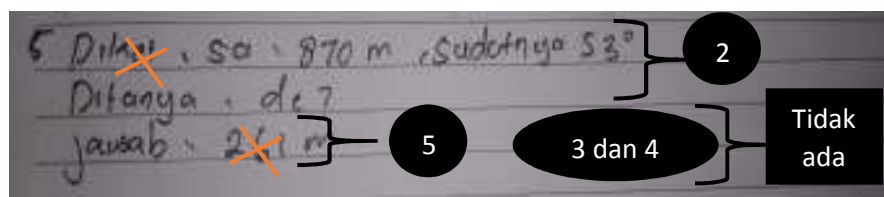
Letak Kesalahan	Penyebab Kesalahan
✓ Memahami Soal - Tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui dan ditanya - Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya	✓ Lupa ✓ Kurang teliti ✓ Cenderung ingin menjawab singkat
✓ Proses Menyelesaikan Masalah - Perhitungan kurang tepat	✓ Belum paham cara menghitung perkalian trigonometri ✓ Tidak paham melihat soal sudah bingung ✓ Malas mengerjakan
✓ Kesimpulan Jawaban Akhir - Tidak melakukan pengecekan kembali - Tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir	✓ Malas mengecek kembali ✓ Lupa ✓ Tergesa-gesa

5. Deskripsi dan Analisis Data untuk Subyek Kelima (S5)

Siswa membuat kesalahan dalam menjawab nomor 1,3,4,dan 5 dari lima soal yang diberikan saat tes. Peneliti mengumpulkan data wawancara siswa terkait nomor 5.

Soal nomor 5

Adapun jawaban yang diberikan S4 pada waktu tes dan cuplikan wawancara sebagai berikut:



Gambar 3. 12 Jawaban S5 pada soal nomor 5

Cuplikan wawancara:

P : Coba kamu bacakan soal nomor 5!

S5: Dari ujung-ujung landasan pacu yang sedang dibangun secara horizontal di Bandara Kuala Namu, puncak suatu bukit terlihat dengan sudut elevasi 53° dan 14° . Ujung landasan yang lebih dekat berjarak 870 meter sepanjang lereng bukit. Dengan $\sin 53^\circ = 0,8$ dan $\tan 14^\circ = 0,25$, tentukan Panjang landasan pacu tersebut dalam meter.

P : Coba apa yang diketahui?

S5: Diketahui sudut elevasinya 53° dan 14° , jarak 870 m.

P : Ok, yang ditanya?

S5: Jika $\sin 53^\circ = 0,8$ dan $\tan 14^\circ = 0,25$, maka berapa meterkah panjang landasan pacu tersebut?

P : Ok, coba lihat jawaban kamu kemarin, yang diketahui udah ditulis semua belum?

S5: Belum.

P : Kenapa?

S5: Waktu bu.

P : Karena waktu berarti ya?

S5: Iya bu.

P : Ok, berarti pakenya rumus apa?

S5: Tan bu, karena kan yang dicari sisi depannya, kemudian sudutnya udah ada dan sisi sampingnya sudah ada.

P : Coba lihat jawaban kamu, kenapa kamu tidak menuliskan proses transformasi dan proses penyelesaiannya? Kenapa malah menuliskan jawabannya langsung?

S5: Karena waktu bu, aku buru-buru kemarin, jadi langsung tak tulis jawabannya nggak tak tulis prosesnya.

Dengan membandingkan hasil pengerjaan siswa dengan hasil wawancara maka diperoleh letak kesalahan pertama pada nomor 5 tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui, penyebabnya karena waktu. Kesalahan kedua tidak menuliskan transformasi untuk memilih rumus yang digunakan untuk proses penyelesaian, karena tergesa-gesa. Letak kesalahan ketiga tidak menuliskan proses penyelesaiannya, karena tergesa-gesa. Kemudian kesalahan keempat tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir, karena tergesa-gesa.

Tabel 3. 16

Identifikasi letak dan penyebab kesalahan subyek 5

Letak Kesalahan	Penyebab Kesalahan
✓ Memahami Soal - Tidak lengkap menuliskan yang diketahui	✓ Waktu
✓ Mentransformasi masalah - Tidak menuliskan transformasi untuk menentukan rumus yang akan digunakan	✓ Tergesa-gesa ✓ Cenderung ingin menjawab singkat

pada penyelesaian	proses	
✓ Proses Menyelesaikan Masalah - Tidak menuliskan proses penyelesaian		✓ Tergesa-gesa
✓ Kesimpulan Jawaban Akhir - Tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir		✓ Tergesa-gesa

E. Analisis Solusi Untuk Mengatasi Kesalahan Siswa

Dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri, pada penelitian ini siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami soal, merumuskan masalah matematika, dan menerapkan konsep trigonometri yang relevan. Untuk mengatasi masalah ini, pendekatan yang digunakan dapat mengacu pada teori *Newman* yang terdiri dari lima tahap, yaitu membaca soal, memahami masalah, transformasi masalah, proses penyelesaian, dan kesimpulan jawaban akhir. Di setiap tahap ini, terdapat beberapa solusi yang dapat dilakukan oleh siswa dan guru untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri. Beberapa solusi untuk siswa dan guru supaya dapat mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa adalah sebagai berikut.

1. Membaca Soal

- a. Solusi untuk Siswa: Siswa perlu membaca soal dengan teliti untuk mengidentifikasi informasi yang diberikan dan apa yang diminta dalam soal.

- b. Solusi untuk Guru: Guru dapat memberikan contoh soal yang relevan dan mengajarkan strategi membaca soal secara efektif untuk memahami informasi yang diberikan.

2. Memahami Soal

- a. Solusi untuk Siswa: Siswa perlu memahami masalah yang ada dalam soal dan mengidentifikasi konsep trigonometri yang relevan.
- b. Solusi untuk Guru: Guru dapat memberikan penjelasan tentang konsep trigonometri yang digunakan dalam soal dan mengaitkannya dengan situasi dunia nyata.

3. Transformasi Masalah

- a. Solusi untuk Siswa: Siswa perlu merumuskan persamaan matematika yang sesuai dengan masalah trigonometri yang diberikan.
- b. Solusi untuk Guru: Guru dapat memberikan panduan dalam merumuskan persamaan matematika dari soal cerita trigonometri yang kompleks.

4. Proses Penyelesaian

- a. Solusi untuk Siswa: Siswa perlu mengaplikasikan rumus trigonometri yang tepat dan melakukan perhitungan dengan cermat.
- b. Solusi untuk Guru: Guru dapat memberikan latihan soal yang memerlukan penerapan rumus trigonometri untuk membantu siswa memahami konsep secara lebih baik.

5. Kesimpulan Jawaban Akhir

- a. Solusi untuk Siswa: Siswa perlu memeriksa kembali jawaban mereka untuk memastikan kesalahan yang mungkin terjadi.

- b. Solusi untuk Guru: Guru dapat mengajarkan siswa tentang pentingnya memeriksa kembali jawaban mereka dan memberikan umpan balik terhadap kesalahan yang dilakukan.



BAB IV

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di kelas X.8 SMA Negeri 1 Belik pada tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini dilaksanakan pada hari Selasa, 14 November dan Jumat, 17 November 2023 dengan mengambil subyek sebanyak 5 siswa. Sebelum melakukan penelitian, peneliti membuat instrument penelitian yang divalidasi terlebih dahulu oleh validator yang meliputi guru dan dosen.

Hasil ketika observasi peneliti bertemu salah satu guru di SMAN 1 Belik, beliau adalah Bapak Amin Masykur. Peneliti mewawancarai pak Amin tentang permasalahan yang ada di kelas X.8 mengenai materi di semester 1 yang dirasa cukup sulit bagi siswa. Beliau mengemukakan bahwa “Dari tahun ke tahun biasanya siswa kurang paham dan merasa kesulitan di materi trigonometri, karena materi tersebut membutuhkan ketelitian dan pemahaman yang tinggi untuk bisa mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan materi tersebut.” Dari pendapat beliau peneliti sudah menemukan sebuah masalah yaitu pada materi trigonometri.

Kemudian peneliti menanyakan kira-kira dalam bentuk soal seperti apa yang kurang bahkan sulit untuk dipahami siswa? Kemudian beliau menjawab “pada materi trigonometri, kebanyakan siswa sangat tidak suka dengan soal yang berbentuk cerita. Hal tersebut karena siswa malas untuk memahami apa isi dari permasalahan soal yang ada. Selain itu, dalam materi trigonometri juga banyak rumus-rumus yang harus dipahami dan dihafalkan oleh siswa supaya tidak terjadi kekeliruan. Jika siswa salah menentukan hasil yang tidak sesuai ketentuan

saja akan menjerumuskan mereka ke kesalahan yang selanjutnya. Contohnya saja dalam penentuan sudut-sudut istimewa.” Dari penjelasan tersebut peneliti dapat memahami bahwa siswa sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri, oleh sebab itu pada kesempatan kali ini peneliti akan menganalisis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Kemudian dari hasil wawancara ketika observasi pun nilai ulangan harian siswa memang belum maksimal dan masih kurang dari nilai minimal yang sudah ditentukan oleh guru. Nilai itu diketahui peneliti melalui penjelasan dan data nilai ulangan harian kelas X.8 SMAN 1 Belik.

Berikut ini akan dijelaskan pembahasan tentang letak kesalahan, faktor penyebab kesalahan, dan solusi berdasarkan hasil penelitian tes tertulis dan wawancara kepada siswa kelas X.8 SMAN 1 Belik.

A. Letak Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Trigonometri

Letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan teori *newman* antara lain: 1) Membaca Soal 2) Memahami Soal 3) Mentransformasi masalah 4) Proses Menyelesaikan Masalah 5) Kesimpulan Jawaban Akhir. Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan maka diketahui bahwa letak kesalahan yang dilakukan siswa secara garis besar meliputi:

1. Kesalahan Membaca Soal

Kesalahan membaca soal yaitu jika siswa melakukan kesalahan dalam membaca angka atau belum mengerti cara membaca simbol tertentu. Dari hasil 31 siswa tidak terdapat kesalahan membaca soal karena mereka sudah paham cara membaca soalnya.

