

Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri di Kelas X SMK Negeri 3 Palangka Raya

Oleh: Alifya Dita¹, Qodri Ali Hasani², & Desti Haryani³
e-mail: alifyadita96@gmail.com¹, Qodriali@math.upr.ac.id²,
desti-haryani@math.upr.ac.id³

doi: <https://doi.org/10.52850/jpn.v25i2.13314>

Received: May 16, 2024

History article:
Accepted: January 21, 2025

Published: January 24, 2025

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal trigonometri. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif-kualitatif. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Berdasarkan hasil penelitian, kesalahan yang dilakukan siswa adalah: (1) kesalahan fakta (68,55%), yaitu siswa tidak menuliskan dan salah menuliskan simbol atau notasi lambang " α " dan " β " pada materi trigonometri, (2) kesalahan konsep (30,65%), yaitu siswa tidak dapat dan salah dalam menentukan perbandingan trigonometri dan siswa tidak memahami dan menerapkan hubungan antara sudut-sudut istimewa dengan rumus perbandingan trigonometri, (3) kesalahan operasi (53,23%), yaitu siswa tidak mampu menyelesaikan operasi bentuk akar dengan benar dan salah memasukkan nilai perbandingan trigonometri (4) kesalahan prinsip (70,16%), yaitu siswa salah dalam menerapkan rumus Pythagoras dan tidak dapat menerapkan rumus perbandingan trigonometri. Penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri adalah: (1) mengingat, berupa kurangnya kemampuan siswa dalam mengingat materi yang sudah dipelajari dari yang sederhana sampai pada materi yang sukar, (2) memahami, berupa kurangnya kemampuan siswa dalam memahami isi materi yang sudah dipelajari sebelumnya, dan (3) menerapkan, kurangnya kemampuan menguraikan materi yang dipelajari pada situasi yang baru dan menyangkut penggunaan aturan atau prinsip.

Kata Kunci: Identifikasi Kesalahan Siswa; Trigonometri.

Identification of Student Errors In Solving Trigonometry Problems in Class X SMK Negeri 3 Palangka Raya

abstract

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, JPMIPA FKIP UPR

² Program Studi Pendidikan Matematika, JPMIPA FKIP UPR

³ Program Studi Pendidikan Matematika, JPMIPA FKIP UPR

This study aims to describe the errors and factors that cause students to make mistakes in solving trigonometry problems. This research is a descriptive research with a quantitative-qualitative approach. The data collection techniques in this study were tests and interviews. Based on the results of the study, the errors made by students were: (1) fact errors (68.55%), namely students did not write and incorrectly write the symbol or notation of the symbols " α " and " $^{\circ}$ " in trigonometry material, (2) concept errors (30.65%), namely students could not and incorrectly determine trigonometric comparisons and students did not understand and apply the relationship between special angles and trigonometric comparison formulas, (3) operation errors (53.23%), namely students are unable to complete root form operations correctly and incorrectly enter the value of trigonometric comparisons (4) principle errors (70.16%), namely students are wrong in applying the Pythagorean formula and cannot apply the trigonometric comparison formula. The causes of errors made by students in solving trigonometry problems are: (1) remembering, in the form of students' lack of ability to remember material that has been learned from simple to difficult material, (2) understanding, in the form of students' lack of ability to understand the content of previously learned material, and (3) applying, in the form of lack of ability to describe material that has been learned in new situations and involves the use of rules or principles.

Keywords: Student Error Identification; Trigonometry.

Pendidikan memiliki peran penting dalam upaya peningkatan sumber daya manusia ke arah yang lebih baik. Pendidikan merupakan upaya yang terencana dalam proses pembimbingan dan tumbuh menjadi manusia yang mandiri, bertanggungjawab, kreatif, berilmu, sehat, dan berakhlak mulia baik dilihat dari aspek jasmani maupun rohani (Inanna, 2018). Pembelajaran adalah proses interaksi siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik (Djamaluddin dan Wardana, 2019).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan hampir disetiap jenjang pendidikan, yakni sekolah dasar, sekolah menengah hingga jenjang perguruan tinggi. Beberapa definisi tentang matematika, Hudoyo (Susilawati, 2020), mengungkapkan bahwa: 1) matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi; 2) matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan; dan 3) matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.

Johnson dan Rising (Susilawati, 2020), mengatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat representasinya dengan simbol, berupa bahasa simbol.

