Tautologi Journal of Mathematics Education
Alamat: Gedung D, Lantai 1 Kampus 2 Universitas Muhammadiyah Parepare Jalan Jenderal Ahmad Yani, KM 6
E-ISSN: XXXX-YYYY
P-ISSN: XXXX-YYYY

ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL TRIGONOMETRI PADA SISWA SMAN 1 PAREPARE

ANALYSIS OF ERROR IN SOLVING PROBLEMS TRIGONOMETRY ON STUDENTS OF SMAN 1 PAREPARE

Fahri Alamsyah
Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Parepare
Email: fahrimath023@gmail.com

Abstract

This research is a qualitative descriptive research with the aim of determining errors in solving trigonometry problems in class XI social studies 3 students of SMA Negeri 1 Parepare.
The subjects of this study were class XI students, especially in class XI social studies 3 and 3 subjects were selected for in-depth analysis related to errors experienced in solving trigonometric problems. Data collection techniques use test-giving techniques and interview techniques. Students are given a test in the form of trigonometry questions. Before use, the question is first tested for validation.After obtaining the research data, the researcher analyzed the research data using triangulation. Data engineering is carried out with the stages of data reduction, data presentation and data verification.
The results of this study continue the mistakes experienced by students in solving trigonometry problems including misunderstanding concepts, principle errors and technical errors. The causative factor is the lack of interest in learning mathematics so that it is less thorough in doing the problem, as well as factors from within the student himself and the level of understanding of concepts and prerequisites is lacking.

Keywords *: Error Analysis, Trigonometry, Students*

PENDAHULUAN

Menurut Arifin (2010) matematika merupakan ilmu tentang bagaimana menentukan ukuran-ukuran, bentuk-bentuk, struktur-struktur, pola maupun hubungan objek-objek maupun fenomena di alam semesta serta penalaran logis yang pengembangannya berdasarkan pola pikir deduktif. Matematika juga sangat penting dan berperan dalam hal meningkatkan kemampuan berfikir dan berlogika bagi para siswa, sehingga matematika sebetulnya sangat bermanfaat untuk menjadi alat bantu dan pelayanan ilmu baik teoritis maupun secara praktis yang juga dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan sehari-hari sebagai bentuk aplikasi matematika.
Pada pelaksanaan pendidikan, pelajaran matematika diberikan kepada semua jenjang pendidikan dimulai dari sekolah dasar sampai di perguruan tinggi. Keberhasilan dalam pendidikan dapat diliat melalui proses belajar mengajar. Salah satu peran yang sangat penting dalam keberhasilan pelaksanaan pendidikan adalah guru. Guru berperan dalam menciptakan kondisi belajar mengajar yang mampu mengantarkan siswa memperoleh kompetensi yang sudah ditetapkan. Agar kompetensi yang sudah ditetapkan dapat tercapai dalam proses pengajaran matematika, seorang guru sebaiknya melakukan analisis terhadap kesalahan yang dilakukan oleh siswa.
Menurut Sukirman (1985) kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal-hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Sehubung dengan itu, kesalahan dalam matematika juga dapatiartikan sebagai suatu pemahaman yang kurang tepat dalam mempelajarisuatu konsep matematika atau yang menyimpang dari aturan matematika.
Menurut Wijaya dan Masriyah (2013) jenis kesalahan merupakan kesalahan yang berkaitan dengan objek matematika antara lain: (1) kesalahan konsep yakni kesalahan yang dibuat siswa dalam menggunakan konsep-konsep yang terkait dengan materi; (2) kesalahan prinsip yakni kesalahan dalam menggunakan aturan-aturan atau rumus-rumus matematika atau salah dalam menggunakan prinsip-

prinsip yang terkait dengan materi; dan (3) kesalahan teknis/operasi yakni kesalahan dalam melakukan operasi atau perhitungan.

Nisya Fajri dan Ira Nida (2019) dalam penelitiannya menemukan bahwa siswa mengalami kesalahan konsep dengan rata-rata 42,86%. Sedangkan kesalahan prinsip dengan rata-rata sebesar 19,05%, maka dilakukan observasi diSMA Negeri 1 Parepare khususnya pada siswa kelas XI IPS 3. Berdasarkan hasil yang dilakukan oleh peneliti dengan membahas soal trigonometri ditemukan beberapa kesalahan yang dilakukan siswa, seperti kesalahan konsep, kesalahan teknis dan kesalahan prinsip. Indikasi ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan guru matematika.

Literatur lainnya yang dikemukakan oleh Agustina bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada umumnya dikarenakan siswa mengalami penyimpangan teorema atau definisi, kesalahan data dan kesalahan teknis. Kesalahan-kesalahan yang terjadi, perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut dengan tujuan untuk mendapatkan informasi tentang jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dan faktor penyebab terjadinya kesalahan tersebut. Letak kesalahan siswa yang teridentifikasi oleh peneliti dalam menyelesaikan soal**.** Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk menganalisis kesalahan dalam menyelesaikan soal trigonimetri pada siswa Kelas 11 SMA Negeri 1 Parepare.

