

Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Konsep Trigonometri Pada Pembelajaran Matematika

Rona Maruli Siringo-ringo (1), Putri Aprillia(2), Fani Sulistiyani (3)

Universitas Negeri Medan

Siringoringonauli380@gmail.com (1), 1404putriaprilia@gmail.com (2), fanisulis298@gmail.com (3)

ABSTRACT

Konsep Trigonometri adalah bagaimana pemahaman konseptual siswa tentang konsep trigonometri. Meskipun guru telah menjelaskan prosedur operasi dalam konsep trigonometri, tetapi siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep trigonometri, sehingga prosedur yang ditempuh selanjutnya menjadi terhambat. Kemudian mengembangkan desain didaktis berdasarkan kesulitan siswa. Data dikumpulkan melalui uji kemampuan siswa melalui tes tertulis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan disebabkan karena hambatan belajar konsep trigonometri, Hasil implementasi dari desain didaktis awal ini secara umum sesuai dengan prediksi respon siswa yang telah dibuat sebelumnya. Selama proses pengimplementasian ada beberapa respon siswa yang tidak sesuai dengan prediksi sebelumnya, namun hal ini dapat diatasi dengan baik.

Kata kunci: Kesulitan Siswa, Trigonometri, Matematika Masa Kini

ABSTRACT

The concept of Trigonometry is how students' conceptual understanding of the concept of trigonometry. Although the teacher has explained the operating procedures in the concept of trigonometry, students still experience difficulties in understanding the concept of trigonometry, so that the procedures taken next are hampered. Then develop a didactic design based on student difficulties. Data were collected through student ability tests through written tests. The results of the study showed that students experienced difficulties due to obstacles in learning the concept of trigonometry. The results of the implementation of this initial didactic design were generally in accordance with the predictions of student responses that had been made previously. During the implementation process there were several student responses that did not match previous predictions, but this could be overcome well.

Keywords : Student Difficulties, Trigonometry, Modern Mathematics

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Trigonometri merupakan salah satu komponennya yaitu memahami rumus sinus konsinus pada selisih dan jumlah dua sudut, rumus selisih dan jumlah sinus dan konsinus, serta menggunakannya dalam pemecahan masalah, Namun masih terdapat siswa yang merasa kesulitan dalam mempelajari materi tersebut. Kendala utama yang sering dihadapi siswa adalah ketidakmampuan dalam mengaitkan antar konsep trigonometri dan melakukan prosedur perhitungannya. Kondisi ini mencerminkan bahwa mayoritas siswa belum terampil dalam menghubungkan berbagai konsep dan prinsip, sehingga hanya sedikit yang berhasil menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan pemahaman relasional. Perkembangan awal trigonometri dimulai sebagai sebuah sarana bagi para astronom dalam memperkirakan jarak benda-benda langit melalui penerapan skala dan perhitungan sudut. Aristarkhus, seorang astronom dari Yunani, merupakan salah satu pelopor yang mencoba menghitung perbandingan jarak Matahari dan Bulan relatif terhadap Bumi. Meskipun hasil perhitungannya pada masa itu belum sepenuhnya tepat, metode yang digunakannya telah memberikan kontribusi yang signifikan bagi penyempurnaan konsep trigonometri. Istilah "trigonometri" yang secara harfiah diterjemahkan sebagai "pengukuran segitiga", pertama kali dicetuskan oleh seorang matematikawan bernama Pitiscus pada tahun 1595. Berdasarkan pendapat Mensah (2017), kesulitan yang banyak dihadapi peserta didik dalam matematika terletak pada materi Trigonometri, khususnya dalam hal menyederhanakan masalah dan memahami konsep perbandingannya. Pada dasarnya, kesulitan utama ini bersumber dari anggapan bahwa trigonometri adalah materi yang sarat dengan rumus-rumus yang harus dihafal, alih-alih dipahami, sehingga menjadikannya salah satu topik yang paling sulit dikuasai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis berbagai kesulitan yang dihadapi oleh siswa dalam mempelajari konsep trigonometri, sehingga dapat ditemukan akar permasalahannya dan dicari solusi yang tepat.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "Bagaimana penelitian dengan judul Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Konsep Tirgonometri Pada Pembelajaran Matematika dapat dilaksanakan dengan baik dan sesuai prosedur yang berlaku.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan umum nya adalah mengetahui hasil penelitian dari judul Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Konsep Tirgonometri Pada Pembelajaran Matematika dan akan ditarik kesimpulan dari hipotesis penelitian dan hasil akhir penelitian.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah : memberikan implikasi dan dampak bagi penelitian selanjutnya dalam penelitian dengan judul Analisis Kesulitan Siswa Dalam Memahami Konsep Tirgonometri Pada Pembelajaran Matematika pada topik yang sama dan aplikasi dalam dunia pendidikan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode deskriptif kuantitatif, di mana data yang terkumpul dianalisis secara numerik untuk menginvestigasi kesulitan siswa dalam memahami konsep trigonometri pada pembelajaran matematika. Proses penelitian mencakup perancangan studi, pengumpulan dan analisis data, interpretasi temuan, serta penyusunan kesimpulan dan rekomendasi. Sampel dalam studi ini berjumlah 21 orang siswa, yang terdiri atas 10 siswa laki-laki dan 11 siswa perempuan.

