

PROBLEMATIKA MATEMATIKA SEKOLAH SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TRIGONOMETRI BERDASARKAN ANALISIS KESULITAN

Ema Surahmi^{1*}, Elsa Agustina², Moh Zayyadi³, Agus Subaidi⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Madura

*email: emasurahmi_math@unira.ac.id

Abstrak

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan problematika matematika sekolah pada kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri berdasarkan analisis kesulitan. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 3 orang siswa kelas X SMA Negeri 3 Pamekasan yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Penelitian diawali dengan pemberian TKM pada siswa kelas X sebagai acuan pemilihan subjek. Setelah didapat subjek penelitian, selanjutnya pemberian TMS (Tes Menyelesaikan Soal) dan wawancara untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri. Keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi waktu, setelah diperoleh data valid dianalisis berdasarkan tiga tahap yaitu reduksi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis kesulitan dalam penelitian ini mencakup 1) kesulitan siswa dalam memahami konsep 2) kesulitan siswa dalam menerapkan prinsip 3) kesulitan siswa dalam menerapkan prosedur dan 4) kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah verbal. Hasil penelitian melaporkan; ST subjek kemampuan tinggi secara umum tidak memiliki kesulitan yang berarti, mampu memahami konsep, menerapkan prinsip, menerapkan prosedur dan menyelesaikan masalah verbal namun sedikit mengalami kesulitan dalam menetapkan prinsip "identitas trigonometri" dalam menerapkan prinsip tersebut dengan baik. SS Subjek kemampuan sedang mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep, tidak mampu mengingat jenis-jenis identitas trigonometri dan salah dalam menyebutkan rumus. Kesulitan dalam menetapkan prinsip tidak melibatkan prinsip trigonometri yang berakibat kesulitan dalam menerapkan prosedur, sehingga dalam menyelesaikan masalah verbalpun hasil yang diperoleh tidak sesuai atau salah. SR subjek dengan Kemampuan rendah mengalami semua jenis kesulitan (konsep, prinsip, prosedur dan penyelesaian masalah verbal).

Kata Kunci: Problematika matematika sekolah, Analisis Kesulitan Siswa, Trigonometri

Abstract

The type of research in this study is descriptive qualitative which aims to describe school mathematics problems regarding students' difficulties in solving trigonometry problems based on difficulty analysis. The subjects in this study consisted of 3 class X students of SMA Negeri 3 Pamekasan who had high, medium and low mathematics abilities. The research began by giving TKM to class X students as a reference for selecting subjects. After obtaining research subjects, the TMS (Question Solving Test) and interviews were given to describe students' difficulties in solving trigonometry problems. The validity of the data in this research uses time triangulation, after valid data is obtained it is analyzed based on three stages, namely reduction, data presentation and conclusion drawing. Analysis of difficulties in this research includes 1) students' difficulties in understanding concepts 2) students' difficulties in applying principles 3) students' difficulties in applying procedures and 4) students' difficulties in solving verbal problems. The research results reported; High ability ST subjects generally do not have significant difficulties, are able to understand concepts, apply principles, apply procedures and solve verbal problems but have little difficulty in establishing the "trigonometric identities" principle in applying these principles well. SS The ability subject is having difficulty in applying concepts, is unable to remember the types of trigonometric identities and makes mistakes in stating formulas. Difficulties in establishing principles do not involve trigonometry principles which result in difficulties in applying procedures, so that even in solving verbal problems the results obtained are inappropriate or wrong. SR subjects with low ability experience all types of difficulties (concepts, principles, procedures and verbal problem solving).

Keywords: School mathematics problems, Analysis of Student Difficulties, Trigonometry

PENDAHULUAN

Salah satu problematika matematika sekolah adalah kesulitan siswa pada pembelajaran matematika. Matematika merupakan mata pelajaran di sekolah yang cukup memegang peranan penting. Matematika perlu diberikan kepada siswa dari jenjang pendidikan dasar sampai tinggi, sebagai sarana untuk siswa berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan bekerjasama (Handoko, 2016). Sejalan dengan (Nurizlan et al., 2022) menyatakan bahwa matematika dapat difungsikan untuk mengembangkan kemampuan berpikir sistematis, logis, kreatif, disiplin, dan kerjasama yang efektif dalam kehidupan yang modern dan kompetitif saat ini.