METODE PENELITIAN

Pendekatan pada penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Untuk mendapatkan data maka dibutuhkan instrumen penelitian sehingga digunakan lembar tes (soal) dan lembar pedoman wawancara. Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis dengan cara menggunakan teknik analisis deskriptif. Adapun teknik analisis data yang digunakan yaitu reduksi data, penyajian data, dan verifikasi data/penarikan kesimpulan. Pengecekan keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi. Pada tahap ini peneliti melakukan triangulasi teknik/metode yaitu melakukan perbandingan atau mengkonfirmasi hasil pekerjaan subjek penelitian dan hasil wawancara subjek penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Parepare dengan memberikan soal essay dengan materi trigonometri, khusus pada perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku yang berjumlah 3 butir. Sumber data dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPS3 SMA Negeri 1 parepare tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 30 peserta didik. Dari 30 peserta didik, hanya ada 3 peserta didik menjadi subjek penelitian ini. Untuk data yang tidak digunakan tetap disimpan dengan pertimbangan sewaktu-waktu data tersebut dibutuhkan untuk dikonfirmasi kembali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menganalisis kesulitan peserta didik, peneliti menggunakan instrumen tes dan wawancara yang telah divalidasi oleh 2 (dua) validator. Berikut hasil yang diperoleh dari validator dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validitas Instrumen

No.	Instrumen	Hasil Validasi Isi	Keterangan
1.	Lembar Tes	100%	Valid
2.	Lembar Pedoman Wawancara	100%	Valid

Berdasarkan Tabel 1, mendeskripsikan bahwa validitas isi 2 (dua) instrumen tersebut dinyatakan valid.

A. Hasil tes pekerjaan siswa

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, ditetapkan 3 siswa sebagai subjek dengan pertimbangan hasil pekerjaan selalu muncul indikator yang sama pada proses yang dilakukan siswa.Selanjutnya ketiga subjek dikodifikasi dengan inisial FAG (subjek 1), MR (subjek 2) dan AB (subjek 3).Untuk data yang tidak digunakan tetap disimpan dengan pertimbangan sewaktu-waktu data tersebut dibutuhkan untuk dikonfirmasi kembali.

B. Analisis hasil tes pekerjaan siswa

Penyajian data dilakukan dengan memberikan kode pada setiap analisis hasil pekerjaan subjek, kodefikasi tersebut merupakan simbol untuk mudah memahami jenis-jenis kesalahan yang dilakukan subjek. Kode yang digunakan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Kodifikasi Indikator Kesalahan Siswa

Indikator Kesalahan	Kode
Kesalahan konsep	Kk
Kesalahan prinsip	Kp
Kesalahan teknis	Kt

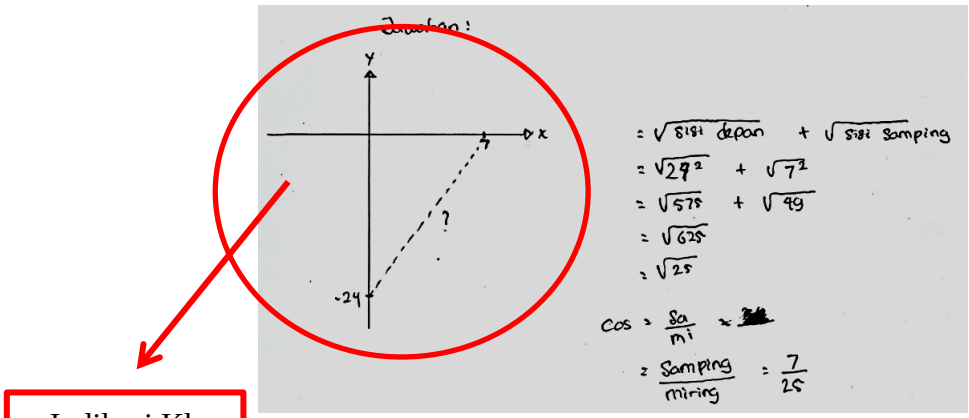
Selanjutnya peneliti menganalisis hasil pekerjaan subjek dengan menggunakan kode tersebut. Pada setiap analisis akan ditandai dengan garis bulatan orange yang menunjukkan kesalahan subjek. Indikator yang ditetapkan dalam penelitian ini tidak semua harus muncul pada saat peserta didik mengerjakan soal, minimal ada satu atau dua indikator yang dimunculkan subjek, dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Kesalahan Konsep

Berdasarkan hasil tes yang diberikan, kesalahan yang dialami oleh subjek dalam menggunakan konsep adalah kesalahan dalam memahami gagasan abstrak yang ditandai dengan lemahnya penguasaan materi secara utuh, subjek mengalami kesalahan dalam memahami soal.