2. Kesalahan Memahami Soal

Kesalahan memahami soal meliputi:

- a. Kesalahan menentukan yang diketahui yaitu siswa dikategorikan melakukan kesalahan ini, jika siswa: 1) tidak menuliskan apa yang diketahui, 2) tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui, 3) salah menuliskan apa yang diketahui.
- b. Kesalahan menentukan yang ditanya yaitu siswa dianggap melakukan kesalahan ini, jika siswa: 1) tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal, 2) tidak lengkap menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal, 3) salah dalam menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal.⁴⁹

Dari hasil analisis jawaban 31 siswa terdapat kesalahan memahami soal pada nomor 1 sebanyak 14 siswa (9,03%), pada nomor 2 sebanyak 7 siswa (4,51%), pada nomor 3 sebanyak 10 siswa (6,45%), pada nomor 4 sebanyak 5 siswa (3,22%), dan pada nomor 5 sebanyak 23 siswa (14,83%). Hasil dari wawancara lima siswa sebagai subyek penelitian, kesalahan membaca dan memahami soal dilakukan oleh responden S1 pada nomor 1 dan 5 yang

⁴⁹ Aris Arya Wijaya & Masriyah, *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel*, Jurusan Matematika, FMIPA, Unesa, 2019, hlm. 3

melakukan kesalahan yaitu tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui dari soal. Responden S2 pada nomor 2 yang melakukan kesalahan yaitu salah menuliskan apa yang diketahui dari soal. Responden S3 pada nomor 3 yang melakukan kesalahan yaitu salah dalam menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal. Responden S4 pada nomor 3 dan 4 yang melakukan kesalahan yaitu tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal pada nomor 3, kemudian tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal pada nomor 4. Responden S5 pada nomor 5 yang melakukan kesalahan yaitu tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui dalam soal.

Dari hasil analisis tersebut sejalan dengan pendapat Sahriah yang menyebutkan bahwa kesalahan memahami soal itu terjadi karena (a) siswa tidak mampu menyampaikan hal-hal yang ditanyakan, (b) siswa tidak mampu menyampaikan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dan (c) siswa mengalami kesalahan dalam menginterpretasi Bahasa.⁵⁰

3. Kesalahan Transformasi

Kesalahan transformasi itu seperti kesalahan tidak menggunakan semua informasi pada soal, yaitu siswa dianggap melakukan kesalahan ini, jika siswa tidak dapat menentukan operasi atau prosedur matematika yang tepat. Kesalahan ini dapat dilihat dari siswa yang tidak mampu menggunakan operasi hitung yang tepat atau tidak mampu menentukan atau memilih rumus sesuai dengan soal yang ada.⁵¹

⁵⁰ Maria Kristofora Wati, *Analisis Kesalahan*, hlm. 12

⁵¹ Naila Labibah, "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah", (Semarang: *Journal for Lesson and Learning Studies*, No. 2, IV, 2021), hlm. 213.

Dari hasil analisis jawaban 31 siswa terdapat kesalahan transformasi pada soal nomor 1 sebanyak 3 siswa (1,93%), nomor 2 sebanyak 2 siswa (1,29%), nomor 3 sebanyak 8 siswa (5,16%), pada nomor 4 sebanyak 6 siswa (3,87%), dan pada nomor 5 sebanyak 5 siswa (3,22%). Dari hasil wawancara kepada lima siswa sebagai subyek penelitian, kesalahan transformasi dilakukan oleh responden S2 pada nomor 2 yaitu salah dalam menentukan rumus. Responden S3 pada nomor 3 yaitu salah dalam memilih rumus. Kemudian responden S5 pada nomor 5 yaitu tidak menuliskan rumus yang akan digunakan untuk proses penyelesaian.

Hasil analisis tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jumiati yang menyebutkan bahwa kesalahan transformasi disebabkan karena siswa tidak dapat melakukan pemisalan dan siswa tidak terbiasa menuliskan model matematikanya sehingga siswa kesulitan untuk memilih dan menentukan rumus apa yang akan digunakan untuk melakukan proses selanjutnya. Kesalahan transformasi itu sangat berpengaruh terhadap kesalahan proses dan penulisan kesimpulan jawaban akhir, karena walaupun siswa dapat melakukan proses perhitungan dengan benar tetapi jika rumus yang digunakan salah maka hasilnya akan tetap salah.⁵²

⁵² Jumiati, Y., & Zanthi, L. S., "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel", (*JPMI*, No. 1, III, 2020), hlm. 11-18.

4. Kesalahan Proses Penyelesaian

Kesalahan melakukan kesalahan proses meliputi:

- a. Kesalahan dalam menggunakan langkah-langkah atau prosedur penyelesaian dengan benar, yaitu siswa dikategorikan melakukan kesalahan ini apabila: 1) tidak dapat melakukan perhitungan dengan benar, 2) tidak bisa menggunakan aturan matematika yang tepat, 3) tidak melanjutkan proses perhitungan, 4) tidak mengetahui konsep materi yang ada pada soal dan 5) tidak mengetahui sistematika penyelesaiannya.
- b. Kesalahan dalam menjawab soal atau tidak tepat
- c. Tidak menuliskan proses penyelesaian

Dari hasil analisis jawaban 31 siswa terdapat kesalahan melakukan proses penyelesaian pada nomor 1 sebanyak 29 siswa (18,7%), pada nomor 2 sebanyak 4 siswa (2,58%), pada nomor 3 sebanyak 31 siswa (20%), pada nomor 4 sebanyak 31 siswa (20%), dan pada nomor 5 sebanyak 28 siswa (18,06%). Kemudian dari hasil wawancara lima siswa kesalahan melaksanakan proses dilakukan oleh responden S1 pada nomor 1 dan 5 yaitu proses perhitungan yang tidak lengkap dan tidak tepat dan tidak bisa menggunakan aturan matematika yang tepat. Responden S2 pada nomor 2 yaitu proses penyelesaian yang kurang tepat dan seenaknya dalam menjawab soal. Responden S3 pada nomor 3 yaitu tidak dapat melakukan perhitungan dengan benar. Responden S4 pada nomor 3 dan 4 yaitu tidak dapat melakukan perhitungan dengan tepat dan tidak mengetahui sistematika penyelesaiannya.

Kemudian responden S5 pada nomor 5 yaitu sama sekali tidak menuliskan proses penyelesaian.

5. Kesalahan Kesimpulan Jawaban Akhir

Kesalahan melakukan kesimpulan jawaban akhir meliputi:

- a. Tidak melakukan pengecekan kembali
- b. Kesalahan tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir karena tergesa-gesa ataupun lupa

Dari hasil analisis jawaban 31 siswa terdapat kesalahan melakukan kesimpulan jawaban akhir pada nomor 1 sebanyak 29 siswa (18,7%), pada nomor 2 sebanyak 5 siswa (3,22%), pada nomor 3 sebanyak 31 siswa (20%), pada nomor 4 sebanyak 31 siswa (20%), dan pada nomor 5 sebanyak 28 siswa (18,06%). Dari hasil wawancara kepada lima siswa kesalahan menuliskan kesimpulan jawaban akhir dilakukan oleh responden S1 pada nomor 1 dan 5 yaitu tidak melakukan pengecekan kembali dari proses sebelumnya sehingga jawaban akhirnya salah. Responden S2 pada nomor 2 yaitu tidak melakukan pengecekan kembali. Responden S3 pada nomor 3 yaitu tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir. Kemudian untuk responden S4 pada nomor 3 dan 4 yaitu tidak melakukan pengecekan kembali. Responden S5 pada nomor 5 yaitu tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir.

Hasil analisis 31 siswa dari jawaban 5 soal dan hasil wawancara kepada 5 siswa maka diperoleh kesalahan terbanyak terdapat pada langkah kesimpulan jawaban akhir yaitu 79,98%, dengan letak kesalahannya rata-rata ada pada siswa salah dalam menuliskan kesimpulan jawaban akhir karena

tidak melakukan pengecekan kembali pada proses sebelumnya dan tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Naila Labibah dan kawan-kawan yaitu hasil analisis yang menunjukkan letak kesalahan terbanyak ada pada kesimpulan jawaban akhir yaitu sebesar 85%. Kesalahan pada kesimpulan jawaban akhir ini memiliki kategori yang tinggi dan merupakan kesalahan terbanyak yang dilakukan oleh siswa dibandingkan dengan kesalahan lainnya. Dalam langkah ini kesalahan yang ditimbulkan oleh siswa yaitu siswa tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir dan siswa melakukan kesalahan pada proses perhitungan sehingga kesimpulan jawaban akhirnya salah.⁵³

B. Faktor Penyebab Siswa Melakukan Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Trigonometri

Dari hasil wawancara kepada lima siswa, Adapun faktor penyebab siswa melakukan kesalahan ketika mengerjakan soal cerita trigonometri berdasarkan teori *newman* diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Kesalahan Membaca Soal

Dari hasil analisis dan wawancara kepada lima siswa sebagai subyek penelitian diperoleh siswa tidak ada yang melakukan kesalahan dalam proses membaca.

⁵³ Naila Labibah, "Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah", (Semarang: *Journal for Lesson and Learning Studies*, No. 2, IV, 2021), hlm. 214.

2. Kesalahan Memahami Soal

Dari hasil analisis dan wawancara kepada lima siswa sebagai subyek penelitian diperoleh siswa melakukan kesalahan tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui, salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor yaitu siswa lupa, kurang teliti, cenderung ingin menjawab singkat, tergesa-gesa dalam memahami soal yang ada serta siswa tidak memahami maksud yang ada pada soal.

3. Kesalahan Transformasi

Hasil dari analisis dan wawancara kepada lima siswa sebagai subyek penelitian diperoleh siswa melakukan kesalahan tidak tepat menentukan rumus, tidak tepat memilih rumus, dan tidak menuliskan transformasi untuk menentukan rumus yang akan digunakan pada proses penyelesaian. Hal tersebut terjadi oleh beberapa faktor yaitu salah memisalkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta tergesa-gesa.

4. Kesalahan Proses Penyelesaian

Hasil dari analisis dan wawancara kepada lima siswa sebagai subyek penelitian diperoleh siswa melakukan kesalahan tidak tepat dalam melakukan perhitungan, perhitungan yang tidak lengkap dan tidak tepat, proses penyelesaian yang kurang tepat, seenaknya dalam menjawab, dan tidak menuliskan proses penyelesaian sama sekali. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor yaitu tidak paham dengan perkalian trigonometri, tidak paham menentukan langkah pengerjaan, pusing melihat soal, malas dengan

soal cerita, terburu-buru, dari awal sudah terlanjur tidak paham, kurang teliti, melihat soal sudah bingung, malas mengerjakan, dan tergesa-gesa.