Namun kenyataan di lapangan pembelajaran matematika masih mendapat respon kurang baik, dimungkinkan karena siswa merasa kesulitan dalam memahaminya. Diantaranya kesulitan siswa dalam memahami konsep, prinsip dan prosedur yang berdampak pula kesulitan menyelesaikan masalah, contohnya masalah kontekstual. (Fitriah, 2018) berpendapat kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal, salah satunya menerjemahkan masalah soal cerita tersebut kedalam model matematika, membuat rencana penyelesaian, dan selanjutnya diselesaikan sebelum mengambil kesimpulan akhir. Berakibat penyelesaian masalah tidak sempurna dilakukan siswa. Sejalan dengan pendapat (Widdiharto, 2018) bahwa kesulitan dalam matematika ditandai oleh tidak mengingat satu syarat atau lebih dari suatu konsep yang membuat siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan tepat.

Fenomena tersebut dapat diperkuat dengan hasil observasi awal yang peneliti lakukan di SMA N 3 Pamekasan kelas X khususnya pada materi Trigonometri. Hasil wawancara beberapa siswa menyatakan kesulitan yang dihadapi adalah kurangnya pemahaman dasar trigonometri yang mencakup rumus-rumus pythagoras, aturan sinus, cosinus, dan tangen, serta materi trigonometri lainnya sehingga siswa tidak dapat menyelesaikan masalah dengan baik.

Trigonometri adalah materi pokok yang menggunakan hubungan antara sisi dan sudut pada segitiga dinyatakan sebagai perbandingan sinus, kosinus, dan tangen

(Jeklin et al., 2016). Dimana alurnya akan selalu berkembang serta bukan materi hafalan sehingga jika tidak menguasai konsep materi sebelumnya, maka siswa dikhawatirkan akan mengalami kesulitan belajar untuk materi selanjutnya (Novita et al., 2022).

Pentingnya mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri menjadi perhatian para peneliti untuk menelitinya, antara lain; Novita (2021), Nurizlan et., al (2022) dan Wulandari, et., al (2024), melaporkan temuannya bahwa sebagian besar siswa kesulitan dalam menggunakan konsep disebabkan karena siswa tidak paham dalam mendefinisikan konsep trigonometri (sinus, cosinus, tangen), kesulitan dalam memahami prinsip disebabkan karena siswa kesulitan dalam melakukan operasi hitung serta tidak bisa menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sudut istimewa. Kesulitan dalam memecahkan masalah dalam bentuk verbal disebabkan karena siswa tidak mampu menunjukkan unsur yang diketahui dan ditanyakan dalam soal bentuk cerita dan mengubah bentuk cerita model matematika.

Kesulitan yang dialami oleh siswa cukup beragam, dimungkinkan karena perbedaan kemampuan matematika yang dimiliki siswa. Aini et., al (2021) berpendapat bahwa salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesulitan tersebut karena kemampuan matematika siswa yang rendah. Kemampuan matematika adalah kemampuan dari individu berupa kecakapan atau kesanggupan yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan ketrampilan dalam menyelesaikan masalah matematika (Putri, 2017).

Adapun sudut pandang kesulitan siswa dalam penelitian ini adalah pengembangan dari teori cooney (dalam Yusmin, 2017) yang mencakup 1) Kesulitan siswa pada konsep 2) Kesulitan siswa pada prinsip 3) Kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah verbal, selanjutnya peneliti mempertimbangkan manambahkan satu indikator kesulitan siswa yaitu kesulitan siswa dalam menerapkan prosedur sehingga menjadi 4 indikator sebagai acuan dalam menganalisis. Alasan penambahan tersebut berdasarkan pada observasi awal, sehingga peneliti meyakini perlu untuk menambahkan indikator tersebut.