Soal Nomor 1:

Diketahui panjang dari titik pusat ke x adalah 7 dengan y adalah -24. Tentukanlah nilai Cos θ!



Indikasi Kk

Gambar 1. Hasil Pekerjaan Subjek 1

Pada Gambar 1, Subjek 1 mengalami kesalahan dalam memahami soal. Hasil pekerjaan FAG menunjukkan konsep yang salah karena salah dalam memaknai soal sehingga menggambarkan sebuah segitiga yang salah. Pada soal nomor 1 yang ditanyakan adalah panjang dari titik pusat ke titik potong xy akan tetapi ak memaknai soal yaitu panjang dari titik x ke titik y. Kesalahan ini juga berpengaruh terhadap penyelesaian soal sehingga rumus yang dituliskan adalah $R = \sqrt{24^2 + 7^2}$ yang seharusnya $R = \sqrt{7^2 + 24^2}$, ini diakibatkan kesalahan dalam menggambarkan segitiga siku-siku sehingga salah dalam menentukan sisi sisi depan yaitu 24 dan sisi samping yaitu 7.

Hal ini dikonfirmasi dari hasil wawancara:

Subjek 1

P : "Bisa jelaskan proses kerja ta untuk soal nomor 1 ?"

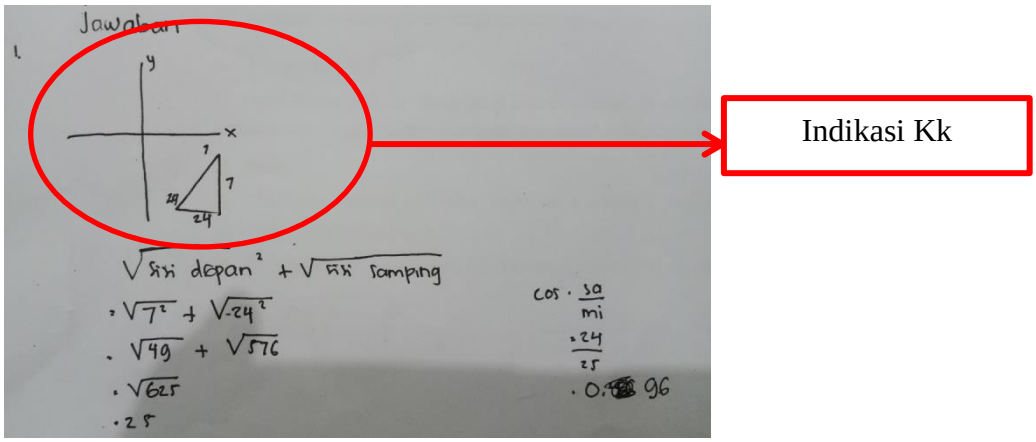
FAG : "ku gambar dulu kak baru bisa ka tentukan ii jadi sisi sampingnya itu 7 dan sisi depannya itu 24 dan yang ditanyakan itu sisi miringnya."

P : "bisa dijelaskan bagaimana proses munculnya ini gambar?"

FAG : "karena soalnya ditentukan x = 7 dan y -24 jadi buat ma dari x itu arahnya kekanan karena positif dan y itu kebawah karena negatif sehingga tinggal 1 sisi yang belum diketahui itu sisi miring dari x ke y"

P : "salah itu gambar ta, seharusnya gambar ki dulu grafik kartesius toh biar lebih mudah terus karena x adalah 7 jadi mulai dari titik pusat ke sumbu x dan berhenti di 7 terus lanjut ke bawah

	karena y = -24 jadi kita garis kebawah dan berhenti selurus dengan -24. Disini bisa kita liat yang mana garis miringnya yaitu jarak titik pusat ke titik potong"
FAG	: "jadi salah mi itu gambarku kak"
P	: "iya dik. Jadi ikut salah mi juga sisi depan dan sisi samping ta yang seharusnya sisi depan itu 24 dan sisi miring itu 7"



