

## Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Trigonometri

Fina Lutfiana<sup>1</sup>, Ucik Fitri Handayani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Tadris Matematika, Universitas Al-Qolam Malang

e-mail: [finaalutfiana10@gmail.com](mailto:finaalutfiana10@gmail.com)<sup>1</sup>, [ucik@alqolam.ac.id](mailto:ucik@alqolam.ac.id)<sup>2</sup>

### Abstrak

Kemampuan Pemahaman konsep merupakan salah satu keterampilan atau kemampuan matematika. Hal ini diharapkan dalam pembelajaran yaitu dengan menunjukkan pemahaman konsep matematika yang dipelajari, menjelaskan hubungan antar konsep, dan menerapkan konsep atau algoritma secara fleksibel, akurat, efisien dan tepat dalam menyelesaikan masalah. Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif, dan subjeknya adalah siswa kelas XI IPA MA Raudlatul Ulum Putri yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan yakni tes dan wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa mempunyai pemahaman yang sedang terhadap konsep materi trigonometri. Siswa kategori sedang dapat memenuhi tiga indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sesuai dengan kemampuannya. Siswa kategori rendah hanya dapat memenuhi satu indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sesuai dengan kemampuannya. Disarankan agar siswa terlibat secara aktif selama proses pembelajaran di kelas guna meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika mereka.

**Kata Kunci:** Pemahaman Konsep, Matematika, Perbandingan Trigonometri

### Abstract

Concept understanding ability is one of the skills or abilities of mathematics. This is expected in learning, namely by showing an understanding of the mathematical concepts learned, explaining the relationship between concepts, and applying concepts or algorithms flexibly, accurately, efficiently and appropriately in solving problems. In this study using qualitative research methods with a descriptive approach, and the subjects are students of class XI IPA MA Raudlatul Ulum Putri totaling 30 students. The data collection techniques used are tests and interviews. The results of this study indicate that students have a moderate understanding of the concept of trigonometric material. Medium category students can fulfill three indicators of mathematical concept understanding ability according to their abilities. Low category students can only fulfill one indicator of mathematical concept understanding ability according to their abilities. It is recommended that students be actively involved during the learning process in class to improve their ability to understand mathematical concepts.

**Keywords:** Concept Understanding, Mathematics, Trigonometric Comparison

## PENDAHULUAN

Matematika adalah mata pelajaran yang ada di sekolah hingga perguruan tinggi. Matematika tidak hanya digunakan dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga merupakan aspek penting dalam kehidupan profesional dan perkembangan ilmu pengetahuan terus berkembang (Ratnasari & Yulia, 2018). Pandangan senada diungkapkan Putri bahwa matematika merupakan bagian dari rangkaian mata pelajaran yang peranannya sangat penting dalam pendidikan (Yulia & Jamaliah, 2016). Namun, seringkali siswa menganggap matematika sulit sehingga menjadikannya mata pelajaran yang tidak menyenangkan, sehingga siswa beranggapan jika matematika sangatlah membosankan (F. U. Handayani & Hasanah, 2024; Siagian, 2016).

Berdasarkan hasil observasi tidak sedikit siswa yang masih kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika. Sejalan dengan pendapat Yulia yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang merasa kesulitan dalam belajar matematika (Yulia et al., 2020). Beberapa faktor penyebab kesulitan tersebut, misalnya kurangnya siswa dalam mencari informasi secara mandiri, karena terbiasa dengan penjelasan yang diberikan guru di kelas. Selain itu, siswa juga lebih mengandalkan hafalan rumus, siswa kurang aktif dan motivasi dalam belajar, karena dominannya peran guru dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, matematika yang dianggap sulit dan tidak menyenangkan dapat menghambat tercapainya tujuan pembelajaran dengan baik (Haryani et al., 2014a).