Berdasarkan penjelasan diatas maka diperlukan penelitian lanjutan untuk memastikan kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri berdasarkan empat indikator analisis

kesulitan secara mendalam dengan memastikan kebenarannya dari masing-masing karakteristik kemampuan matematika siswa (tinggi, sedang dan rendah). Berikut indikator dalam penelitian ini;

Indikator Kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika

No	Indikator	Deskripsi
1.	Kesulitan dalam memahami konsep.	a) Kesulitan siswa untuk menjelaskan istilah suatu konsep tertentu b) Tidak dapat mengelompokkan objek sebagai contoh dari suatu konsep c) Kesulitan dalam menyimpulkan informasi dari suatu konsep yang diberikan
2.	Kesulitan siswa dalam menerapkan prinsip.	a) Kesulitan siswa dalam melakukan perhitungan atau operasi aljabar b) Kesulitan siswa dalam menghubungkan konsep untuk menetapkan suatu prinsip
3.	Kesulitan siswa dalam menerapkan prosedur.	Siswa sulit dalam membuat langkah, urutan atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika
4.	Kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah verbal.	Kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah verbal, soal-soal cerita (kontekstual)

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian dalam penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Bertujuan mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari tiga siswa yang diperoleh melalui seleksi penentuan subjek menggunakan tes kemampuan matematika (TKM) terdiri dari 5 soal uraian mencakup materi yang sudah dilalui, bertujuan untuk memperoleh calon subjek katagori kemampuan matematika, tinggi, sedang dan rendah serta siswa yang memiliki komunikasi baik. Parameter kontrol dalam penelitian ini adalah siswa berjenis kelamin perempuan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis penyelesaian masalah trigonometri (TMS) dan wawancara untuk mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri. Untuk mengecek keabsahan data dalam penelitian, digunakan triangulasi pemberian TMS2 yang bertujuan unruk memperoleh data yang konsisten. Jika data yang diperoleh belum ada konsistensinya maka dilakukan triangulasi kembali dengan pemberian TMS3 sampai diperoleh data yang konsisten. Analisis data meliputi reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*) dan kesimpulan (*conclusion*).

Berikut instrument tes penyelesaian masalah trigonometri untuk mengetahui kesulitan siswa; Sebuah kapal berlayar dari Pelabuhan A ke Pelabuhan B sejauh 200 mil dengan arah 35°. Dari Pelabuhan B, kapal itu berlayar sejauh 300 mil menuju Pelabuhan C dengan arah 155°. Berapa jarak antara Pelabuhan A ke Pelabuhan C adalah ... mil?

HASIL Dan PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian terkait problematika matematika sekolah siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri berdasarkan pada analisis kesulitan dari karakteristik kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah diperoleh hasil berikut;

1. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri pada ST (Subjek kemampuan matematika tinggi)

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos 60^\circ \\
 &= (200)^2 + (300)^2 - 2 \cdot 200 \cdot 300 \cdot \frac{1}{2} \\
 &= 90.000 + 90.000 - 60.000 \\
 AC^2 &= 70.000 \\
 AC &= \sqrt{70.000} \\
 &= 100\sqrt{7}
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Bukti Penyelesaian masalah trigonometri subjek ST pada TMS1

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= AB^2 + BC^2 - 2 AB \cdot BC \cdot \cos B \\
 &= (60)^2 + (90)^2 - 2 \cdot 60 \cdot 90 \cdot \cos 60^\circ \\
 &= 3.600 + 8100 - 5.400 \\
 &= 11.700 - 5.400 \\
 AC^2 &= 6300 \\
 AC &= \sqrt{6300} \\
 AC &= 30\sqrt{7} \text{ mil}
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Bukti Penyelesaian masalah trigonometri subjek ST pada TMS2

Berikut cuplikan wawancara Subjek TS :