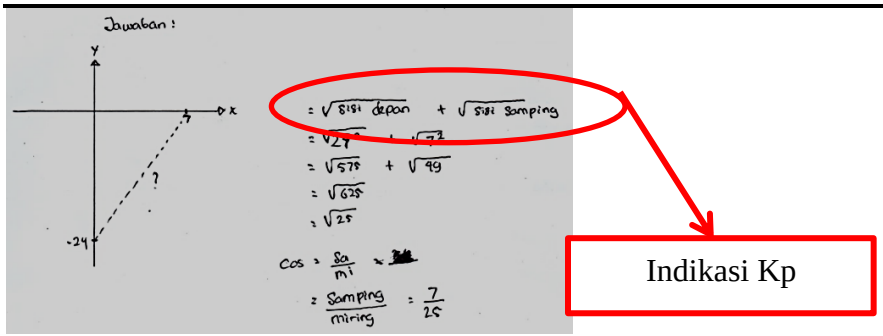
Gambar 2. Hasil Pekerjaan Subjek 2

Pada subjek 2, MR mengalami kesalahan serupa dengan FAG yaitu kesalahan dalam memaknai soal. MR menggambarkan sebuah grafik kartesius dan segitiga siku-siku secara terpisah yang seharusnya adalah dalam grafik kartesius dengan panjang sumbu x adalah 7 dan panjang ke sumbu y adalah -24 sehingga muncul titik potong xy dan terbentuklah sebuah segitiga siku-siku yang ditanyakan adalah panjang dari titik pusat ke titik potong. Dikarenakan salah dalam menggambarkan segitiga siku-siku sehingga MR salah dalam menentukan sisi depan dan sisi samping.
Hal ini dikomfirmasi dari hasil wawancara:

Subjek 2	
P	: "dibagian mana kita tidak paham?"
MR	: "dibagian nomor 1 kak yaitu panjang titik pusat ke x adalah 7 dan y adalah -24. Tidak ku tau bagaimana gambarnya, temanku mi tanya ka begini ple gambarnya baru kukerja beda kalau nomor 2 ada ji gambarnya kak jadi bisa jka kerjai."
P	: "oiye dik. Nomor 1 itu soalnya mengarahkan ada sebuah setiga terbentuk di grafik kartesius. Terus bagaimana cara ta tentukan yang mana diketahui dan ditanyakan"
MR	: "dari gambarnya kak, karena ada mi gambarnya jadi ku tau mi juga yang sisi sampingnya itu 24 dan sisi depan itu 7"
P	: "terus kenapa begitu bentuk rumusnya"
MR	: "begitu saya ingat kak"
P	:"salah mki itu dik karena rumus yang seharusnya adalah $sisi\ miring = \sqrt{sisi\ depan^2 + sisi\ samping^2}$"

2. Kesalahan Prinsip

Berdasarkan hasil tes yang diberikan, kesalahan prinsip yang dialami oleh subjek adalah kesalahan dalam mengaitkan beberapa fakta atau konsep dimana kesalahan dalam menggunakan rumus.
Soal Nomor 1:
Diketahui panjang dari titik pusat ke x adalah 7 dengan y adalah -24. Tentukanlah nilai Cos θ

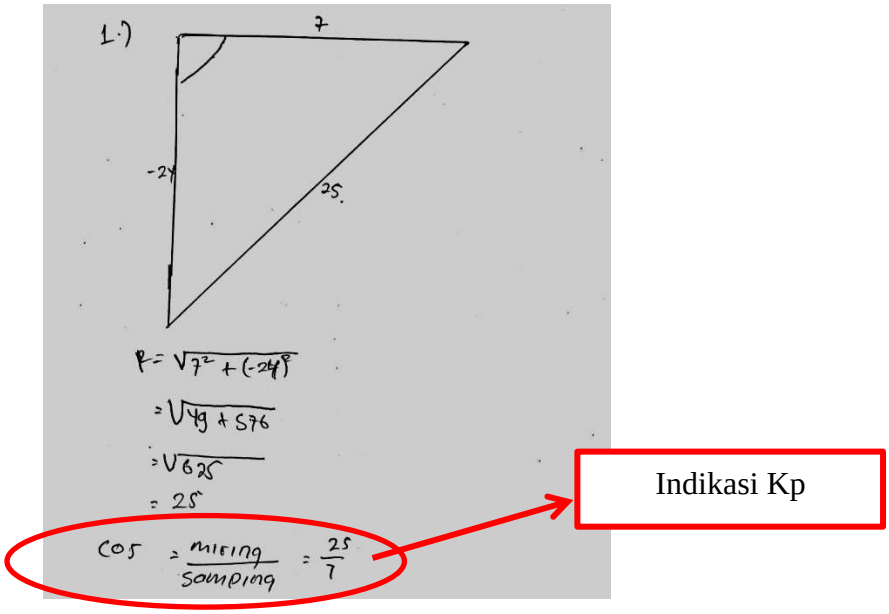


Gambar 3. Hasil Pekerjaan Subjek 1

Berdasarkan gambar 3 dapat dilihat dari hasil pekerjaan FAG yang mengalami kesalahan yakni salah dalam menentukan rumus sehingga yang dituliskan adalah $\sqrt{sisi\ depan} + \sqrt{sisi\ samping}$ sehingga mempengaruhi proses selanjutnya yang mendapatkan hasil yang salah. Jadi FAG seharusnya menggunakan rumus menentukan sisi miring $= \sqrt{sisi\ depan^2 + sisi\ samping^2}$.