Model pembelajaran yang berpusat pada guru yang masih dominan juga menunjukkan pembelajaran yang kurang optimal, dimana peran guru sebagai penjelas dan pendidik masih lebih dominan. Pada saat yang sama, siswa lebih pasif, duduk, mencatat dan mendengarkan apa yang dikatakan guru serta mengerjakan latihan yang diberikan (Haryani et al., 2014b). Dalam pelajaran matematika, siswa perlu memahami konsep. Hal ini dikarenakan pemahaman konsep merupakan salah satu keterampilan dasar yang harus dimiliki siswa agar dapat tercipta pemahaman atau makna. Sebagaimana dikemukakan (Fajar et al., 2019), pembelajaran matematika melibatkan siswa dalam proses aktif menciptakan makna atau konsep matematika.

Kemampuan pemahaman konsep sangatlah diperlukan dalam pembelajaran matematika (U. F. Handayani & Anggraini, 2023). Kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan mengelola materi pembelajaran dengan baik, dimana siswa tidak hanya mengetahui dan mengenal konsep-konsep saja, tetapi juga mengetahui bagaimana mengungkapkan konsep-konsep tersebut dalam bentuk yang lebih sederhana dan mudah dipahami serta mampu menerapkannya dalam situasi yang relevan. Sebagaimana yang disampaikan bahwa kemampuan pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dimana benar-benar memahami materi, bukan hanya menghafal (Anih, 2020).

Pemahaman konsep juga menjadi tujuan untuk siswa dalam proses pembelajaran matematika. Sebagaimana dalam matematika kemampuan berpikir memang wajib untuk terus dilatih dan ditingkatkan (U. F. Handayani et al., 2023). Kemampuan menguasai berbagai konsep memungkinkan siswa untuk menyelesaikan masalah dengan lebih efektif, karena penyelesaian masalah memerlukan penggunaan aturan berdasarkan konsep yang dipahami. Jika konsep-konsep tersebut dipahami dengan baik maka seseorang dapat menghadapi permasalahan dengan lebih baik (Fajar et al., 2019). Siswa yang kurang memahami konsep dengan baik akan mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Husna dalam (Yulia et al., 2020) menyatakan bahwa kurangnya pemahaman konsep matematika siswa menyebabkan kesulitan pada soal yang sedikit berbeda dengan contoh soal yang diberikan guru.

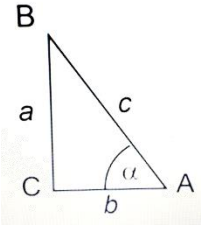
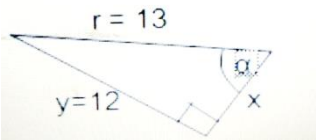
Trigonometri adalah salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang dipelajari siswa di Tingkat SMA. Kusnadi et al. (2021) menyatakan bahwa trigonometri merupakan cabang matematika yang mempelajari tentang sudut-sudut segitiga dan fungsi-fungsi trigonometri seperti: sinus, cosinus, dan tangen. Siswa sering kali menganggap materi trigonometri sulit. Trigonometri merupakan salah satu mata Pelajaran yang paling sulit bagi siswa, hal ini terlihat pada refrensi materi trigonometri di sebelah kanan nilai ulangan matematika harian (Cholid et al., 2022). Tidak sedikit siswa yang memperoleh nilai masih dibawah KKM yaitu 70. Penyebab utama kesulitan siswa pada materi trigonometri adalah kecenderungan siswa menghafal rumus tanpa memahami konsep menyebabkan rendahnya hasil belajar (Gusmania & Agustyaningrum, 2020a)