Trigonometri merupakan salah satu materi pokok yang diajarkan di kelas X SMK Negeri 3 Palangka Raya semester genap tahun ajaran 2023/2024. Materi tersebut memuat tentang perbandingan trigonometri. Menurut (Kariadinata, 2013), trigonometri adalah suatu cabang matematika yang berhadapan dengan sudut segitiga dan fungsi trigonometri, seperti *sinus*, *cosinus*, *tangen*. Perbandingan trigonometri diartikan sebagai perbandingan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku apabila ditinjau dari salah satu sudut yang terdapat pada segitiga (Kariadinata, 2013).

Menurut (Soedjadi, 2000), objek dasar matematika meliputi: fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Berdasarkan objek dasar matematika, dapat dikategorikan jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal materi trigonometri sub materi perbandingan trigonometri ditinjau dari objek matematika, yaitu kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan prinsip. Faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri ditinjau dari faktor internal, yaitu dari ranah kognitif. Menurut Taksonomi Bloom yang telah direvisi Anderson dan Krathwohl (Gunawan dan Paluti, 2017), ranah kognitif terdiri dari enam aspek, yaitu meliputi mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Kristian (2022), yaitu “Identifikasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Kasongan” pada materi trigonometri sub materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku di SMA Negeri 1 Kasongan menyimpulkan bahwa jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri, yaitu: Kesalahan Fakta (A_1) sebagian besar siswa salah menuliskan istilah (nama) atau simbol atau notasi yang digunakan pada materi trigonometri, Kesalahan Konsep (A_2) siswa tidak memahami gagasan abstrak pada materi trigonometri sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan soal trigonometri, Kesalahan Operasi (A_3) siswa mengerjakan soal tidak sesuai prosedur penyelesaian soal yang benar dan siswa salah dalam melakukan operasi hitung, dan Kesalahan Prinsip (A_4) siswa tidak memahami hubungan beberapa fakta dan konsep serta teorema yang dikaitkan oleh

relasi atau operasi sehingga terjadi kesalahan dalam proses penyelesaian dan hasil. Faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal trigonometri sub materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, yaitu: Pengetahuan, berupa kurangnya fakta, kebenaran atau informasi yang diperoleh siswa mengenai materi yang sudah dipelajari dari yang sederhana sampai materi yang sukar. Pemahaman, berupa kurangnya kemampuan siswa dalam memahami isi materi. Penerapan, berupa kurangnya kemampuan siswa dalam menerapkan materi yang sudah dipelajari pada situasi yang baru dan menyangkut penggunaan dan aturan atau prinsip. Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Syahrani dan Anisa (2019), pada materi persamaan trigonometri di kelas XI MIA SMA Negeri 3 Palangka Raya, menyimpulkan bahwa kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan trigonometri adalah: (1) kesalahan memahami fakta, yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menuliskan simbol-simbol pada trigonometri, disebabkan oleh faktor kemampuan mengingat masih rendah, (2) kesalahan memahami konsep, yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menentukan rumus-rumus untuk menyelesaikan soal, disebabkan oleh faktor kurangnya pengetahuan yang dimiliki yang pernah diterima sebelumnya, (3) kesalahan memahami operasi, yaitu kesalahan yang dilakukan siswa pada operasi-operasi perhitungan, disebabkan oleh faktor siswa tidak teliti dan kurang terampil dalam melakukan dasar-dasar perhitungan, (4) Kesalahan memahami prinsip, yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dalam menerapkan rumus atau melakukan langkah-langkah penyelesaian persamaan trigonometri, disebabkan oleh faktor kurangnya kemampuan siswa dalam memahami menerapkan dan menggunakan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.

Berdasarkan observasi peneliti selama kegiatan PLP II di SMK Negeri 3 Palangka Raya pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024, diketahui selama kegiatan pembelajaran di kelas sering kali ditemukan siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan salah seorang guru matematika yang mengajar di kelas X Kuliner 2 SMK Negeri 3 Palangka Raya, diperoleh informasi bahwa sebagian besar siswa masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal trigonometri. Hal ini dapat dilihat dari hasil ulangan harian pada tahun ajaran 2022/2023 hanya 14 siswa dari 36 siswa yang mencapai nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). KKM yang ditetapkan sekolah untuk pelajaran matematika adalah 70. Penelitian terdahulu

yang dilaksanakan oleh Sihaloho (2020), mengatakan bahwa aspek kesalahan terbanyak yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan trigonometri adalah kesalahan konsep. Kesalahan dalam memahami konsep yang dilakukan adalah siswa salah dalam menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri di Kelas X SMK Negeri 3 Palangka Raya”**.