5. Kesalahan Kesimpulan Jawaban Akhir

Hasil dari analisis dan wawancara kepada lima siswa sebagai subyek penelitian diperoleh siswa melakukan kesalahan tidak melakukan pengecekan kembali, salah menulis kesimpulan jawaban akhir, dan tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir. Hal tersebut terjadi karena beberapa faktor yaitu terburu-buru, terlanjur tidak suka dengan soal yang ada, lupa, dan malas mengecek kembali.

C. Solusi

Terdapat beberapa solusi untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan oleh para siswa yaitu siswa harus mampu membaca soal dengan benar dan teliti, memahami soal dengan seksama, melakukan transformasi dengan benar, melakukan proses penyelesaian dengan tepat, dan melakukan pengambilan kesimpulan jawaban akhir dengan benar. Dengan cara perbanyaklah latihan-latihan soal yang berbentuk cerita dengan langkah pengerjaan yang runtut seperti langkah pengerjaan teori *newman* supaya paham jika suatu saat menemui soal seperti itu serta tidak bingung dalam mengerjakan dan menyelesaikannya. Berikut ini akan dijelaskan beberapa solusi yang lebih rinci untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan teori *Newman*.

1. Membaca Soal

a. Solusi untuk Siswa:

- 1) Baca soal secara berulang-ulang untuk memahami secara menyeluruh.
- 2) Identifikasi informasi penting dan informasi yang tidak relevan dalam soal.
- 3) Buat rangkuman singkat tentang informasi yang diberikan dalam soal.
- 4) Diskusikan soal dengan teman sekelas untuk mendapatkan sudut pandang yang berbeda.

b. Solusi untuk Guru

- 1) Berikan latihan membaca soal yang kompleks untuk dikerjakan bersama.
- 2) Ajarkan strategi membaca soal seperti pembagian soal menjadi bagian-bagian yang lebih kecil.
- 3) Berikan umpan balik tentang cara membaca soal yang efektif.
- 4) Diskusikan contoh soal dengan siswa untuk mengidentifikasi informasi yang penting dalam soal.

2. Memahami Soal

a. Solusi untuk Siswa

- 1) Buat pertanyaan tentang informasi yang diberikan dalam soal.
- 2) Diskusikan masalah dengan teman sekelas untuk mendapatkan sudut pandang yang berbeda.
- 3) Identifikasi konsep trigonometri yang relevan dengan masalah dalam soal.

4) Gunakan contoh kasus nyata untuk memahami masalah dalam soal.

b. Solusi untuk Guru

1) Gunakan pertanyaan reflektif untuk membantu siswa memahami masalah dengan lebih dalam.

2) Berikan contoh kasus yang nyata untuk mengilustrasikan masalah dalam soal.

3) Diskusikan strategi dalam mengidentifikasi konsep trigonometri yang relevan dengan soal.

4) Berikan umpan balik tentang cara memahami masalah dalam soal yang kompleks.

3. Transformasi Masalah

a. Solusi untuk Siswa

1) Menerjemahkan informasi dalam soal ke dalam bentuk matematika.

2) Gunakan atau buatlah gambar untuk membantu merumuskan masalah.

3) Diskusikan berbagai pendekatan untuk merumuskan masalah matematika.

4) Mencoba merumuskan masalah matematika dari soal cerita yang sederhana.

b. Solusi untuk Guru

1) Berikan contoh soal dengan berbagai tingkat kesulitan untuk dikerjakan.

2) Diskusikan strategi dalam merumuskan masalah matematika dari soal cerita.

- 3) Gunakan model visual untuk membantu siswa dalam merumuskan masalah.
- 4) Berikan umpan balik tentang cara merumuskan masalah matematika yang sesuai dengan soal cerita.

4. Proses Penyelesaian

a. Solusi untuk Siswa

- 1) Gunakan rumus trigonometri yang relevan dengan situasi soal.
- 2) Lakukan perhitungan dengan hati-hati dan teliti.
- 3) Diskusikan berbagai strategi penyelesaian soal dengan teman sekelas.
- 4) Mencatat langkah-langkah penyelesaian untuk menghindari kesalahan yang sama.

b. Solusi untuk Guru

- 1) Berikan panduan langkah demi langkah dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri.
- 2) Diskusikan strategi dan metode penyelesaian yang efektif.
- 3) Berikan contoh soal dengan berbagai metode penyelesaian yang berbeda.
- 4) Bimbinglah siswa dalam membuat rencana penyelesaian sebelum melakukan perhitungan.

5. Kesimpulan Jawaban Akhir

a. Solusi untuk Siswa

- 1) Menguji jawaban: Siswa perlu menggantikan nilai kembali ke dalam soal untuk memastikan jawaban mereka benar.

- 2) Mengkomunikasikan jawaban: Siswa harus menjelaskan secara tertulis atau lisan mengapa jawaban mereka dianggap benar.
- 3) Memeriksa kembali langkah-langkah: Siswa harus memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian yang telah mereka catat untuk memastikan tidak terdapat kesalahan.
- 4) Meminta umpan balik: Jika memungkinkan, siswa dapat meminta teman sekelas atau guru untuk memeriksa jawaban mereka dan memberikan umpan balik.

b. Solusi untuk Guru

- 1) Memberikan kriteria penilaian: Guru harus memberikan kriteria yang jelas tentang jawaban yang benar dan memberikan poin untuk setiap langkah penyelesaian yang benar.
- 2) Menggunakan pertanyaan pemahaman: Guru dapat menggunakan pertanyaan tambahan untuk memastikan siswa benar-benar memahami konsep yang diterapkan dalam soal.
- 3) Diskusi kelas: Mengadakan diskusi bersama kelas tentang solusi yang tepat dan strategi penyelesaian yang efektif.
- 4) Memberikan umpan balik: Guru memberikan umpan balik terhadap jawaban siswa, baik secara individu maupun secara keseluruhan kelas, untuk membantu mereka memperbaiki pemahaman dan keterampilan penyelesaian soal cerita trigonometri.

Dengan menggunakan berbagai solusi di atas, diharapkan siswa kelas X.8 SMA Negeri 1 Belik dapat memperbaiki kesalahan yang sering dilakukan

dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan teori *Newman*. Berikut ini akan dijelaskan beberapa solusi tambahan untuk guru supaya lebih bisa mengatasi kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan teori *Newman*.

Guru dapat mengaitkan soal cerita trigonometri dengan konteks kehidupan nyata untuk memperjelas pemahaman siswa, guru harus memberikan latihan soal cerita trigonometri yang bervariasi tingkat kesulitannya untuk melatih kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah, guru harus memberikan umpan balik yang spesifik terhadap kesalahan yang dilakukan siswa dan memberikan panduan untuk memperbaikinya, guru dapat mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri untuk memperdalam pemahaman mereka, dan guru dapat memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu dalam mengajarkan konsep trigonometri secara interaktif dan visual.



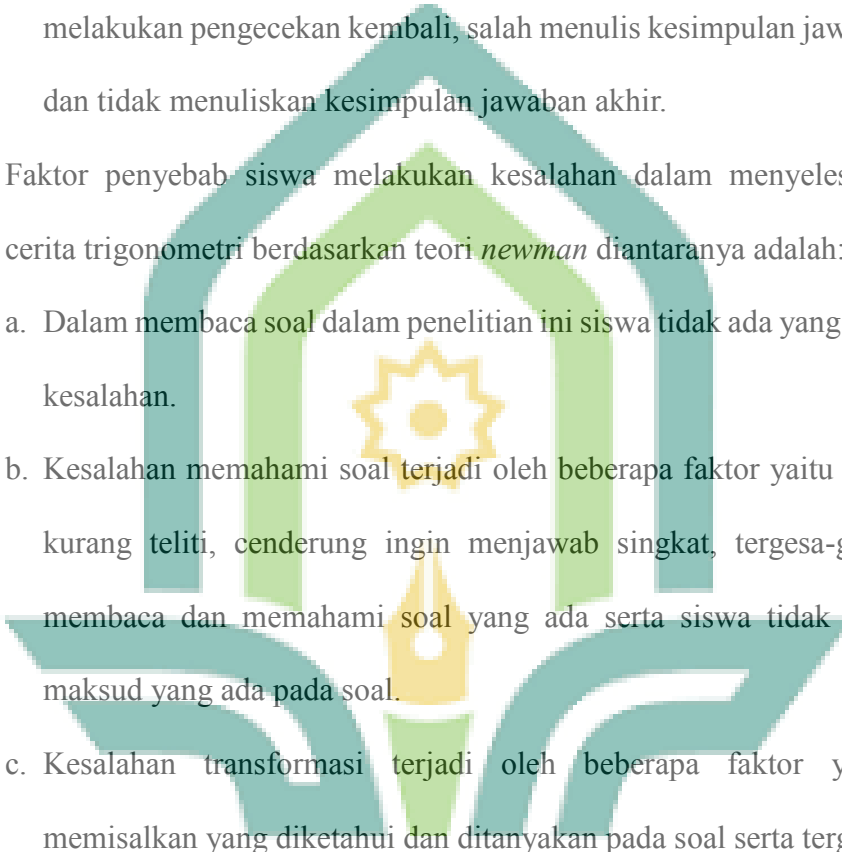
BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan teori *newman* yang dilakukan di SMA Negeri 1 Belik pada kelas X. 8, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan teori *newman*:
 - a. Langkah membaca sebanyak 0% karena tidak ada yang melakukan kesalahan pada bagian membaca.
 - b. Langkah memahami soal sebanyak 38,04% yaitu tidak lengkap menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, salah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, dan tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
 - c. Langkah transformasi sebanyak 15,47% yaitu tidak tepat menentukan rumus, tidak tepat memilih rumus, dan tidak menuliskan transformasi untuk menentukan rumus yang akan digunakan pada proses penyelesaian.