Hal ini dikonfirmasi dari hasil wawancara

P	: "iya, bagaimana cara ta kerja itu soal?"
FAG	: "kan sudah mi saya gambar baru ku tau mi yang rumus apa digunakan, kukerja mi kak, kalau kudapat mi panjang sisi miringnya jadi bisa ma cari berapa nilai cosnya jadi jawabannya itu kak 7/25
P	: "salah mki itu kah rumus yang digunakan adalah $sisi\ miring = \sqrt{sisi\ depan^2 + sisi\ samping^2}$. Sehingga salah mi proses penyelesaian ta karena terpisah mi akar dan tidak bisa dioperasikan kalau $\sqrt{575} + \sqrt{49} = \sqrt{625}$. Operasi akar bisa dioperasikan ketika nanti ketika akarnya dihilangkan atau bisa melakukan operasi hitung ketika berada di akar yang sama".
FAG	: "jadi salah rumus mka kak"
P	: "iya dan salah operasi hitung ki juga"



Gambar 4. Hasil Pekerjaan Subjek 3

Berdasarkan gambar 4 hasil pekerjaan AB mengalami kesalahan rumus yaitu menentukan nilai cos $=\frac{miring}{samping}$ yang seharusnya cos = $\frac{samping}{miring}$. Hal ini dikonfirmasi dari hasil wawancara.

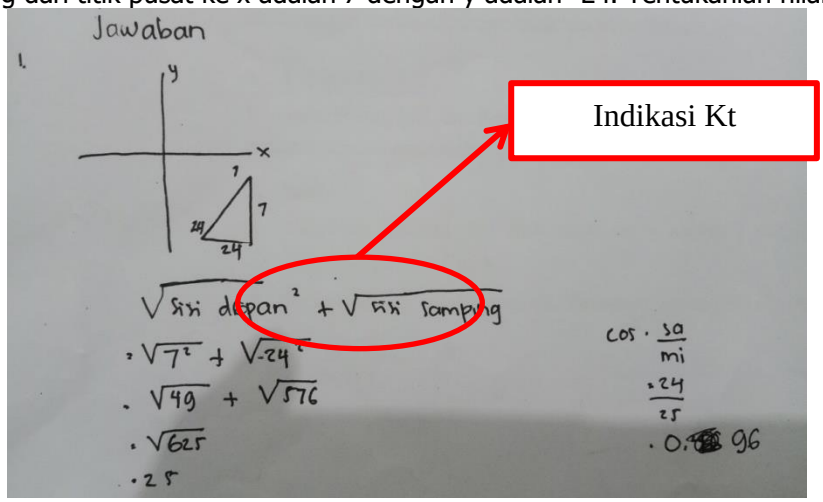
P	: "coba perhatikan cara mendapat nilai cos (sambil memperlihatkan jawaban siswa yang benar). Yang mana mi benar, rumus ta atau teman ta
FAG	: "kurang tau ma itu kak tapi perasaan begitu ji rumusnya
P	: salah meki itu, rumusnya itu terbalik ki, benar punyanya teman ta jadi $cos = \frac{samping}{miring}$
FAG	: "iye kak"

3. Kesalahan teknis

Berdasarkan hasil tes yang diberikan, subjek mengalami kesalahan teknis dalam mengoperasikan aljabar sebagai berikut:

Soal Nomor 1:

Diketahui panjang dari titik pusat ke x adalah 7 dengan y adalah -24. Tentukanlah nilai Cos θ!



Gambar 5. Hasil Pekerjaan Subjek 2

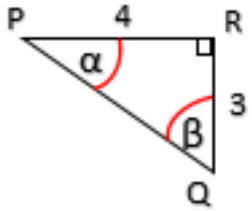
Berdasarkan gambar 10 hasil pekerjaan MR dapat dilihat bahwa kurang teliti dalam menyelesaikan soal. Rumus yang dituliskan $\sqrt{sisi\ depan^2} + \sqrt{sisi\ samping}$ yang seharusnya sisi samping dikuadratkan sehingga rumus mencari sisi miring = $\sqrt{sisi\ depan^2} + \sqrt{sisi\ \ samping^2}$

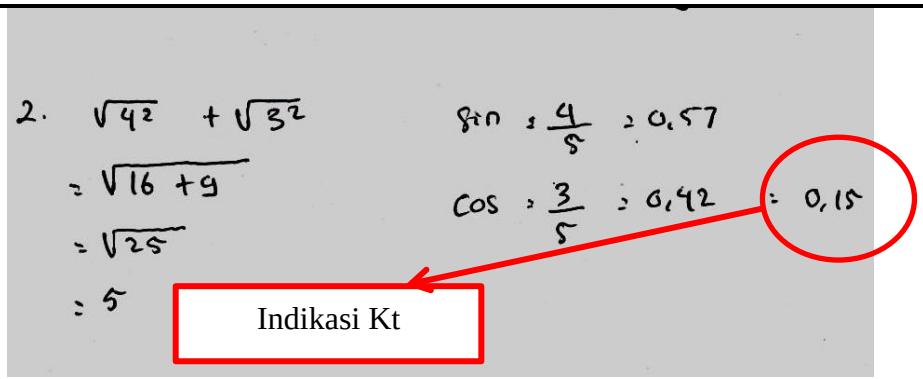
Hal ini dikomfirmasi dari hasil wawancara