- P : *Bagaimana adek memahami konsep matematika dalam menyelesaikan masalah tersebut?*
- ST : *Untuk saya kesulitan pada saat memahami konsep matematika itu kalau tidak ingat atau lupa seperti pengertian, bagaimana ciri- cirinya*
- P : *Bagaimana adek menjawab soal tersebut? Apa yang adek ketahui?*
- ST : *Saya menjawabnya dari soal sudah ada bahwa yang diketahui itu jarak dari pelabuhan A ke pelabuhan B kak sejauh 200 mil terus dari pelabuhan B ke pelabuhan C disitu 300 mil. Nah kan yang belum diketahui atau yang ditanyakan itu jarak dari Pelabuhan A ke Pelabuhan C kak. Jadi saya menjawab dengan menggunakan aturan kosinus.*
- P : *Apakah sudah yakin dengan jawaban yang ditulis? tidak mengalami kesulitan?*
- ST : *Sebenarnya saya sudah yakin kak. Tapi saya terkadang dalam menyelesaikan soal itu kurang teliti dalam penulisan rumus terkadang ada yang lupa juga kak. Kalau kesulitan ya pasti ada kak apalagi ini kan soal cerita kak*
- P : *Kenapa kalau soal cerita apa yang menjadi kesulitan adek?*
- ST : *Ya sulitnya yang mau mengubah ke dalam bentuk matematikanya itu kak.*
- P : *Untuk mendapatkan hasil dari $100\sqrt{7}$ itu melalui proses apa saja?*
- ST : *Kan itu dari rumusnya di pangkatkan kak saya hitung dulu sesuai dengan nilai dan dari rumus itu terus saya ubah, kalau menghilangkan pangkat harus di akarkan di jawaban itu kan $AC^2 = 70.000$ ya saya akarkan kak. Akar dari 70.000 adala $100\sqrt{7}$*

ST dengan kemampuan tinggi tidak mengalami semua jenis kesulitan. Subjek tidak mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep, prosedur dan menyelesaikan masalah verbal namun untuk prinsip subjek sedikit kesulitan dalam menetapkan prinsip "phytagoras". Tetapi mampu menerapkan pembuktian phytagoras dengan identitas trigonometri yang terselesaikan dengan baik dan konfirmasi wawancara. Siswa dapat menerapkan konsep dengan baik dimana siswa mampu memahami masalah, mampu menerapkan rumus dengan tepat sesuai syarat berlakunya. Siswa juga dapat menerapkan prinsip dengan baik dimana siswa mampu mampu menyelesaikan operasi aljabar pada

proses pembuktian. Dalam menerapkan prosedur ST mampu menjalankan langkah-langkah penyelesaian atau prosedur. Dalam menyelesaikan masalah verbal, ST dapat memberikan kesimpulan setelah melakukan perhitungan dan mampu menjelaskan kembali proses perhitungan telah dilakukan.

Dapat disimpulkan bahwa ST secara umum tidak memiliki kesulitan yang berarti, mampu memahami konsep, menerapkan prinsip, menerapkan prosedur dan menyelesaikan masalah verbal. Hal ini sejalan dengan penelitian Wulandari et al., (2024) yang mengatakan bahwa siswa dengan kemampuan kritis tinggi dapat menemukan penyelesaian masalah disertai dengan alasan yang tepat. Disisi lain ST mengalami sedikit kesulitan dalam menetapkan prinsip "phytagoras" namun dalam menerapkan prinsip tersebut dengan baik. Kesulitan dalam masalah berbentuk cerita dengan alasan sulit mengubah kebentuk matematika, ini di tunjukkan dengan kesulitan menggambarkan informasi yang ada di soal dalam bentuk gambar dan memisalkan informasi tersebut. Sejalan dengan temuan (Fitriah, 2018) bahwa kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal, salah satunya menerjemahkan masalah soal cerita tersebut kedalam model matematika, membuat rencana penyelesaian, dan selanjutnya diselesaikan sebelum mengambil kesimpulan akhir.

2. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri oleh SS (Subjek kemampuan matematika sedang)

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= AB^2 + BC^2 - 2 AB \cdot BC \cdot \cos B \\
 &= (60)^2 + (90)^2 - 2 \cdot 60 \cdot 90 \cdot \cos 60^\circ \\
 &= 3.600 + 8100 - 5.400 \\
 &= 11.700 - 5.400 \\
 AC^2 &= 6300 \\
 AC &= \sqrt{6300} \\
 AC &= 30\sqrt{7} \text{ mil}
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Bukti Penyelesaian masalah trigonometri subjek SS pada TMS1 dan TMS2

Berikut cuplikan wawancara Subjek SS:

- P : *Bagaimana adek dalam menjawab soal ini?*

- SS : Saya menjawab masalah tersebut dengan memisalkan dulu gambar, menggambar segitiga sesuai dengan yang diketahui di soal
- P : Apa saja yang diketahui pada soal?
- SS : Iya itu yang diketahui, jarak antara pelabuhan A ke pelabuhan B 200 mil, terus dari pelabuhan B ke pelabuhan C itu 300 mil
- P : Oke, apakah adek tahu maksud dari soal yang diberikan?
- SS : Iya saya paham, di soal itu yang ditanyakan jarak dari pelabuhan A ke pelabuhan C
- P : Untuk hasil apakah sudah benar? coba jelaskan bagaimana langkah adek dalam menyelesaikan soal itu!
- SS : Menurut saya itu sudah benar, langkah-langkahnya, saya mengerjakan soal itu yang pertama saya mengurangi saja dari $300 - 200 = 100$ jadi saya mengurangi seperti itu kak dengan pengurangan bersusun karna itu menanyakan jarak dari Pelabuhan A ke Pelabuhan C jadi jawaban saya 100 mil
- P : menggunakan konsep apa dek?
- SS : lupa dengan rumus-rumusnya, apa yang digunakan
- P : Apakah mengalami kesulitan pada saat menjawabnya?
- SS : ya pasti sulit, sulitnya mungkin dalam mempertahankan langkah-langkah penyelesaiannya, terkadang sering tidak sesuai dengan langkah-langkahnya tetapi hasilnya itu kak kadang benar kadang juga masih ada salahnya
- P : mengapa sulit?
- SS : karena soal cerita itu membingungkan, memisalkan kadang ketukar.

SS dengan Kemampuan Sedang mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep. Setelah digali lebih dalam melalui wawancara karena ia tidak mampu mengingat jenis-jenis identitas trigonometri dan salah dalam menyebutkan rumus sesuai syarat yang berlaku. Ini sejalan yang diungkapkan dalam teori kesulitan Cooney, bahwa ketidakmampuan untuk mengingat satu atau lebih kondisi yang diperlukan bagi suatu objek untuk diwakilkan dengan istilah lain merupakan salah satu ciri siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep.

Diperkuat pula hasil temuan penelitian Utami & Ismail (2020) bahwa ketidakmampuan siswa mengungkapkan arti dari istilah-istilah yang mewakili konsep termasuk dalam jenis kesulitan dalam menerapkan konsep. Dalam hal ini

siswa tidak dapat mengingat apa saja yang termasuk dalam jenis-jenis identitas trigonometri dan menyebutkan rumus dengan tepat. Ditemukannya fakta bahwa siswa kesulitan dalam menjawab pertanyaan saat proses wawancara menandakan bahwa jawaban tes kesulitan siswa kurang sempurna karena siswa tidak mampu menjawab pertanyaan wawancara yang dapat mendukung hasil tes tersebut. Hal ini sejalan dengan penelitian Khumairok (dalam Wulanadri, 2024) yang mengatakan bahwa hasil pemecahan masalah siswa dengan kemampuan sedang dikatakan kurang sempurna karena tidak disertai argumen yang tepat dan logis.

Selanjutnya SS kesulitan dalam menetapkan prinsip dibuktikan dengan konfirmasi wawancara yang tidak melibatkan konsep dan menyampaikan lupa dengan rumus-rumusnya apa yang digunakan hanya sekaligus mengurangi antar jarak yang ada di soal, tidak melibatkan prinsip trigonometri. Sejalan dengan pendapat (Widdiharto, 2018) bahwa kesulitan dalam matematika ditandai oleh tidak mengingat satu syarat atau lebih dari suatu konsep yang membuat siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Berakibat pada kesulitan dalam menerapkan prosedur dengan tidak menerapkan langkah-langkah atau tahapan penyelesaian yang seharusnya sehingga dalam menyelesaikan masalah verbalpun hasil yang diperoleh tidak sesuai atau salah dengan alasan kesulitan karena masalah yang diberikan dalam cerita.

3. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah trigonometri pada SR (Subjek kemampuan matematika rendah)

Gambar 4. Bukti Penyelesaian masalah trigonometri subjek SR pada TMS1 dan TMS2

Berikut cuplikan wawancara Subjek SR:

- P : Bagaimana adek dalam menjawab soal ini?
- SR : Saya gambar dulu kak segitiga sembarang dan dikasi nilai sesuai dengan soal kak.