- d. Langkah proses penyelesaian sebanyak 79,34% yaitu kesalahan tidak tepat dalam melakukan perhitungan, perhitungan yang tidak lengkap dan salah, proses penyelesaian yang kurang tepat, seenaknya dalam menjawab, dan tidak menuliskan proses penyelesaian sama sekali.
 - e. Langkah kesimpulan jawaban akhir sebanyak 79,98% yaitu tidak melakukan pengecekan kembali, salah menulis kesimpulan jawaban akhir, dan tidak menuliskan kesimpulan jawaban akhir.
2. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri berdasarkan teori *newman* diantaranya adalah:
- a. Dalam membaca soal dalam penelitian ini siswa tidak ada yang melakukan kesalahan.
 - b. Kesalahan memahami soal terjadi oleh beberapa faktor yaitu siswa lupa, kurang teliti, cenderung ingin menjawab singkat, tergesa-gesa dalam membaca dan memahami soal yang ada serta siswa tidak memahami maksud yang ada pada soal.
 - c. Kesalahan transformasi terjadi oleh beberapa faktor yaitu salah memisalkan yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta tergesa-gesa.
- 

- d. Kesalahan proses penyelesaian terjadi oleh beberapa faktor yaitu tidak paham dengan perkalian trigonometri, tidak paham menentukan langkah pengerjaan, pusing melihat soal, malas dengan soal cerita, terburu-buru, dari awal sudah terlanjur tidak paham, kurang teliti, melihat soal sudah bingung, malas mengerjakan, dan tergesa-gesa.
- e. Kesalahan kesimpulan jawaban akhir terjadi oleh beberapa faktor yaitu terburu-buru, terlanjur tidak suka dengan soal yang ada, lupa, dan malas mengecek kembali.

3. Solusi untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan oleh siswa

Terdapat beberapa solusi untuk mengatasi kesalahan yang dilakukan oleh para siswa yaitu siswa harus mampu membaca soal dengan benar dan teliti, memahami soal dengan seksama, melakukan transformasi dengan benar, melakukan proses penyelesaian dengan tepat, dan melakukan pengambilan kesimpulan jawaban akhir dengan benar. Dengan cara perbanyaklah latihan-latihan soal yang berbentuk cerita dengan langkah pengerjaan yang runtut seperti langkah pengerjaan teori *newman* supaya paham jika suatu saat menemui soal seperti itu serta tidak bingung dalam mengerjakan dan menyelesaikannya.

B. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan yang telah disampaikan, maka terdapat beberapa saran yang harus disampaikan oleh peneliti yaitu:

1. Bagi Guru

- a. Sebagai seorang guru hendaknya bisa memberikan banyak latihan-latihan soal yang berkaitan dengan soal cerita terutama dalam materi trigonometri supaya para siswa terbiasa menyelesaikan soal tersebut sehingga mereka tidak melakukan kesalahan-kesalahan lagi pada saat mengerjakan soal berbentuk cerita.
- b. Sebagai seorang guru hendaknya ketika mengajar ataupun menjelaskan materi yaitu pada saat menjelaskan contoh soal harus menggunakan langkah yang mudah dipahami oleh siswa, contohnya seperti guru harus menjelaskan secara detail dan lengkap dalam proses urutan menjawab. Dimulai dari apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, kemudian bagaimana langkah transformasi untuk menentukan rumus dengan tepat, langkah proses penyelesaian yang sesuai dengan materi yang sudah diajarkan, dan langkah membuat kesimpulan jawaban akhir yang baik dan benar tanpa adanya kekeliruan.
- c. Sebagai seorang guru hendaknya melatih siswa untuk membaca soal dan memahami soal dengan sangat teliti dan cermat, karena banyak siswa yang salah dalam proses transformasi, proses penyelesaian bahkan proses menyimpulkan jawaban akhir itu karena adanya kesalahan dari awal yaitu kesalahan membaca dan memahami soal yang kurang cermat dan teliti.

2. Bagi Siswa

- a. Siswa perlu berlatih untuk menggunakan strategi yang sesuai dalam menyelesaikan soal cerita trigonometri, seperti mengidentifikasi informasi yang relevan dan merumuskan persamaan matematika yang tepat.
- Siswa perlu berlatih dalam menganalisis soal cerita trigonometri untuk mengidentifikasi masalah utama dan merumuskan strategi penyelesaian yang efektif.
- Siswa dapat berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompok untuk memecahkan masalah, sehingga dapat saling membantu dan mengklarifikasi pemahaman masing-masing.
- b. Siswa tidak boleh mengulangi kesalahan yang sama dalam menyelesaikan soal, jadi siswa harus melakukan evaluasi terhadap diri sendiri bagian manakah yang belum mereka pahami dan perbaikilah kesalahan tersebut

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi teman-teman mahasiswa atau para peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian seperti di atas hendaknya bisa menggali lebih dalam lagi bagaimana cara atau solusi yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut yang belum diteliti oleh peneliti dalam hasil penelitian di atas, supaya siswa tidak melakukan kesalahan yang sama dalam menyelesaikan soal cerita terutama pada materi trigonometri.

4. Bagi Pembaca

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat diambil hal-hal yang positif dalam penelitian tersebut. Dengan diketahuinya

jenis-jenis kesalahan, faktor penyebab yang dilakukan oleh siswa serta bagaimana solusi untuk mengatasi kesalahan siswa, para pembaca dapat mengetahui macam-macam karakteristik dan proses penalaran yang dilakukan oleh siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali Mulyani, dkk. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Pada Materi Bentuk Aljabar. *Moshrafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, VII (2), 28.
- Anita Astra Jingga, Mardiyana, dkk. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri Pada Siswa Kelas X Semester 2 SMA Negeri 1 Kartasura Tahun Ajaran 2015/2016". *Kartasura: jurnal pendidikan matematika dan matematika (JPMM)*, V (1), 110.
- Arikunto, Suharsami. (2013). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Bhineka Cipta.
- Aris Arya Wijaya & Masriyah, (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Skripsi Sarjana (Unesa).
- Astra Puspita Kaprinaputri. (2013). Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Ilmiah Visi P2tk Paud Ni -*, VIII (1), 11.
- Erman Suherman, et. all. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Erni, Resi. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel Berdasarkan Newman. *Jurnal PRINSIP Pendidikan Matematika*, III (1), 25.
- Erwin Sulaeman, dkk. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Melalui Strategi Problem Based Learning Pada Kelas VIII-C SMP Muhammadiyah 29 Sawangan Depok. *Fibonacci: Jurnal Pendidikan Matematika*, II (1), 844.
- Fendi Rosi Sarwo Edi. (2016). *Teori Wawancara Psikodignosis*. Yogyakarta: LeuktikaPrio.
- Fitriah, Nurlaela. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional. Skripsi Sarjana (Universitas Islam Negeri (UIN) Mataram).
- Gusmania, Yesi. (2020). Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Trigonometri. *Jurnal Gantang*, II (2), 123.
- Hidayatullah, Syarif. *Menyusun Tes Dengan Menerapkan Teknik Pelaksanaan Tes Hasil Belajar Meliputi Tes Tertulis, Tes Lisan, Tes Perbuatan Dan Penugasan Terstruktur Diluar Kelas*. Program Studi Teknologi Pendidikan. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat.

- Irani Muzeiniyah Rahman. (2019). Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar. Skripsi Sarjana (Universitas PGRI Banyuwangi).
- Isrok'atun dkk. (2020). *Pembelajaran Matematika Dan Sains secara Integratif melalui Situation-Based Learning*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Jannatul Aulia, dkk. (2021). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, *V* (1), 484.
- Jha, S. K. *Mathematics Performance of Primary School Students in Assam (India): An Analysis Using Newman Procedure*. International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences. Diakses dari <http://http://connection.ebscohost.com> pada tanggal 26 Maret 2023.
- Jumiati, Y., & Zanthly, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *JPMI*, *III* (1), 225.
- Karnasih, Ida. (2015). Analisis Kesalahan Newman Pada Soal Cerita Matematis (Newman's Error Analysis in Mathematical Word Problems. *Jurnal PARADIKMA*, *VIII* (1), 20.
- Kristofora Wati, Maria. (2017). Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika dengan Menggunakan Langkah Polya Siswa Kelas VII SMP. *Jurnal PRISMA Universitas Suryakencana*, *VI* (1), 186.
- Martini. (2014). *Kesulitan Belajar: Perspektif, Asesmen, dan Penanggulangannya*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Mawaddah, Siti. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generative di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *III* (2), 168.
- Miles, Mattew B dan Amichael Huberman. (2007). *Analisis Data Kualitatif Buku Sumber tentang Metode-Metode Baru*. Terjemahan Tjetjep Rohendi Rohisi. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Naila Labibah, dkk. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Pecahan Kelas V Madrasah Ibtidaiyah. *Journal for Lesson and Learning Studies*, *IV* (2), 208.
- Nurwiyana, Lia. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah Polya Ditinjau Dari Minat Belajar*. Skripsi (S1) thesis. Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

- Prakitipong, N. & Nakamura, S. (2006). Analysis of Mathematics Performance of Grade Five Students in Thailand Using Newman Procedure. *Journal of International Cooperation in Education*, IX (1), 13-15.
- Qoiriyah, Nur. (2021). Analisis Kesalahan Peserta Dik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Prosedur Newman. *SIGMA*, VI (2), 23.
- Sholihah, Mar'atush. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Kelas Vii Mts Laboratorium Uin-Su*. Skripsi: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
- Singh, P. (2010). *The Newman Procedure for Analyzing Primary Four Pupils Errors on Written Mathematical Task: A Malaysian Perspective*. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 8. University Technology MARA.
- Sudarto. (2021). *Filsafat Pendidikan Islam*. Yogyakarta: Deepublish Publisher.
- Sugiyono. (2004). *Statistika Ulog Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sukino. Et. Al. (2007). *Matematika untuk smp kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- Susanto, Dicky, dkk. (2021). *Buku Panduan Guru Matematika Sekolah Menengan Atas Kelas X*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Sutisna. (2010). *Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa Kelas IV MI Yapia Parung Bogor*. Bogor: Skripsi UIN Syarif Hidayatulla h.
- Syamsudin. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Menurut Teori Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX SMP Negeri 1 Colomadu. Skripsi Sarjana (Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Ufi Dwidarti, dkk. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan. *Journal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, III (2), 415.
- Yosepha Patricia Wua Laja. (2022). Analisis Kesulitan Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Soal Limit Trigonometri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, XI (1), 37.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Siti Latifah
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Pemalang, 24 Maret 2002
Nomor Induk Mahasiswa : 2620103
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Alamat : Desa Badak Jurang Jero RT 01/RW 04
Kec. Belik, Kab. Pemalang
Terdaftar sbg. Mhs. Pada Tahun : 2020
Pendidikan : SD N 03 Badak
SMP N 3 Belik
SMA N 1 Belik



Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jalan Pahlawan KM. 3 Borealis Kajori Klati, Pekalongan-Kode Pos 51161
www.ia.ungpdl.ac.id email: RA@ungpdl.ac.id

Nomor : 1960/Un.27/Jl.5/PP.07/11/2023 13 November 2023
Sifat : Bisa
Lampiran : -
Hal : Surat Izin Penelitian

Yth. Kepala SMA Negeri 1 Belik Pemalang
Di - Tempat

Assalamu'alaikum W: Wb.