Menurut (Sugihartono et al., 2007), identifikasi adalah penentuan jenis masalah atau kelainan atau ketidakmampuan dengan meneliti latar belakang penyebabnya dengan cara menganalisis gejala-gejala yang tampak. Sedangkan, menurut (Aunurrahman, 2012), identifikasi adalah suatu kegiatan yang diarahkan untuk menemukan siswa yang mengalami kesulitan belajar. Menurut (Soleh, 2010), kesalahan merupakan penyimpangan-penyimpangan yang terjadi dari kesatuan yang seharusnya. Sedangkan, menurut (Apriliyanto, 2019), kesalahan merupakan suatu bentuk penyimpangan terhadap suatu kebenaran yang bersifat sistematis dan konsisten karena dipengaruhi oleh kompetensi siswa sedangkan kesalahan bersifat insidental karena terpengaruh hal lain di luar kompetensi siswa. Dengan demikian, dalam penelitian ini yang dimaksud dengan identifikasi kesalahan adalah menemukan atau menetapkan penyimpangan-penyimpangan yang dilakukan siswa ketika menyelesaikan soal trigonometri yang ditinjau dari objek dasar matematika, yaitu fakta, konsep, operasi, dan prinsip.

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) Apa saja kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi trigonometri di kelas X Kuliner 2 SMK Negeri 3 Palangka Raya? (2) Apa saja faktor-faktor yang menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi trigonometri di kelas X Kuliner 2 SMK Negeri 3 Palangka Raya?. Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi trigonometri di kelas X Kuliner 2 SMK Negeri 3 Palangka Raya. (2) Mendeskripsikan faktor-faktor yang menjadi penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal pada materi trigonometri di kelas X Kuliner 2 SMK Negeri 3 Palangka Raya.

Metode Penelitian (*Research Methods*)

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 3 Palangka Raya pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif-kualitatif. Menurut Sugiyono (Balaka, 2022), pendekatan kuantitatif merupakan penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme untuk meneliti populasi atau sampel tertentu dan pengambilan sampel secara random dengan pengumpulan data menggunakan instrumen, analisis data bersifat statistika. Menurut Arifin (2014), penelitian kualitatif adalah suatu proses penelitian yang dilakukan secara wajar dan natural tanpa adanya manipulasi, serta data yang dikumpulkan terutama data kualitatif. Penggunaan pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini karena pada penelitian ini menggunakan angka atau bilangan untuk menentukan persentase kesalahan yang dilakukan siswa, sedangkan penggunaan pendekatan kualitatif karena pada penelitian ini menggunakan data berupa kata-kata, kalimat atau narasi tertulis mengenai kesalahan-kesalahan dan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu (Sanjaya, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan dan faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi trigonometri. Subjek dalam penelitian ini adalah 32 siswa kelas X Kuliner 2 SMK Negeri 3 Palangka Raya. Dari 32 siswa dipilih 3 siswa kelas X Kuliner 2 SMK Negeri 3 Palangka Raya untuk diwawancarai, yaitu siswa yang paling banyak melakukan kesalahan dan siswa yang mampu berkomunikasi dengan baik,

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa tes dan wawancara. Menurut Arifin (2014), tes merupakan suatu teknik atau cara yang digunakan dalam rangka melaksanakan kegiatan pengukuran, yang didalamnya terdapat berbagai pertanyaan-pertanyaan, atau serangkaian tugas yang harus dikerjakan atau dijawab oleh peserta didik untuk mengukur aspek perilaku peserta didik. Menurut Esterberg (Sugiyono, 2013), wawancara adalah pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu. Instrumen yang digunakan adalah lembar tes, validitas tes, dan pedoman wawancara. Pemeriksaan keabsahan data dilakukan dengan ketekunan pengamat dan triangulasi. Menurut (Moleong, 2017),

"triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain, diluar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding data itu". Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik dilakukan dengan cara melakukan pengecekan pada hasil data yang diperoleh dari sumber yang sama tetapi menggunakan teknik yang berbeda, yaitu tes dan wawancara. Data yang diperoleh dari hasil tes, kemudian dicek dengan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif. Teknik analisis data kuantitatif dalam penelitian ini adalah untuk menentukan persentase kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri. Teknik analisis data kualitatif yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan teknik analisis data yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman mencakup tiga kegiatan yang bersamaan: (1) reduksi data, (2) penyajian data, dan (3) penarikan kesimpulan.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun 2023/2024. Sumber data yang digunakan adalah siswa kelas X Kuliner 2 SMK Negeri 3 Palangka Raya. Pada penelitian ini data yang disajikan berupa deskripsi data hasil tes dan wawancara. Pemberian soal tes kepada siswa dilakukan pada hari Selasa, 20 Februari 2024. Tes diikuti oleh 31 siswa. Data hasil tes digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan trigonometri. Kesalahan-kesalahan yang diteliti terletak pada aspek kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan prinsip. Kemudian, pada tanggal 27 Februari pukul 09.00 – 12.00 WIB peneliti melakukan wawancara kepada 3 siswa yang memenuhi kriteria untuk diwawancarai.