- P : *Iya selanjutnya apa yang adek lakukan setelah menggambar segitiga sembarang itu?*
- SR : *Iya say abaca lagi kak soalnya, pas saat baca kan ada yang ada nilainya ka 200 mil dan 300 mil kak*
- P : *Nah ap aitu maksudnya dek yang 200 mil dan 300 mil*
- SR : *Iya itu jarak yang di ketahui kak antar Pelabuhan*
- P : *Nah iya itu adalah nilai jarak antar nilai Pelabuhan. Terus apa yang di tanyakan pada soal itu?*
- SR : *Itu yang ditanyakan jarak antara Pelabuhan A ke Pelabuhan C*
- P : *Bagaimana cara menjawabnya pada soal itu atau langkah- langkah apa yang dilakukan oleh adek untuk menjawabnya?*
- SR : *Saya itu jawabnya kak sesuai insting saya kak, saya hanya menanamkan menambahkan 200 mil dengan 300 mil. Setelah itu saya kurangi hasilnya kak dengan 35 derajat kak jadi hasil yang saya dapatkan yaitu 465.*
- P : *Apakah mengalami kesulitan pada saat menjawabnya?*
- SR : *Kesulitan saya itu kak pada saat memasukkan nilainya jika ada gambarnya, terus saya kadang sulit dalam menghitung hasil kak*
- P : *Kenapa mengalamikesulitan hanya untuk memasukkan nilai pada gambar?*
- SR : *Iya sulitnya itu karna saya tidak pintar matematika kak, terus saya uitrु kadang keliru atau kadang itu saya kebalik kak*
- P : *Sulitnya lagi bagaimana?*
- SR : *Kalau soalnya banyak kak kayak soal cerita*

SR subjek dengan Kemampuan rendah mengalami semua jenis kesulitan. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dibuktikan dengan tidak mampu menerapkan konsep dimana tidak mampu memahami masalah yang diberikan, tidak mampu mengingat jenis-jenis konsep identitas trigonometri (Sin, Cos dan Tangen) tidak dapat menggunakan rumus sesuai syarat berlakunya. Sesuai dengan hasil penelitian Khumairok (dalam Wulandari 2024) bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah tidak mampu menggunakan daya nalar karena kurangnya pengetahuan dan tidak mampu memahami masalah yang ada. SS mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip dimana subjek tidak tahu menetapkan prinsip apa yang

digunakan serta tidak mampu melakukan operasi aljabar dengan tepat serta menyelesaikan operasi tersebut. SS tidak dapat mmenerapkan prosedur atau langkah-langkah penyelesaian di buktikan hasil wawancara bahwa tidak dapat mensubstitukan nilai kedalam perhitungan yang berakibat pula tidak mampu menyelesaikan masalah verbal, SS tidak mampu memberikan kesimpulan hasil yang diperoleh karena tidak mampu menjelaskan proses perhitungannya.

Hal ini sejalan dengan penelitian Utami & Ismail (2020) yang mengatakan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah verbal dilatar belakangi oleh ketidakmampuan siswa dalam menggunakan konsep dan prinsip dalam menyelesaikan permasalahan. Penelitian ini, siswa dengan kemampuan (Wulandari, Utami & Aini) Analisis Kesulitan Siswa rendah memiliki pengetahuan dan daya penalaran yang rendah pula sehingga menyebabkan siswa tersebut tidak mampu menggabungkan pengetahuan sebelumnya untuk membuktikan kondisi yang belum dikenal sebelumnya