Dibertahukan dengan hormat bahwa:

Nama : Siti Latifah
NIM : 2620163
Jurusan/Prodi : Tadris Matematika
Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Adalah mahasiswa Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan yang akan melakukan penelitian di Lembaga/Wilayah yang Bapak/Ibu Pimpin guna menyusun skripsi/tesis dengan judul "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Belik Berdasarkan Teori Newman."

Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon dengan hormat bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin dalam wawancara dan pengumpulan data penelitian dimaksud.

Demikian surat permohonan ini disampaikan, atas perhatian dan perkenannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum W: Wb.

a.n.Dekan

Ditandatangani Secara Elektronik Oleh:

Santika Lya Diah Pramesti, M.Pd
NIP. 198902242015602005
Kepala Program Studi Tadris Matematika












Kurun ini ditandatangani secara elektronik menggunakan
metode elektronik yang diterbitkan oleh Badan Sertifikasi
elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara (BSSN)
hingga tidak diperlukan tanda tangan dan stempel basah.

Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
BELIK
Jalan Raya Desa Gunungtiga, Kec. Belik - Kab. Ponorogo Telepon: 0284 - 3207190
Faksimile: 0284 - 3207190 Email elektronik: smn1belik@gmail.com

SURAT KETERANGAN
Nomor: 4229 / 442 / 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Negeri 1 Belik, Kabupaten Ponorogo dengan ini menerangkan dengan sebersinnya bahwa :


- Nama : **Siti La'ifah**
- N.I.M : **2620103**
- Jurusan/Prodi : **Tadris Matematika**
- Fakultas : **Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan**
- Perguruan Tinggi : **Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid Ponorogo**

telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 1 Belik Kabupaten Ponorogo pada tanggal 14 s.d. 17 November 2023, dengan judul penelitian :

"Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Belik Berdasarkan Tesri Newman"

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Belik, 20 November 2023


Wakil Kepala Sekolah
Widiana Nur Amaliyah, S.Si, M.Eng
Pondia Tk.I
NIP. 19700819 200501 2 007

Lampiran 4 Instrumen Kisi-kisi Soal Tes

KISI-KISI SOAL TES

Nama Sekolah : SMA Negeri 1 Belik

Kelas/ Semester : X/ I

Materi : Trigonometri

Indikator Pemecahan Masalah Teori Newman	Soal	Bentuk Soal	No. Soal
<p>1. Dapat membaca soal dengan benar dan mampu menangkap informasi penting dalam soal yang berkaitan dengan materi trigonometri.</p> <p>2. Dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal cerita trigonometri.</p>	<p>Seekor kelinci yang berada di lubang tanah tempat persembunyiannya melihat seekor elang yang sedang terbang dengan sudut 60°. Jika jarak antara kelinci dan elang adalah 18 meter, maka berapa meterkah tinggi elang dari atas tanah?</p> <p>a. Perhatikan soal dengan seksama! b. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal! c. Nyatakan permasalahan di atas dengan prosedur penyelesaian dan menggunakan rumus yang tepat! d. Setelah mengetahui prosedur dan rumus yang tepat, selesaikanlah permasalahan tersebut secara runtut! e. Periksa kembali dan tuliskan kesimpulan jawaban akhirnya!</p>	Uraian	1
<p>3. Dapat melakukan prosedur penyelesaian dengan runtut dengan menggunakan rumus yang tepat untuk menyelesaikan</p>	<p>Diketahui seseorang yang berada di atas mercusuar dengan tinggi $45\sqrt{3}$ meter sedang mengamati sebuah objek di bawahnya dengan jarak antara objek dan mercusuar sejauh 135 meter. Berapakah Sudut depresi yang terbentuk?</p> <p>a. Perhatikan soal dengan seksama! b. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!</p>	Uraian	2

<p>masalah yang ada.</p> <p>4. Dapat menentukan alur penyelesaian soal dengan tepat.</p> <p>5. Dapat menuliskan kesimpulan jawaban akhir.</p>	<p>c. Nyatakan permasalahan di atas dengan prosedur penyelesaian dan menggunakan rumus yang tepat!</p> <p>d. Setelah mengetahui prosedur dan rumus yang tepat, selesaikanlah permasalahan tersebut secara runtut!</p> <p>e. Periksa Kembali dan tuliskan kesimpulan jawaban akhirnya!</p>		
	<p>Disebuah perkampungan tradisi anak-anak apabila terdengar suara pesawat mereka langsung keluar rumah dan melihat ke arah pesawat tersebut. Diketahui tinggi pesawat tersebut 140 km sehingga membentuk sudut elevasi 30°. Tentukan jarak anak terhadap pesawat!</p> <p>a. Perhatikan soal dengan seksama!</p> <p>b. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!</p> <p>c. Nyatakan permasalahan di atas dengan prosedur penyelesaian dan menggunakan rumus yang tepat!</p> <p>d. Setelah mengetahui prosedur dan rumus yang tepat, selesaikanlah permasalahan tersebut secara runtut!</p> <p>e. Periksa Kembali dan tuliskan kesimpulan jawaban akhirnya!</p>	Uraian	3
	<p>Penebang liar ingin mengukur tinggi pohon yang berjarak $6\sqrt{3}$ m dari tempat dia berdiri. Antara mata dengan puncak pohon membentuk sudut elevasi sebesar 30°. Jika tinggi penebang liar tersebut dihitung sampai mata adalah 1,5 m maka tentukan tinggi pohon tersebut!</p> <p>a. Perhatikan soal dengan seksama!</p> <p>b. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!</p> <p>c. Nyatakan permasalahan di atas dengan prosedur penyelesaian dan menggunakan rumus yang tepat!</p>	Uraian	4

	<p>d. Setelah mengetahui prosedur dan rumus yang tepat, selesaikanlah permasalahan tersebut secara runtut!</p> <p>e. Periksalah Kembali dan tulislah kesimpulan jawaban akhirnya!</p>		
	<p>Dari ujung-ujung landasan pacu Bandara Kuala Namu yang sedang dibangun horizontal, tampak puncak suatu bukit yang dilihat dengan sudut elevasi 53° dan 14°. Jarak ujung landasan yang lebih dekat sepanjang lereng bukit adalah 870 meter. Jika $\sin 53^\circ = 0,8$ dan $\tan 14^\circ = 0,25$, maka berapa meterkah panjang landasan pacu tersebut?</p> <p>a. Perhatikan soal dengan seksama!</p> <p>b. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!</p> <p>c. Nyatakan permasalahan di atas dengan prosedur penyelesaian dan menggunakan rumus yang tepat!</p> <p>d. Setelah mengetahui prosedur dan rumus yang tepat, selesaikanlah permasalahan tersebut secara runtut!</p> <p>e. Periksalah Kembali dan tulislah kesimpulan jawaban akhirnya!</p>	Uraian	5

Lampiran 5 Instrumen Soal Tes

SOAL TES

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : X/ I

Materi : Trigonometri

Alokasi Waktu : 90 menit

Petunjuk Pengerjaan Soal!

1. Kerjakan secara individu!
2. Tuliskan jawaban pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Kerjakan sesuai dengan langkah-langkah yang ada pada lembar jawaban secara runtut!
4. Teliti Kembali jawabanmu sebelum lembar jawaban dikumpulkan!
5. Selamat mengerjakan!

Selesaikanlah soal cerita di bawah ini dengan benar!

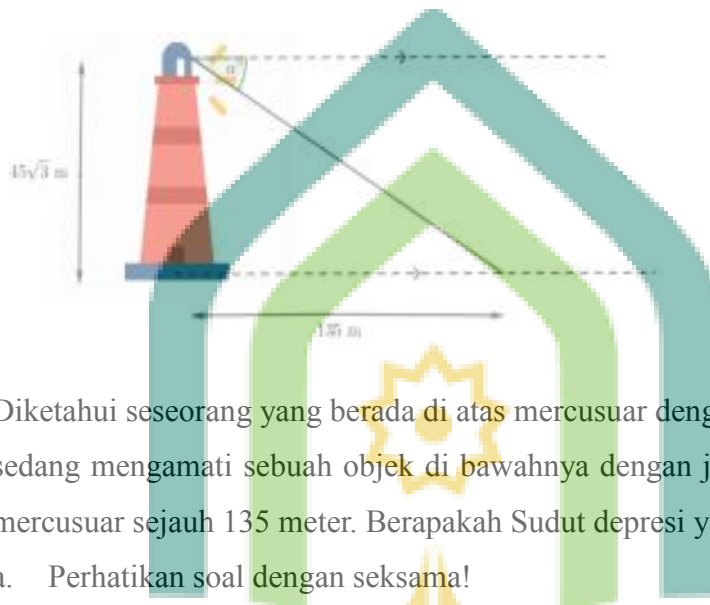
1. Perhatikan gambar di bawah ini.



Seekor kelinci yang berada di lubang tanah tempat persembunyiannya melihat seekor elang yang sedang terbang dengan sudut 60° . Jika jarak antara kelinci dan elang adalah 18 meter, maka berapa meterkah tinggi elang dari atas tanah?

- a. Perhatikan soal dengan seksama!
- b. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!