Berdasarkan data yang ada, berikut persentase kesalahan dari keseluruhan soal meliputi kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan prinsip:

Tabel 1. Persentase Kesalahan Subjek dari Keseluruhan Soal

Nomor soal	Kesalahan Fakta	Kesalahan Konsep	Kesalahan Operasi	Kesalahan Prinsip
1	74,2%	35,48%	48,39%	74,19%
2	58,06%	22,58%	35,48%	58,06%
3	54,84%	38,71%	64,52%	74,19%
4	87,09%	25,81%	61,29%	70,97%

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri diperoleh

data pada tabel tabulasi kesalahan-kesalahan siswa yang ditinjau dari aspek kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan operasi, dan kesalahan prinsip.

Tabel 2. Tabulasi Data Kesalahan Subjek

No	Aspek Kesalahan	B/S	Nomor Soal				Jumlah	Persentase
			1	2	3	4		
1	Kesalahan Fakta	B	9	13	14	3	39	31,45%
		S	22	18	17	28	85	68,55%
2	Kesalahan Konsep	B	20	24	19	23	86	69,35%
		S	11	7	12	8	38	30,65%
3	Kesalahan Operasi	B	16	20	11	11	58	46,77%
		S	15	11	20	20	66	53,23%
4	Kesalahan Prinsip	B	7	13	8	9	37	29,84%
		S	24	18	23	22	87	70,16%

Tabel 3. Kriteria Kesalahan Subjek Berdasarkan Klasifikasi Persentase Kesalahan

Aspek Kesalahan	Persentase	Kriteria Kesalahan
Kesalahan Fakta	68,55%	Tinggi
Kesalahan Konsep	30,65%	Sedang
Kesalahan Operasi	53,23%	Tinggi
Kesalahan Prinsip	70,16%	Tinggi

Pada tabel 3, terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan fakta, yaitu tinggi dengan persentase 68,55%, siswa melakukan kesalahan konsep, yaitu sedang dengan persentase 30,65%, siswa melakukan kesalahan operasi yaitu tinggi dengan persentase 53,23%, dan siswa melakukan kesalahan prinsip, yaitu tinggi dengan persentase 70,16%.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data hasil tes dan wawancara di atas, maka dapat dikemukakan pembahasan mengenai hasil penelitian, yaitu kesalahan yang dilakukan siswa dan penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal trigonometri. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa yaitu: kesalahan fakta (68,55%), siswa tidak menuliskan dan salah menuliskan simbol atau notasi lambang “ α ” dan “ \circ ” pada materi trigonometri. Kesalahan konsep (30,65%), a) siswa tidak dapat menentukan perbandingan trigonometri *sin, cos, tan, cosec, sec*, dan *cot*, b) siswa salah dalam menentukan perbandingan trigonometri *sin, cos, tan, cosec, sec*, dan *cot*, c) siswa tidak memahami dan menerapkan hubungan antara sudut-sudut istimewa dengan rumus perbandingan trigonometri. Kesalahan operasi (53,23%), a) siswa tidak mampu menyelesaikan operasi bentuk akar dengan benar, b)

siswa salah memasukkan nilai ke dalam rumus perbandingan trigonometri *sin, cos, tan, cosec, sec*, dan *cot*. Kesalahan prinsip (70,16%), a) siswa salah dalam menerapkan rumus teorema Pythagoras, b) siswa tidak dapat menerapkan rumus perbandingan trigonometri *sin, cos, tan, cosec, sec*, dan *cot* yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal sehingga mengakibatkan kesalahan pada hasil akhir.

Penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal perbandingan trigonometri ditelusuri melalui wawancara kepada 3 siswa yang telah dipilih sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sehingga didapatlah data penyebab kesalahan. Berdasarkan data tersebut, penyebab kesalahan siswa yang ditinjau dari internal siswa, yaitu 1) mengingat, a) tidak mengingat rumus perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, b) tidak mengingat rumus teorema Pythagoras, c) tidak mengingat sisi-sisi yang terdapat pada segitiga siku-siku, dan d) tidak mengingat sudut-sudut istimewa. 2) Memahami, a) kurangnya memahami isi materi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, b) tidak memahami teorema Pythagoras. 3) penerapan, tidak tepat dalam menerapkan rumus perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dan tidak tepat dalam menerapkan teorema Pythagoras.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diperoleh, kesalahan yang dilakukan siswa adalah: (1) kesalahan fakta, yaitu dengan persentase kesalahan fakta yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri adalah 68,55%. Kesalahan yang dilakukan, siswa tidak menuliskan dan salah menuliskan simbol atau notasi lambang " α " dan " \circ " pada materi trigonometri. (2) kesalahan konsep, yaitu dengan persentase kesalahan konsep yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri adalah 30,65%. Kesalahan yang dilakukan, yaitu siswa tidak dapat menentukan perbandingan trigonometri *sin, cos, tan, cosec, sec*, dan *cot*, siswa salah dalam menentukan perbandingan trigonometri *sin, cos, tan, cosec, sec*, dan *cot*, serta siswa tidak memahami dan menerapkan hubungan antara sudut-sudut istimewa dengan rumus perbandingan trigonometri. (3) kesalahan operasi, yaitu dengan persentase kesalahan operasi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri adalah 53,23%. Kesalahan yang dilakukan, yaitu siswa tidak mampu menyelesaikan operasi bentuk akar dengan benar dan salah memasukkan nilai ke dalam rumus perbandingan trigonometri. (4) kesalahan prinsip, yaitu dengan persentase kesalahan prinsip yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri adalah 70,16%.

Kesalahan yang dilakukan, yaitu siswa salah dalam menerapkan rumus teorema Pythagoras dan tidak dapat menerapkan rumus perbandingan trigonometri *sin, cos, tan, cosec, sec*, dan *cot* yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal sehingga mengakibatkan kesalahan pada hasil akhir.

Faktor-faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal trigonometri, yaitu: (1) mengingat, berupa kurangnya kemampuan siswa dalam mengingat materi yang sudah dipelajari dari yang sederhana sampai pada materi yang sukar. Dapat dilihat melalui siswa yang tidak dapat mengingat rumus perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku, rumus teorema Pythagoras, dan sudut-sudut istimewa tanpa melihat buku catatan. (2) memahami, berupa kurangnya kemampuan siswa dalam memahami isi materi yang sudah dipelajari sebelumnya, yaitu teorema Pythagoras dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku. (3) menerapkan, berupa kurangnya kemampuan menguraikan materi yang sudah dipelajari pada situasi yang baru dan menyangkut penggunaan aturan atau prinsip. Dapat dilihat melalui siswa tidak tepat dalam menerapkan teorema Pythagoras dan rumus perbandingan trigonometri.

Daftar Pustaka

- Apriliyanto, B. 2019. *Analisis Kesalahan Siswa dalam Pemecahan Masalah Turunan Fungsi Aljabar*. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, Vol 3 No. 2, 117. (<https://doi.org/10.32585/jkp.v3i2.300>)
- Arifin, Z. 2014. *Penelitian Pendidikan (Metode dan Paradigma Baru)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Aunurrahman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Balaka, M. Y. 2022. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kualitatif*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Djamaluddin, A., & Wardana. 2019. *Belajar dan Pembelajaran*. Parepare: CV Kaaffah Learning Center.
- Gunawan, I., & Paluti, A. R. 2017. *Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif*. *E-Journal.Unipma*, Vol. 7 No. 1, 1–8. (<http://doi.org/10.25273/pe.v2i02.50>)
- Inanna, I. 2018. *Peran Pendidikan dalam Membangun Karakter Bangsa yang Bermoral*. *JEKPEND: Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan*, Vol. 1 No. 1, 27. (<https://doi.org/10.26858/jekpend.v1i1.5057>)
- Kariadinata, R. 2013. *Trigonometri Dasar*. Bandung: CV Pustaka Setia.

- Kristian, S. 2022. *Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Kasongan*. Skripsi. Universitas Palangka Raya.
- Moleong, L. J. 2017. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sanjaya, W. 2013. *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sihaloho, K. D. 2020. *Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Di Kelas X IPS 1 SMA Negeri 6 Palangka Raya*. Skripsi. Universitas Palangka Raya.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Soleh, M. R. 2010. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Smp Negeri 5 Demak Dalam Menyelesaikan Persamaan Linear Dengan Dua Variabel Pada Semester I Tahun Pelajaran 2008 / 2009*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Sugihartono, Fathiyah, K. N., Setiawati, F. A., Harahap, F., & Nurhayati, S. R. 2007. *Buku Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Susilawati, W. 2020. *Belajar Dan Pembelajaran Matematika*. Bandung: CV. Insan Mandiri.
- Syahrani, S., & Anisa. 2019. *Identifikasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri di Kelas XI MIA SMA Negeri 3 Palangka Raya*. *Jurnal Pendidikan*, Vol. 20 No.1, 35–50. (<https://doi.org/10.52850/jpn.v20i1.897>)