Sejalan pula dengan penelitian (Ayu & Zanthi, 2020) bahwa salah satu penyebab masih kurangnya pemahaman siswa pada materi Trigonometri karena siswa cenderung menghafal rumus dan tidak terlibatnya siswa secara langsung dalam proses mengkontruksi konsep perbandingan trigonometri. Dalam menyelesaikan soal trigonometri diperoleh bahwa kesalahan siswa adalah data hilang, prosedur tidak tepat, masalah hirarki keterampilan dan manipulasi tidak langsung. Diperkuat kembali hasil penelitian yang dilakukan oleh (Novita et al., 2022). Membahas mengenai kesulitan yang di alami oleh siswa dalam materi trigonometri terlihat ketika siswa menerapkan rumus dalam menyelesaikan soal trigonometri. Kebanyakan siswa hanya menghafal rumus dan cenderung belajar dari catatan.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa 1) ST (Subjek kemampuan tinggi) secara umum tidak memiliki kesulitan yang berarti, mampu memahami konsep, menerapkan prinsip, menerapkan prosedur dan menyelesaikan masalah verbal namun sedikit mengalami kesulitan dalam menetapkan prinsip” identitas trigonometri” namun dalam menerapkan prinsip tersebut dengan baik. 2) SS subjek kemampuan sedang mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep tidak mampu mengingat jenis-jenis identitas trigonometri dan salah dalam menyebutkan rumus. Kesulitan dalam menetapkan prinsip, tidak melibatkan prinsip trigonometri. Berakibat pada kesulitan dalam menerapkan prosedur, langkah-langkah atau tahapan penyelesaian yang seharusnya sehingga dalam menyelesaikan masalah verbalpun hasil yang diperoleh tidak sesuai atau salah. 3) SR subjek dengan Kemampuan rendah mengalami semua jenis kesulitan. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dibuktikan dengan tidak mampu

DAFTAR PUSTAKA

Aini, S. D., Zayyadi, M., & Hasanah, A. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Berkemampuan Matematika Rendah Berdasarkan Gender. *Kadikma*, 12(3), 96. <https://doi.org/10.19184/kdma.v12i3.27982>

Ayu, L. S., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis Kesalahan Siswa SMK Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.31100/histogram.v4i1.511>

Fitriah, N. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri ditinjau dari Kecerdasan Emosional. *Uin Mataram*, 10–27.

Handoko. (2016). Analisis Kesulitan Matematika. *Prisma*, 11(2), 243.

Jeklin, A., Bustamante Trigonometri. *Correspondencias & Analisis*, 15018, 1–23.

menerapkan konsep dimana tidak dapat memahami masalah yang diberikan, tidak mampu mengingat jenis-jenis konsep identitas trigonometri (Sin, Cos dan Tangen) tidak dapat menggunakan rumus sesuai syarat berlakunya. SR mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip, dak dapat mmenerapkan prosedur atau langkah-langkah penyelesaian di buktikan hasil wawancara bahwa tidak dapat mensubstitusikan nilai kedalam perhitungan, tidak mampu menyelesaikan masalah verbal.

SARAN

Temuan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi untuk guru matematika agar lebih menekankan penanaman konsep dasar trigonometri terhadap siswa serta memberikan latihan penyelesaian soal atau masalah berbentuk cerita supaya siswa lebih terbiasa dan terlatih dalam soal kontekstual.

Novita, N., Isnaniah, & Joni, D. (2022). Analisis Kesulitan Siswa Kelas XI-Mipa pada Materi Trigonometri di SMAN 1 Kecamatan Gunuang Omeh. *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, 1(4), 381–392.

Nurizlan, A., Komala, E., & Monariska, E. (2022). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Trigonometri ditinjau dari Langkah Polya. *Prisma*, 11(2), 639. <https://doi.org/10.35194/jp.v11i2.2530>

Putri, E.H. Pendekatan Concrete Pictorial Abstract (CPA), *Kemampuan kemampuan* Matematis, dan Rancangan Pembelajarannya, (Bandung: Royan Press, 2017)

Sugiyono. (2012). Buku Metode Penelitian Sugiyono. *In Data Kualitatif* (hal. 12).

Utami, L. G., & Ismail, M. T. (2020). Analysis of Difficulty of Mathematical Material in Primary Schools on Rounding

Length and Weight Measurement Result to the Closest Denomination. 2, 542– 550

Widdiharto. (2018). Kesulitan Siswa dalam Belajar Matematika. *Prisma*.

Wulandari, Utami & Aini (2024) Imajiner: Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis

Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. Vol. 6, No. 2, 75-81.

Yusmin, E. (2017). Kesulitan Belajar Siswa pada Pelajaran Matematika (Rangkuman dengan Pendekatan Meta-Ethnography). In Jurnal Visi Ilmu Pendidikan (Vol. 9, Issue 1). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jvip/article/view/24806>