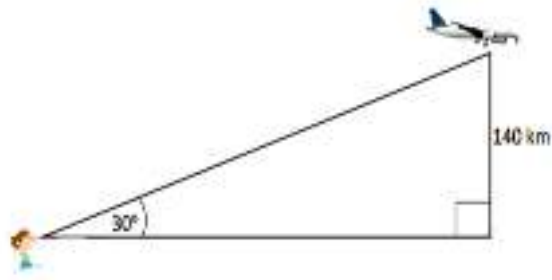
- c. Nyatakan permasalahan di atas dengan prosedur penyelesaian dan menggunakan rumus yang tepat!
 - d. Setelah mengetahui prosedur dan rumus yang tepat, selesaikanlah permasalahan tersebut secara runtut!
 - e. Periksa Kembali dan tulislah kesimpulan jawaban akhirnya!
2. Perhatikan gambar di bawah ini.



Diketahui seseorang yang berada di atas mercusuar dengan tinggi $45\sqrt{3}$ meter sedang mengamati sebuah objek di bawahnya dengan jarak antara objek dan mercusuar sejauh 135 meter. Berapakah Sudut depresi yang terbentuk?

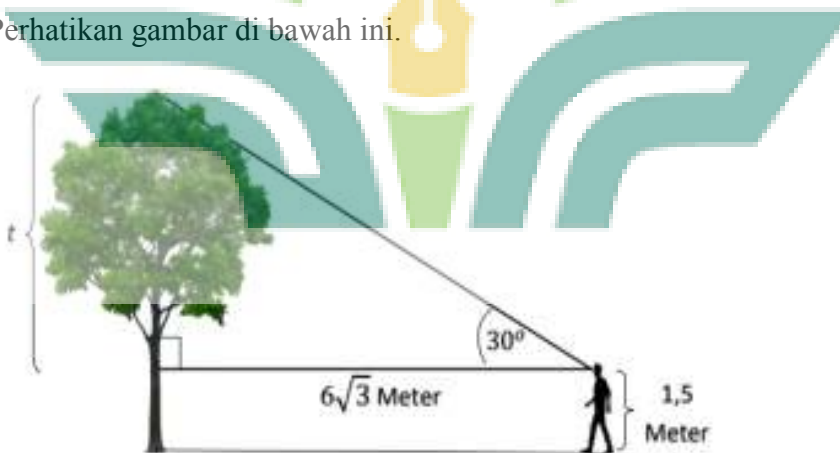
- a. Perhatikan soal dengan seksama!
- b. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!
- c. Nyatakan permasalahan di atas dengan prosedur penyelesaian dan menggunakan rumus yang tepat!
- d. Setelah mengetahui prosedur dan rumus yang tepat, selesaikanlah permasalahan tersebut secara runtut!
- e. Periksa Kembali dan tulislah kesimpulan jawaban akhirnya!

3. Perhatikan gambar di bawah ini.



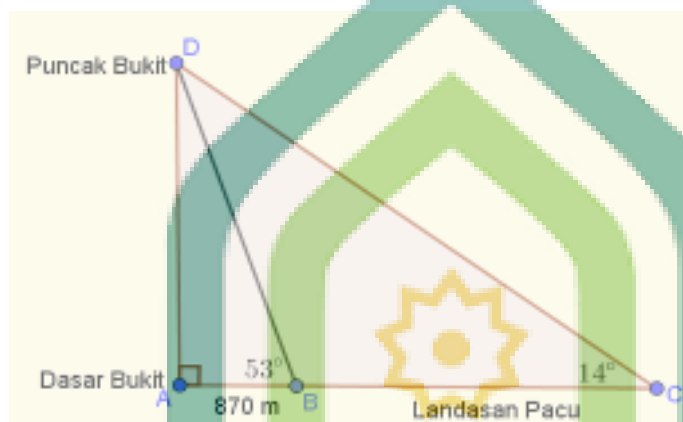
Disebuah perkampungan tradisi anak-anak apabila terdengar suara pesawat mereka langsung keluar rumah dan melihat ke arah pesawat tersebut. Diketahui tinggi pesawat tersebut 140 km sehingga membentuk sudut elevasi 30° . Tentukan jarak anak terhadap pesawat!

- Perhatikan soal dengan seksama!
 - Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!
 - Nyatakan permasalahan di atas dengan prosedur penyelesaian dan menggunakan rumus yang tepat!
 - Setelah mengetahui prosedur dan rumus yang tepat, selesaikanlah permasalahan tersebut secara runtut!
 - Periksalah Kembali dan tulislah kesimpulan jawaban akhirnya!
4. Perhatikan gambar di bawah ini.



Penebang liar ingin mengukur tinggi pohon yang berjarak $6\sqrt{3}$ m dari tempat dia berdiri. Antara mata dengan puncak pohon membentuk sudut elevasi sebesar 30° . Jika tinggi penebang liar tersebut dihitung sampai mata adalah 1,5 m maka tentukan tinggi pohon tersebut!

- a. Perhatikan soal dengan seksama!
 - b. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!
 - c. Nyatakan permasalahan di atas dengan prosedur penyelesaian dan menggunakan rumus yang tepat!
 - d. Setelah mengetahui prosedur dan rumus yang tepat, selesaikanlah permasalahan tersebut secara runtut!
 - e. Periksa Kembali dan tuliskan kesimpulan jawaban akhirnya!
5. Perhatikan gambar di bawah ini.



Dari ujung-ujung landasan pacu Bandara Kuala Namu yang sedang dibangun horizontal, tampak puncak suatu bukit yang dilihat dengan sudut elevasi 53° dan 14° . Jarak ujung landasan yang lebih dekat sepanjang lereng bukit adalah 870 meter. Jika $\sin 53^\circ = 0,8$ dan $\tan 14^\circ = 0,25$, maka berapa meterkah panjang landasan pacu tersebut?

- a. Perhatikan soal dengan seksama!
- b. Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal!
- c. Nyatakan permasalahan di atas dengan prosedur penyelesaian dan menggunakan rumus yang tepat!
- d. Setelah mengetahui prosedur dan rumus yang tepat, selesaikanlah permasalahan tersebut secara runtut!
- e. Periksa Kembali dan tuliskan kesimpulan jawaban akhirnya!

Lampiran 6 Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran

RUBRIK PENSKORAN

EVALUASI TES

No.	Uraian Jawaban	Point Newman	Skor
1	-	Membaca Soal	1
	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seekor kelinci yang berada di lubang tanah tempat persembunyiannya melihat seekor elang yang sedang terbang dengan sudut 60° • Jarak antara kelinci dan elang adalah 18 meter <p>Ditanya:</p> <p>Berapa meterkah tinggi elang dari atas tanah?</p>	Memahami Soal	2
	<p>Besar sudutnya adalah 60°</p> <p>Sisi miringnya (mi) adalah 18 meter</p> <p>Yang dicari tinggi elang atau sisi depannya (de)</p>	Transformasi	2

	<p>Maka kita akan menggunakan rumus berikut.</p> $\sin = \frac{de}{mi}$ <p>Jadi, kita dapatkan proses penyelesaian seperti berikut</p> $\sin = \frac{de}{mi}$ $\sin 60^\circ = \frac{de}{18}$		
	$\sin 60^\circ = \frac{de}{18}$ $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{de}{18}$ $de = \frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 18$ $de = 9\sqrt{3}$ <p>Tinggi elang adalah $9\sqrt{3}$</p>	<p>Proses Penyelesaian</p>	<p>3</p>

	Jadi, tinggi elang dari atas tanah adalah $9\sqrt{3}$	Jawaban Akhir	2
2	-	Membaca Soal	1
	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> Seseorang yang berada di atas mercusuar dengan tinggi $45\sqrt{3}$ meter sedang mengamati sebuah objek di bawahnya Jarak antara objek dan mercusuar sejauh 135 meter <p>Ditanya:</p> <p>Berapakah Sudut depresi yang terbentuk?</p>	Memahami Soal	2
	<p>Tinggi $45\sqrt{3}$ meter adalah sisi depannya (de)</p> <p>Jarak antara objek dan mercusuar sejauh 135 meter adalah sisi sampingnya</p> <p>Yang dicari adalah sudut depresinya (α°), maka kita akan menggunakan rumus berikut.</p>	Transformasi	2

	$\tan = \frac{de}{sa}$ <p>Jadi, kita dapatkan proses penyelesaian seperti berikut</p> $\tan \alpha^\circ = \frac{45\sqrt{3}}{135}$		
	$\tan = \frac{de}{sa}$ $\tan \alpha^\circ = \frac{45\sqrt{3}}{135}$ $\alpha^\circ = 30^\circ$ <p>$\tan 30^\circ$ adalah $\frac{1}{3}\sqrt{3}$</p>	Proses Penyelesaian	3
	Jadi, sudut depresi yang terbentuk adalah 30°	Jawaban Akhir	2
3	-	Membaca Soal	1
	Diketahui:	Memahami Soal	2

	<ul style="list-style-type: none"> • Tinggi pesawat 140 km • Sudut elevasi 30° <p>Ditanya: Jarak anak terhadap pesawat?</p>		
	<p>Besar sudutnya adalah 30°</p> <p>Tinggi pesawat atau sisi depannya (de) adalah 140 km</p> <p>Yang dicari jarak anak terhadap pesawat atau sisi miringnya</p> <p>Maka kita akan menggunakan rumus berikut.</p> $\sin = \frac{de}{mi}$ <p>Jadi, kita dapatkan proses penyelesaian seperti berikut</p> $\sin = \frac{de}{mi}$ $\sin 60^\circ = \frac{140}{mi}$	<p>Transformasi</p>	<p>2</p>

	$\sin = \frac{de}{mi}$ $\sin 30^\circ = \frac{140}{mi}$ $\frac{1}{2} = \frac{140}{mi}$ $mi = 70 \text{ km}$	Proses Penyelesaian	3
	Jadi, jarak anak terhadap pesawat atau sisi miringnya adalah 70 km	Jawaban Akhir	2
4	-	Membaca Soal	1
	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penebang liar ingin mengukur tinggi pohon yang berjarak $6\sqrt{3}$ m dari tempat dia berdiri • Antara mata dengan puncak pohon membentuk sudut elevasi sebesar 30° • Tinggi penebang liar tersebut dihitung sampai mata adalah 1,5 m 	Memahami Soal	2