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa trigonometri merupakan salah satu materi yang paling sulit dipahami siswa (Amir, 2015). Alangkah baiknya jika mempelajari lebih lanjut mengenai penerapan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya, hasil penelitian juga menjelaskan bahwa siswa kesulitan dalam mengingat kembali konsep-konsep trigonometri dalam menyelesaikan masalah (Gusmania & Agustyaningrum, 2020b). Hal serupa juga dilaporkan dari hasil penelitian (Patmala & Putri Yulia, 2023a) yang menemukan bahwa kesulitan siswa dalam menyelesaikan perbandingan trigonometri meliputi kesulitan dalam merasionalkan bentuk permasalahan, kesulitan dalam menggunakan persamaan trigonometri dasar. Sedangkan, kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah identitas trigonometri meliputi kesulitan dalam menerapkan rumus trigonometri umum, kesulitan menggambar masing-masing hubungan perbandingan trigonometri. Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian tentang pemahaman konsep matematis siswa dalam materi trigonometri.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Penelitian ini merupakan suatu cara ilmiah yang bertujuan untuk mendapatkan informasi data untuk tujuan tertentu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2024 pada siswa kelas XI IPA MA Raudlatul Ulum Putri Ganjaran yang berjumlah 30 siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan konsep matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi perbandingan Trigonometri. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes dan wawancara. Instrumen penelitian yaitu lembar tes dan pedoman wawancara yang berbentuk uraian yang sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep (Kuswati et al., 2015). Analisis data yang digunakan yakni reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Peneliti mengambil sebanyak 4 indikator untuk diujikan pada siswa. Indikator dan soal pada tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa disajikan pada Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Pedoman Penskoran

| No | Indikator   | Soal  | Keterangan  | Skor             |
|----|---|---|---|------------------|
| 1  | Menyatakan ulang sebuah konsep  | <p>Pada gambar dibawah segitiga siku-siku ABC dengan panjang <math>a = 24</math> dan <math>c = 25</math>. tentukan keenam perbandingan trigonometri untuk <math>\alpha</math>.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bisa menuliskan jawaban dengan benar</li> <li>Ada jawaban tapi tidak sesuai dengan prosedur</li> <li>Dapat menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal, tetapi salah</li> <li>Tidak ada jawaban</li> </ul>   | 5<br>3<br>2<br>0 |
| 2  | Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) | <p>Tentukan nilai<br/> <math>\sin \alpha</math><br/> <math>\cos \alpha</math><br/> <math>\tan \alpha</math><br/> <math>\cot \alpha</math><br/> <math>\sec \alpha</math><br/> <math>\operatorname{cosec} \alpha</math></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dengan benar dan tepat.</li> <li>Dapat mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu tetapi masih melakukan kesalahan.</li> <li>Hasil jawaban tetap tidak sesuai dengan objek-objek menurut sifat-sifatnya.</li> <li>Tidak ada jawaban untuk menjawab soal.</li> </ul> | 5<br>3<br>2<br>0 |
| 3  | Membnerikan contoh dan non-contoh dari konsepnya                          | Tuliskan manakah yang masuk pada nilai dari sudut   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh dengan benar.</li> </ul>  | 5                |

|   |  |   |   |   |
|---|--|---|---|---|
|   |  | Istimewa trigonometri di sudut $30^\circ$   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh tetapi masih melakukan kesalahan.</li> </ul>            | 3 |
|   |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh tetapi masih melakukan kesalahan.</li> </ul>            | 2 |
|   |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada jawaban untuk menjawab soal.</li> </ul>  | 0 |
|   |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dengan benar.</li> </ul>               | 5 |
| 4 | Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur operasi tertentu | Diketahui panjang sisi miring sebuah segitiga adalah 17 cm dan panjang sisi sejajar dengan sudut $30^\circ$ adalah 8 cm. Hitunglah perbandingan trigonometri dari sudut yang terbentuk! | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu tetapi masih ada kesalahan.</li> </ul> | 3 |
|   |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ada jawaban tetapi tidak sesuai dengan prosedur operasi tertentu.</li> </ul>                                       | 2 |
|   |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak ada jawaban untuk menjawab soal.</li> </ul>  | 0 |