MR	: "setelah saya tulis rumusnya, saya kasi masuk mi nilainya dan karena tiap sisi dipangkat duakan maka saya cari dulu hasil pangkat duanya baru saya jumlahkan mi dan dapat $\sqrt{625} = 25$"
P	: "ada yang keliru dik
MR	: "maksudnya kak?
P	: "tidak bisa ki operasikan sesama akar seperti $\sqrt{49} + \sqrt{576} = \sqrt{625}$. Seharusnya itu 7 + 24 = 31. Ini mi penyebabnya juga kenapa tidak sembarangan rumus digunakan akan menyebabkan proses penyelesaian salah"
MR	: "oiye kak."

Soal Nomor 2:

Perhatikan gambar dibawah ini. Tentukan panjang PQ dengan 2 cos α – sin β = …



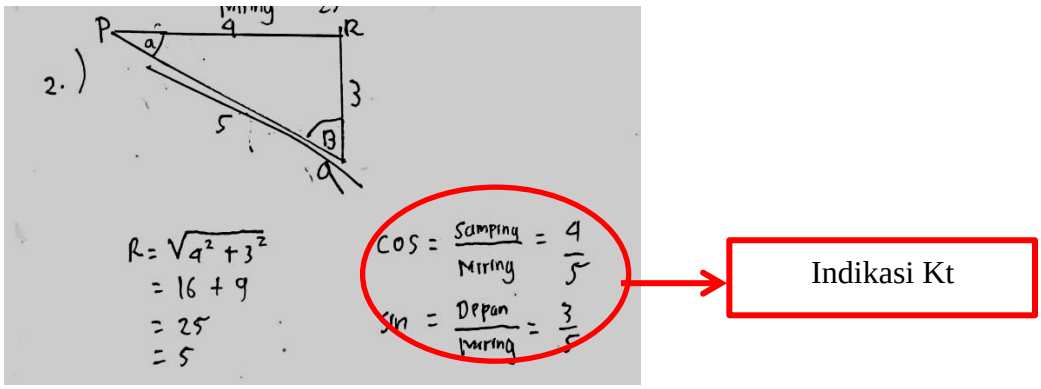


Gambar 6. Hasil Pekerjaan Subjek 1

Berdasarkan gambar 11 hasil pekerjaan FAG mengalami kesalahan yaitu kurang teliti sehingga proses penyelesaian salah. FAG hanya menjawab cos-sin sehingga mendapatkan hasil 0,15 yang seharusnya adalah FAG menuliskan 2cos-sin untuk mendapatkan jawaban yang benar

Hal ini dikonfirmasi dari hasil wawancara:

P	: "yang mana dikurangi?
FAG	: "nilai cos-sin"
P	: "salah mi itu dik"
FAG	: "iye kak, saya tau mi dimana salah ku pas kita suruh ka baca ulang soal nomor 2 karena 2cos – sin bukan sin-cos jadi salah mi jawabanku kak
P	: "nah itu, kenapa bisa tidak kita liat kalau 2cos – sin
FAG	: "tidak terlalu saya baca soale"
P	: "tidak kita tulis juga proses mendapatkan nilai 0,15 yang seharusnya itu ditulis
FAG	: "iye kak"



Gambar 7. Hasil Pekerjaan Subjek 3

Pada subjek 3, AB tidak menyelesaikan proses dalam menjawab soal. AB menuliskan proses penyelesaiannya sampai menemukan nilai sin dan cos yang seharusnya dilanjutkan yaitu mencari hasil dari 2 cos α – sin β.

Hal ini dikonfirmasi dari hasil wawancara

Subjek 3	
P	: "jadi yang mana mi hasil operasi 2cos-sin?"
AB	: "belum selesai kak karena baru ku dapat nilai cos dan sin, seharusnya ku ku lanjut lagi cari hasil dari 2cos - sin"
P	: "iya dik. apa penyebabnya itu sehingga kita tidak kerja sampai selesai"

AB : "kurang teliti ka baca soalnya kak. Waktu saya kerja ini soal nomor 2 langsung kepikiran ka kayak nomor 1 ji ini. Jadi kukerja kayak nomor 1 mi"
P : "iya dik. memang proses penyelesaiannya kayak nomor 1 tapi harus ki lebih teliti dan dibagaian penyelesaian nomor 2 tidak ada akarnya atau bagaimana?"
AB : "iye kak. Tidak terlalu ku perhatikan juga kak. Kurang teliti ini"

C. Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri

Menurut Sukirman (Amir, 2015) kesalahan menyelesaikan soal yaitu sebagai penyimpangan terhadap hal benar yang bersifat sistematis, konsisten, maupun isidental. Adapun kesalahan yang dialami siswa yaitu:

1. Kesalahan Konsep

Menurut pendapat Cooney (Abdurrahman: 2003) kesalahan peserta didik memahami konsep adalah peserta didik salah mempelajari konsep-konsep matematika dalam menyelesaikan soal. Seperti peserta didik tidak memahami dengan benar apa yang ditanyakan soal dan tidak dapat mengambarkan ilustrasi soal. Konsep merupakan pengetahuan yang melibatkan contoh dari konsep tersebut. Konsep ialah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh (Suherman, 2003:33). Kriteria siswa yang melakukan kesalahan konsep dapat dilihat dari kesalahan dalam memahami konsep (Hidayat, 2008:6) sebagai berikut:

a. Ketidakmampuan memberikan nama singkat atau nama teknik bagi objek dalam himpunan.
b. Ketidakmampuan menyertakan arti istilah yang memadai konsep tesebut.
c. Ketidakmampuan mengingat satu atau lebih syarat perlu untuk memberikan istilah bagi suatu objek tertentu
d. Ketidakmampuan mengingat syarat cukup untuk suatu objek yang ditandai dengan memberikan istilah yang dinyatakan dengan konsep.
e. Tidak mampu memberikan atau mengenal contoh suatu konsep.
f. Kesalahan klasifikasi, maksudnya adalah non contoh dianggap contoh dan contoh diangggap non contoh.
g. Ketidakmampuan mendeduksi informasi berguna dari suatu konsep.

Menurut Alfin Nurlaili Zain (2017) indikator analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi trigonometri pada kesalahan konsep antara lain

1. Salah dalam memahami makna soal dan salah dalam menggunakan konsep variabel yang digunakan.
2. Salah dalam tidak menuliskan rumus, teorema atau definisi untuk menjawab permasalahan.
3. Tidak menjawab soal sehingga tidak ada penyelesaian dari soal

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, maka indikator yang dialami yakni (1) salah dalam memahami soal, (2) salah dalam mengambarkan segitiga siku-siku dan, (3) salah dalam menentukan unsur-pada segitiga siku-siku sehingga subjek yang mengalami indikasi kesalahan tersebut mengalami kesalahan konsep

2. Kesalahan Prinsip

Menurut pendapat Cooney (Abdurrahman, 2003: 278) kesalahan prinsip peserta didik adalah peserta didik salah dalam menerapkan prinsip yang telah didapatkan dalam menyelesaikan soal. Kesalahan prinsip dapat diartikan sebagai kesalahan dalam menggunakan rumus matematika, dimana prinsip dapat berupa rumus, aksioma, teorema, sifat dan sebagainya.

Prinsip merupakan serangkaian konsep yang dikaitkan sehingga memberikan suatu pengetahuan baru. Jika siswa tidak memiliki konsep yang digunakan untuk mengembangkan prinsip sebagai butir suatu pengetahuan, maka mereka akan merasa sulit dalam memahami prinsip itu (Hidayat, 2008:8).

Hal ini wajar karena prinsip memuat konsep-konsep serta relasi antar konsep konsepnya. Kriteria siswa yang melakukan kesalahan prinsip berkaitan dengan kesalahan dalam menggunakan prinsip (Hidayat, 2008:8-9) sebagai berikut:

a. Kekurang pahaman tentang konsep konsep dasar.
b. Ketidakmampuan siswa dalam memastikan faktor-faktor yang relevan dan memisahkannya dari yang tidak relevan yang disebabkan oleh ketidakmampuan siswa melakukan abstraksi pola.

Dari hasil penelitian Alfin Nurlaili Zain (2017) indikator kesalahan prinsip yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi trigonometri yaitu Salah dalam tidak memperhatikan prasyarat dalam menggunakan rumus, teorema, atau definisi.
Berdasarkan hasil tes dan wawancara, maka indikator yang dialami yakni salah dalam menentukan rumus sisi miring dan salah menentukan nilai sin dan cos sehingga dapat dikatakan bahwa subjek mengalami kesalahan prinsip

3. Kesalahan Teknis

Kesalahan teknis adalah kesalahan yang dialami siswa dalam menggunakan operasi hitung. Menurut Wijaya (khatimah & asdarina, 2020) indikator kesalahan teknis sebagai berikut:

a. Kesalahan perhitungan atau komputasi
b. Kesalahan memanipulasi operasi aljabar

Dari hasil penelitian Alfin Nurlaili Zain (2017) indikator kesalahan operasi yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi trigonometri yaitu:

a. Salah tidak menuliskan tanda operasi aljabar
b. Salah dalam menghitung dari perhitungan aljabar

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, maka indikator kesalahan teknis yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri yaitu (1) salah tidak menuliskan tanda operasi aljabar (2) salah tidak menyelesaikan soal secara tuntas (3) salah dalam mengoperasikan aljabar sehingga dapat dikatakan bahwa subjek mengalami kesalahan teknis.