	<p>Ditanya:</p> <p>Tinggi pohon tersebut?</p>		
	<p>Tinggi pohon yang berjarak $6\sqrt{3}$ m dari tempat dia berdiri atau bisa kita misalkan dengan sisi sampingnya (<i>sa</i>) adalah $6\sqrt{3}$ m</p> <p>Besar sudutnya adalah 30°</p> <p>Tinggi penebang adalah 1,5 m, sedangkan yang ditanyakan adalah tinggi pohon atau sisi depannya (<i>de</i>), maka kita akan menggunakan rumus berikut.</p> $\tan = \frac{de}{sa}$ <p>Jadi, kita dapatkan proses penyelesaian seperti berikut</p> $\tan 30^\circ = \frac{de}{6\sqrt{3}}$	<p>Transformasi</p>	<p>2</p>
	$\tan 30^\circ = \frac{de}{sa}$	<p>Proses Penyelesaian</p>	<p>3</p>

	$\tan 30^\circ = \frac{de}{6\sqrt{3}}$ $\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{de}{6\sqrt{3}}$ $de = 6$ <p>Kemudian hasil tersebut kita tambahkan dengan tinggi penebang liar dihitung sampai mata yaitu</p> $\text{Tinggi pohon} = 6 + 1,5 = 7,5 \text{ m}$		
	Jadi, tinggi pohon tersebut adalah 7,5 m	Jawaban Akhir	2
5	-	Membaca Soal	1
	<p>Diketahui:</p> <p>Sudut elevasi 53° dan 14°</p> <p>Jarak ujung landasan yang lebih dekat sepanjang lereng bukit adalah 870 meter</p>	Memahami Soal	2

	<p>$\sin 53^\circ = 0,8$ dan $\tan 14^\circ = 0,25$</p> <p>Ditanya:</p> <p>Berapa meterkah panjang landasan pacu tersebut?</p>		
	<p>Karena $\sin 53^\circ = 0,8 = \frac{4}{5}$, maka $\tan 53^\circ = \frac{4}{\sqrt{5^2-4^2}} = \frac{4}{3}$</p> <p>Pada $\triangle ABD$, panjang AD dapat ditentukan dengan menggunakan tangen, yaitu</p> $\tan 53^\circ = \frac{AD}{AB}$ <p>Pada $\triangle ACD$, panjang AD dapat ditentukan dengan menggunakan tangen, yaitu</p> $\tan 14^\circ = \frac{AD}{AC}$ <p>Dengan demikian,</p> $BC = AC - AB$	Transformasi	2
	$\tan 53^\circ = \frac{AD}{AB}$	Proses Penyelesaian	3

$$AD = AB \times \tan 53^\circ$$

$$AD = 870 \times \frac{4}{3} = 1.160 \text{ meter}$$

$$\tan 14^\circ = \frac{AD}{AC}$$

$$AC = \frac{AD}{\tan 14^\circ}$$

$$AC = \frac{1.160}{0,25} = 4.640 \text{ meter}$$

Dengan demikian,

$$BC = AC - AB$$

$$= 4.640 - 870 = 3.770 \text{ meter}$$

Jadi, panjang landasan pacu tersebut adalah 3.770 meter

Jawaban Akhir

2

PEDOMAN WAWANCARA SISWA

Petunjuk Wawancara

1. Wawancara dilakukan pada akhir penelitian untuk memperoleh data mengenai faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan teori newman pada materi Trigonometri
2. Pertanyaan dapat berkembang sesuai dengan situasi dan jawaban siswa

Data yang Diperoleh	Pertanyaan
Kesalahan Membaca	<ol style="list-style-type: none">1. Apakah ada kesulitan tertentu yang kamu alami Ketika membaca soal?2. Apa yang kamu cari atau fokuskan saat membaca soal?3. Bagaimana kamu yakin bahwa kamu telah memahami persyaratan soal dengan benar?
Kesalahan Pemahaman	<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimana kamu memproses informasi yang diberikan dalam soal?2. Apa yang kamu lakukan Ketika menemui kata kunci atau informasi penting dalam soal?3. Apakah kamu pernah mengalami kesalahan dalam memahami soal? Jika iya, apa penyebabnya?
Kesalahan Transformasi	<ol style="list-style-type: none">1. Bagaimana kamu menentukan langkah-langkah atau rumus yang

	<p>akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal?</p> <p>2. Apakah kamu merasa kesulitan dalam menghubungkan informasi yang ada di soal dengan metode penyelesaian yang harus digunakan?</p> <p>3. Bagaimana kamu mengatasi keraguan tentang transformasi atau langkah penyelesaian yang harus dilakukan?</p>
<p>Kesalahan Proses Penyelesaian</p>	<p>1. Bagaimana kamu mengatur langkah-langkah atau perhitungan saat menyelesaikan soal?</p> <p>2. Bagaimana kamu memastikan kebenaran perhitungan yang kamu lakukan?</p>
<p>Kesalahan Penulisan Jawaban Akhir</p>	<p>1. Apakah kamu biasanya mengalami kesalahan saat menulis jawaban akhir? Jika iya, dalam hal apa?</p> <p>2. Bagaimana kamu merevisi atau memeriksa Kembali jawaban kamu sebelum menyerahkannya?</p>

Lampiran 8 Lembar Validasi Soal Tes

Guru

LEMBAR VALIDASI SOAL

Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Belik Berdasarkan Teori Newman

Identitas Validator

Nama : Amin Masykur, S.Pd

Jurusan/ Spesialis : Guru Matematika

A. Tujuan

Tujuan menggunakan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan lembar instrument yang akan digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Trigonometri berdasarkan teori newman.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/ Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan centang (✓) kepada kolom yang sudah disediakan, dengan skala penilaian sebagai berikut:

- 1 : Tidak Baik
- 2 : Kurang Baik
- 3 : Cukup Baik
- 4 : Baik
- 5 : Sangat Baik

2. Apabila Bapak/ Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus untuk perbaikan instrument ini, mohon ditulis langsung pada bagian saran revisi

3. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih.

C. Aspek Penilaian

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian					✓
2	Kejelasan petunjuk pengerjaan					✓
3	Kejelasan maksud dari soal				✓	

4	Kemungkinan soal dapat terselesaikan menggunakan tahapan newman					✓
5	Kesesuaian Bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia					✓
6	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda					✓
7	Rumusan kalimat soal menggunakan Bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan Bahasa yang dikenal siswa				✓	

Kesimpulan

(Mohon berikan penilaian bapak/ ibu dengan cara melingkari salah satu angka dibawah ini)

1. Instrumen soal valid tanpa revisi
2. Instrumen soal valid dengan revisi
3. Instrument soal tidak valid perlu revisi

Saran Revisi:

Pekalongan, 13 November 2023

Validator



Amin Masykur, S.Pd

LEMBAR VALIDASI SOAL

Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Belik Berdasarkan Teori Newman

Identitas Validator

Nama : Dirasti Noviani, M.Pd
Jurusan/ Spesialis : Dosen Tadris Matematika

A. Tujuan

Tujuan menggunakan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan lembar instrument yang akan digunakan untuk mengandisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Trigonometri berdasarkan teori newman.

B. Petunjuk Pengisian

1. Bapak/ Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan centang (√) kepada kolom yang sudah disediakan, dengan skala penilaian sebagai berikut:
1 : Tidak Baik
2 : Kurang Baik
3 : Cukup Baik
4 : Baik
5 : Sangat Baik
2. Apabila Bapak/ Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus untuk perbaikan instrument ini, mohon ditulis langsung pada bagian saran revisi
3. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih

C. Aspek Penilaian

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian soal dengan tujuan penelitian				✓	
2	Kejelasan petunjuk pengerjaan					✓
3	Kejelasan maksud dari soal					✓

4	Kemungkinan soal dapat terselesaikan menggunakan tahapan newman					✓
5	Kesesuaian Bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah Bahasa Indonesia					✓
6	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda					✓
7	Rumusan kalimat soal menggunakan Bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan Bahasa yang dikenal siswa					✓

Kesimpulan

(Mohon berikan penilaian bapak/ibu dengan cara melingkari salah satu angka dibawah ini)

- 1. Instrumen soal valid tanpa revisi
- 2. Instrumen soal valid dengan revisi
- 3. Instrument soal tidak valid perlu revisi

Sangat Revisi

Pekalongan, 11 November 2023

Validator


Dirasti Novianti, M.Pd

Lampiran 9 Lembar validasi Pedoman Wawancara

Guru

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Belik Berdasarkan Teori Newman

Identitas Validator
Nama : Anan Masykur, S.Pd
Jurusan/ Spesialis : Guru Matematika

D. Tujuan
Tujuan menggunakan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang telah saya susun. Pedoman wawancara yang telah saya susun akan digunakan untuk memperoleh data apa saja faktor kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Trigonometri berdasarkan teori newman.

E. Petunjuk Pengisian

4. Bapak/ Ibu memberikan penilaian dengan cara memberikan centang (✓) kepada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria, dengan skala penilaian sebagai berikut:
1 : Tidak Baik
2 : Kurang Baik
3 : Cukup Baik
4 : Baik
5 : Sangat Baik
5. Apabila Bapak/ Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus untuk perbaikan instrument ini, mohon ditulis langsung pada bagian saran revisi
6. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih

F. Aspek Penilaian

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara					✓
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami oleh siswa				✓	

3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita Trigonometri berdasarkan teori Newman						✓
4	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda						✓
5	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas						✓

Kesimpulan


(Mohon berikan penilaian bapak/ ibu dengan cara melingkari salah satu angka dibawah ini)

1. Pedoman wawancara valid tanpa revisi
2. Pedoman wawancara valid dengan revisi
3. Pedoman wawancara tidak valid perlu revisi

Saran Revisi:

Pekalongan, 13 November 2023

Validator



Amin Masykur, S.Pd

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Belik Berdasarkan Teori Newman

Identitas Validator

Nama : Dimasti Noviani, M.Pd
Jurusan/ Spesialis : Dosen Tadris Matematika

D. Tujuan

Tujuan menggunakan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara yang telah saya susun. Pedoman wawancara yang telah saya susun akan digunakan untuk memperoleh data apa saja faktor kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi Trigonometri berdasarkan teori newman.