1) Perancangan Studi

a) Tujuan

Menentukan Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Trigonometri pada Pembelajaran Matematika dan menganalisis perbedaan antara laki-laki dan perempuan menggunakan trigonometri yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pengumpulan data.

b) Variabel

- Konsep Trigonometri (X): memahami konsep trigonometri
- Jenis Kelamin (Y): Laki-laki (0) atau perempuan (1).

c) Sampel

- Jumlah Responden: 21
- Jenis Kelamin: 10 laki-laki dan 11 perempuan
- Umur: Kurang lebih 19 tahun

2) Pengumpulan Data

a. Metode Pengumpulan Data

Wawancara: Responden diwawancarai mengenai konsep trigonometri

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

No	Nama Siswa	Jenis Kelamin	Nilai Trigonometri
1	Siswa 1	Laki-laki	100
2	Siswa 2	Laki-laki	100
3	Siswa 3	Laki-laki	100
4	Siswa 4	Laki-laki	100
5	Siswa 5	Laki-laki	100
6	Siswa 6	Laki-laki	60
7	Siswa 7	Laki-laki	60
8	Siswa 8	Laki-laki	60
9	Siswa 9	Laki-laki	60
10	Siswa 10	Laki-laki	60
11	Siswa 11	Perempuan	60
12	Siswa 12	Perempuan	60
13	Siswa 13	Perempuan	60
14	Siswa 14	Perempuan	60
15	Siswa 15	Perempuan	60
16	Siswa 16	Perempuan	65
17	Siswa 17	Perempuan	65
18	Siswa 18	Perempuan	65
19	Siswa 19	Perempuan	70
20	Siswa 20	Perempuan	70
21	Siswa 21	Perempuan	75

3) Analisis Data

Rata-Rata Kesulitan Siswa

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{kesulitan siswa}}{\text{Jumlah Responden}}$$

$$SR = \frac{\sum |X - \bar{X}|}{n}$$

Rentang Nilai	Frekuensi	Kategori Pemahaman
100	5 siswa	Sangat Baik
75-70	3 siswa	Baik
65	3 siswa	Cukup
60	10 siswa	Kurang
Total	21 siswa	

Kesulitan siswa diukur dengan menggunakan kebalikan dari rata-rata pemahaman:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{100(5) + 75(3) + 70(2) + 65(3) + 60(10)}{21}$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{500 + 75 + 140 + 195 + 600}{21} = \frac{1510}{21} = 71,95$$

Jadi, nilai rata-rata trigonometri siswa adalah 71,95

Lalu kesulitan siswa diukur dengan menggunakan kebalikan dari rata-rata pemahaman
 Kesulitan = $100 - \bar{x}$ bar - $100 - 71,95 = 28,05$