D. Faktor Penyebab Terjadinya Kesalahan

Berdasarkan wawancara yang dilakukan peneliti sebagaimana yang terlampir, terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab kesalahan siswa dalam mengerjakan soal trigonometri yaitu faktor kebiasaan siswa dalam mengerjakan soal-soal yang serupa, kurang cermat atau teliti, kurang membaca buku referensi yang terkait dengan materi, kurangnya pemahaman konsep siswa pada materi tersebut. Dalam hal ini siswa belajar dengan menghafal rumus-rumusnya saja, sehingga pada saat diberikan tes siswa terkadang lupa rumus maupun notasi matematika.
Berdasarkan faktor penyebabnya, kesalahan yang dialami siswa adalah kesalahan dalam mengoperasikan aljabar, memahami soal dan kesalahan dalam menentukan rumus. Hal tersebut dapat diminimalisir dengan memperbanyak latihan mengerjakan soal, agar terbiasa dengan memahami soal. Selain itu cara ini juga sesuai dengan teori Konoksionisme yang dicetuskan oleh Thorndike tahun 1949, salah satu hukum belajar menurut Thorndike adalalah hukum latihan yang mengaplikasikan bahwa semakin banyak berlatih maka ia akan seorang pelajar akan semakin kuat, sebaliknya jika tidak dilatih maka ia akan semakin lemah (Hermansyah: 2020). Oleh karena itu, untuk dapat terampil dalam mengerjakan soal maka siswa harus sering dilatih dan dunia sudah menjadi genggaman setiap orang, tergantung dari setiap induvidu bagaimana mengelolah dan memotivasi dirinya untuk terus belajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat tiga kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri pada kelas XI IPS 3 SMA Negeri 1 Parepare yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan teknis.
2. Dilihat dari presentase kesalahan yang dilakukan siswa setiap siswa dapat dilihat bahwa siswa kelas XI IPS 3 SMA Negeri 1 Parepare lebih dominan mengalami kesalahan teknis dengan presentase 30%.
3. Faktor-faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal trigonometri adalah (1) kecendurungan siswa yang hanya menghafal rumus, namu tidak memahaminya sehingga lebih mudah lupa dengan rumus yang digunakan, (2) siswa kurang teliti dalam menyelesaikan soal (3) penguasaan operasi hitung pada siswa masih mengalami kesalahan. (4) siswa tidak teliti dalam memahami soal.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Arifin Zainal. 2010. *Membangun Kompetensi Pedagogis Guru Matematika*. Surabaya:*Lentera Cendikia,* https://www.academia.edu/78997381/Analisis_Kesalahan_Siswa_Dalam_Menyelesaikan_Materi_Trigonometri?f_ri=362034

[2] Sukirman*. 1985. Identifikasi Kesalahan-Kesalahan yang Diperbuat Siswa Kelas III SMP pada setiap Aspek Penguasaan Bahan Pelajaran Matematika*. Malang: Tesis tidak dipublikasikan.

[3] Wijaya & Masriyah. 2013. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.* Jurnal MATHEdunesa 2 (1). (http://ejournal.unesa.ac.id/mobile/article.php?id=mathedunesa&issue=176&article=1453&volume=Vol+2%2C+No+1+%282013%29#).

[4] *Nisya Fajri dan Ira Nida, ANALISIS KESULITAN SISWA KELAS X SMA NEGERI 6 ACEH BARAT DAYA PADA MATERI TRIGONOMETRI, Volume 3, No. 2, Hal 12-22*, https://journal.iainlangsa.ac.id/index.php/qalasadi/article/download/1179/950

[5] Amir, Mohammad Faizal. 2015. *Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo Dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Linier*. Jurnal Edukasi.

[6] Abdurahman, M. 2003. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta

[7] Suherman, E. 2003. *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: Jica.

[8] Hidayat. 2008*. Diagnosa dan Remidi Kesulitan Belajar Matematika*. Disajikan pada Pendidikan dan Pelatihan Profesi Guru. Universitas Pendidikan Indonesia.

[9] Zain, Alfin Nurlalili. 2017. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Materi Trigonometri Kelas X*. https://core.ac.uk/download/pdf/229038234.pdf

[10] Hermansyah. 2020. *Analisis Teori Behavioristik (Edward Thordinke) Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran Sd/Mi.* Jurnal Program Studi PGMI. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.