E. Petunjuk Pengisian

4. Bapak/ Ibu memberikan penilaian dengan cara membentangkan centang (√) kepada kolom yang telah disesuaikan dengan kriteria, dengan skala penilaian sebagai berikut:
1 : Tidak Baik
2 : Kurang Baik
3 : Cukup Baik
4 : Baik
5 : Sangat Baik
5. Apabila Bapak/ Ibu merasa perlu memberikan catatan khusus untuk perbaikan instrument ini, mohon ditulis langsung pada bagian saran revisi
6. Atas kesediaan Bapak/ Ibu mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terimakasih

F. Aspek Penilaian

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian pertanyaan wawancara dengan tujuan wawancara					✓
2	Pertanyaan wawancara mudah dipahami oleh siswa					✓

3	Pedoman wawancara layak digunakan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita Trigonometri berdasarkan teori Newman						✓
4	Bahasa yang digunakan tidak mengandung makna ganda						✓
5	Maksud dari pertanyaan dirumuskan dengan singkat dan jelas						✓

Kesimpulan

(Mohon berikan penilaian bapak/ibu dengan cara melingkari salah satu angka dibawah ini)

1. Pedoman wawancara valid tanpa revisi
2. Pedoman wawancara valid dengan revisi
3. Pedoman wawancara tidak valid perlu revisi

Saran Revisi:

Pekalongan, 11 November 2023

Validator


Dirasti Novianti, M.Pd

Lampiran 10 Daftar Nama Siswa Kelas X. 8

DAFTAR NAMA SISWA KELAS X. 8

No	Nama	Jenis Kelamin (L/P)
1	Afdian Abdul Aziz	L
2	Anazwa Sagita Ramadhani	P
3	Aura Afifah	P
4	Dwi Putri Alisya	P
5	Elis Fadilah	P
6	Hanif Saefulloh	L
7	Indri Mei Larasati	P
8	Intan Nur Oktaffani	P
9	Jesika Sakinah Diyah S	P
10	Lilis Nur Rizqi Amalia	P
11	Luna Astiani	P
12	Lusty Sufaluna Irmalia	P
13	M. Ghuzni Abrori	L
14	Mega Aulia	P
15	Mohamad Al Ikhsan Ramadan	L
16	Naomira Padan Julita	P
17	Rakhma Risqiy Fadlilah	P
18	Restu Dilan Ardiansyah	L
19	Reza Ramadhani	L
20	Rifaqotrun Nada	P
21	Roby Juliyansyah	L
22	Sarah Afifah	P
23	Septyan Ghifar Ramadhan	L
24	Sevan Putra Pratama	L
25	Shafa Nuha Aisyah	P
26	Shinta Putri Anggraini	P
27	Siska Ayu Wulandari	P
28	Sulistiowati	P
29	Tiara Nadiyah	P
30	Tri Aulia Juliana	P
31	Uswatun Khasanah	P
Jumlah		31

Lampiran II Lembar Perhitungan Presentase Kesalahan Siswa

PRESENTASE JENIS KESALAHAN SISWA

Nomor 1

- a. Presentase Kesalahan Membaca

$$P_i = \frac{S_i}{N \times z} \times 100\% = \frac{0}{31 \times 5} = \frac{0}{155} = 0\%$$

- b. Presentase Kesalahan Memahami Soal

$$P_i = \frac{S_i}{N \times z} \times 100\% = \frac{14}{31 \times 5} = \frac{14}{155} = 9,03\%$$

- c. Presentase Kesalahan Transformasi

$$P_i = \frac{S_i}{N \times z} \times 100\% = \frac{3}{31 \times 5} = \frac{3}{155} = 1,93\%$$

- d. Presentase Kesalahan Proses Penyelesaian

$$P_i = \frac{S_i}{N \times z} \times 100\% = \frac{29}{31 \times 5} = \frac{29}{155} = 18,7\%$$

- e. Presentase Kesalahan Kesimpulan Jawaban Akhir

$$P_i = \frac{S_i}{N \times z} \times 100\% = \frac{29}{31 \times 5} = \frac{29}{155} = 18,7\%$$

Nomor 2

- a. Presentase Kesalahan Membaca

$$P_i = \frac{S_i}{N \times z} \times 100\% = \frac{0}{31 \times 5} = \frac{0}{155} = 0\%$$

- b. Presentase Kesalahan Memahami Soal

$$P_i = \frac{S_i}{N \times z} \times 100\% = \frac{7}{31 \times 5} = \frac{7}{155} = 4,51\%$$

- c. Presentase Kesalahan Transformasi

$$P_i = \frac{S_i}{N \times z} \times 100\% = \frac{2}{31 \times 5} = \frac{2}{155} = 1,29\%$$

- d. Presentase Kesalahan Proses Penyelesaian

$$P_i = \frac{S_i}{N \times z} \times 100\% = \frac{4}{31 \times 5} = \frac{4}{155} = 2,58\%$$

- e. Presentase Kesalahan Kesimpulan Jawaban Akhir

$$P_i = \frac{S_i}{N \times z} \times 100\% = \frac{5}{31 \times 5} = \frac{5}{155} = 3,22\%$$

Nomor 3

- a. Presentase Kesalahan Membaca

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{0}{31 \times 5} = \frac{0}{155} = 0\%$$

- b. Presentase Kesalahan Memahami Soal

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{10}{31 \times 5} = \frac{10}{155} = 6,45\%$$

- c. Presentase Kesalahan Transformasi

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{8}{31 \times 5} = \frac{8}{155} = 5,16\%$$

- d. Presentase Kesalahan Proses Penyelesaian

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{31}{31 \times 5} = \frac{31}{155} = 20\%$$

- e. Presentase Kesalahan Kesimpulan Jawaban Akhir

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{31}{31 \times 5} = \frac{31}{155} = 20\%$$

Nomor 4

- a. Presentase Kesalahan Membaca

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{0}{31 \times 5} = \frac{0}{155} = 0\%$$

- b. Presentase Kesalahan Memahami Soal

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{5}{31 \times 5} = \frac{5}{155} = 3,22\%$$

- c. Presentase Kesalahan Transformasi

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{6}{31 \times 5} = \frac{6}{155} = 3,87\%$$

- d. Presentase Kesalahan Proses Penyelesaian

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{31}{31 \times 5} = \frac{31}{155} = 20\%$$

- e. Presentase Kesalahan Kesimpulan Jawaban Akhir

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{31}{31 \times 5} = \frac{31}{155} = 20\%$$

Nomor 5

- a. Presentase Kesalahan Membaca

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{0}{31 \times 5} = \frac{0}{155} = 0\%$$

- b. Presentase Kesalahan Memahami Soal

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{23}{31 \times 5} = \frac{23}{155} = 14,83\%$$

- c. Presentase Kesalahan Transformasi

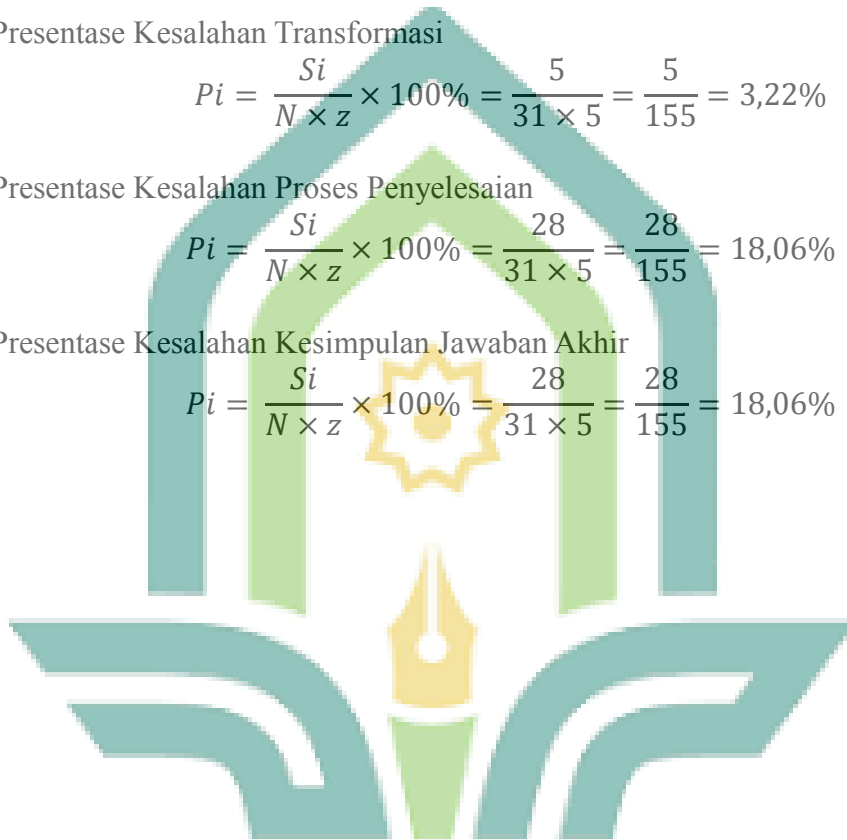
$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{5}{31 \times 5} = \frac{5}{155} = 3,22\%$$

- d. Presentase Kesalahan Proses Penyelesaian

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{28}{31 \times 5} = \frac{28}{155} = 18,06\%$$

- e. Presentase Kesalahan Kesimpulan Jawaban Akhir

$$Pi = \frac{Si}{N \times z} \times 100\% = \frac{28}{31 \times 5} = \frac{28}{155} = 18,06\%$$



Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian



Dokumentasi membagikan soal tes di kelas X. 8



Foto bersama



Wawancara dengan siswa (S1)



Wawancara dengan siswa (S2)



Wawancara dengan siswa (S3)



Wawancara dengan siswa (S4)



Wawancara dengan siswa (S5)



Foto bersama subyek penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN
UNIT PERPUSTAKAAN

Jl. Pahlawan KM 5 Rowolaku Kajen Pekalongan, Telp. (0285) 412575 Faks. (0285) 423418
Website : perpustakaan.uingusdur.ac.id Email : perpustakaan@uingusdur.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : SITI LATIFAH
NIM : 2620103
Program Studi : TADRIS MATEMATIKA
E-mail address : latifahsiti669@gmail.com
No. Hp : 0831-2428-1566

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Tugas Akhir Skripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

Yang berjudul :

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PADA MATERI TRIGONOMETRI KELAS X SMA NEGERI 1 BELIK BERDASARKAN TEORI NEWMAN

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data database, mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Pekalongan, 14 Maret 2024



SITI LATIFAH
NIM. 2620103