PEMBAHASAN

Berdasarkan Hasil Analisis ditemukan bahwa nilai rata-rata siswa yaitu sebesar 71,95 menunjukkan pemahaman konsep trigonometri berada pada kategori cukup baik, namun masih terdapat kesenjangan antar siswa dan sebanyak 47,62% siswa (10 dari 21) memperoleh nilai 60, yang menunjukkan masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dasar trigonometri seperti perbandingan sudut, sinus, cosinus, dan tangen. Faktor penyebab kesulitan kemungkinan berasal dari kurangnya pemahaman konsep dasar segitiga selain itu pembelajaran yang terlalu berfokus pada rumus, bukan pada pemaknaan geometris akan menyebabkan siswa sulit memahami penyebab lain dalam ini bisa disebabkan karena urangnya latihan soal kontekstual serta adanya perbedaan gaya belajar antar siswa. Berdasarkan data yang dihimpun dari 21 siswa, dapat disimpulkan bahwa pemahaman trigonometri belum merata. Nilai rata-rata 71.90 dan Standar Ragam 13.67 menjadi indikator kuat bahwa tingkat penguasaan materi sangat bervariasi, ditandai dengan perolehan nilai maksimal 100 dan minimal 60. Sebaran nilai ini ternyata tidak terpengaruh secara signifikan, karena siswa dari kedua kelompok tersebut berada pada kategori nilai tinggi dan rendah. Implikasi dari temuan ini menekankan pentingnya pendekatan lebih lanjut, misalnya dengan wawancara, untuk mengungkap sumber kesulitan yang dihadapi siswa dalam mempelajari trigonometri.

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah :

Hasil studi mengenai kesulitan belajar trigonometri mengindikasikan Tingkat kesulitan siswa dalam memahami konsep trigonometri cukup tinggi (28,05%). Dapat kita simpulkan bahwa banyak peserta didik masih menemui kendala dalam mengaitkan konsep-konsep fundamental dengan implementasinya untuk memecahkan masalah. Penjelasan guru yang cenderung berfokus pada prosedur ternyata belum berhasil menciptakan pemahaman konseptual yang merata di kalangan siswa, yang kemudian berimbas pada pencapaian belajar yang tidak seragam. Untuk mengatasi hal ini, penting untuk menerapkan strategi pembelajaran yang interaktif serta berorientasi pada siswa, disertai dengan soal-soal latihan yang kontekstual guna membangun pemahaman yang lebih komprehensif. Untuk itu diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan visual, seperti menggunakan aplikasi GeoGebra atau media interaktif untuk membantu siswa memahami konsep trigonometri secara lebih konkret.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubara, H. H., & Batubara, D. S. (2020). Penggunaan Video Tutorial Untuk Mendukung Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Virus Corona. *Muallimuna : Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 5(2), 21. <https://doi.org/10.31602/muallimuna.v5i2.2950>
- BPS. (2020). *Statistik Telekomunikasi Indonesia*.
- Dewi, I. P. M., Suryadarma, I. G. P., Wilujeng, I., & Wahyuningsih, S. (2017). The effect of science learning integrated with local potential of wood carving and pottery towards the junior high school students' critical thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(1), 103–109. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.9598>
- Djohar. (1987). Kelakuan Bertelur Penyu Hijau (*Chelonia Nydas*) Sebagai Sumber Belajar Kelakuan Hewan. *Cakrawala Pendidikan*, VI(1), 78–88.
- Dwi, M. (2020). Pemanfaatan Teknologi Pendidikan Di Masa Pandemi Covid-19: Penggunaan Fitur Gamifikasi Daring Di Universitas Muhammadiyah Pringsewu Lampung. *Al-Jahiz: Journal of Biology Education Research*, 1(1).
- Fajri, Nisya & Ira Nida. 2019. Analisis Kesulitan Siswa Kelas X SMA Negeri 6 Aceh Barat Daya pada Materi Trigonometri. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika AL-QALASADI*, Volume 3, No. 2, Desember 2019, pp. 12-22.
- Jingga, A. A., Mardiyana & Setiawan, R. 2017. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri pada Siswa Kelas X Semester 2 SMA Negeri 1 Kartasura. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, Volume 1 n(5), 48-62.
- Jingga, Anisa Astra, dkk. 2017. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri pada Siswa Kelas X Semester 2 SMA Negeri 1 Kartasura Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM) Solusi*, Vol. 1 No. 5 September 2017
- Novianti, Vina & Marchasan Lexbin Elvi Judah Riajanto. 2021. Analisis Kesulitan Siswa SMK dalam Menyelesaikan Soal Materi Trigonometri. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Volume 4, No. 1, Januari 2021 pp 161-168.
- Soejono. 1984. *Diagnosis Kesulitan dan Pengajaran Remedial Matematika*. Jakarta: P21.PTK
- Sudiono, E. 2017. Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Persamaan Garis Lurus Berdasarkan Analisis Newman. *UNION Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 295-302.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
04 November 2025	10 November 2025	18 November 2025	Ya