---


$$\text{Nilai} = \text{jumlah skor} \times 5$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemahaman konsep matematika siswa kelas XI IPA MA Raudlatul Ulum Putri pada materi perbandingan trigonometri masih tergolong belum optimal. Pada umumnya siswa hanya menghafal rumus-rumus tanpa memahami konsep dari materi tersebut, sehingga ketika diberikan permasalahan yang berbeda mereka kesulitan dalam mengerjakannya. Faktor-faktor yang menyebabkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dalam materi perbandingan trigonometri rendah salah satunya yaitu cara mengajar guru yang kurang mengembangkan model pembelajaran dalam materi yang akan disampaikan, sehingga menyebabkan siswa merasa bosan dalam proses pembelajaran. Guru juga kurang memperhatikan kemampuan pemahaman konsep masing-masing siswa. Cara belajar siswa yang kurang memperhatikan guru pada saat guru sedang menyampaikan materi di kelas dan yang selanjutnya juga dapat dikarenakan kurangnya minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika.

Untuk mendapatkan data tentang kemampuan pemahaman konsep siswa, peneliti melihat hasil jawaban siswa dalam menyelesaikan soal tes materi perbandingan trigonometri yang berupa uraian sesuai dengan indikator pemahaman konsep matematika. Soal tes terdiri dari 4 butir soal dan selanjutnya peneliti mengkoreksi hasil pekerjaan siswa dari tes yang telah diberikan. Penilaian hasil tes siswa dilakukan dengan cara penskoran sesuai dengan pedoman skor yang telah dibuat dan berdasarkan dengan indikator pemahaman konsep (Pollatsek, 1981). Berdasarkan analisis data didapatkan hasil akhir skor siswa sekaligus pengelompokkan

kemampuan siswa yang dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu siswa dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Adapun hasil dari tes tersebut pada Tabel 2 sebagai berikut.

**Tabel 2.** Kategori Penskoran

|                                 |        |
|---------------------------------|--------|
| $< 75$                          | Rendah |
| $75 \leq \text{Nilai} < 90$     | Sedang |
| $90 \leq \text{Nilai} \leq 100$ | Tinggi |

Selanjutnya, setelah peneliti melakukan penilaian terhadap hasil jawaban siswa, berikut adalah data hasil pengkategorian dari jawaban siswa ditampilkan pada Tabel 3.

**Tabel.3** Hasil Pengkategorian

| Kategori | Jumlah |
|----------|--------|
| Rendah   | 46%    |
| Sedang   | 54%    |
| Tinggi   | 0%     |

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh hasil bahwa secara mayoritas kemampuan pemahaman konsep matematis siswa berada pada kategori sedang yakni 54%. Persentase siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep rendah yakni 46%. Berdasarkan analisis mendalam, peneliti memutuskan untuk fokus pada jawaban dua siswa yang nilai ujiannya mewakili sedang dan rendah. Pilihan ini didasarkan pada kriteria penilaian yang telah ditetapkan sebelumnya. Perlu dicatat bahwa berdasarkan rubrik penilaian yang digunakan, tidak ada siswa yang memperoleh skor dalam kategori tinggi pada penelitian ini. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Suendarti & Liberna (2021) menemukan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa kelas X MIPA SMA Muhammadiyah 2 Beji Depok dalam materi perbandingan trigonometri masih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa pada umumnya hanya menghafal rumus-rumus tanpa memahami konsep dari materi tersebut, sehingga kesulitan dalam menyelesaikan soal yang berbeda. Berikut disajikan jawaban siswa yang mewakili sebagai subjek penelitian dalam kategori sedang disajikan pada Gambar 1.

$$b^2 = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$= \sqrt{25^2 - 24^2}$$

$$= \sqrt{625 - 576}$$

$$= \sqrt{49}$$

$$= \sqrt{7}$$

$$\sin a = \frac{24}{25}$$

$$\cos a = \frac{7}{25}$$

$$\tan a = \frac{24}{7}$$

$$\operatorname{cosec} a = \frac{25}{24}$$

$$\sec a = \frac{25}{7}$$

$$\cot a = \frac{7}{24}$$

**Gambar 1.** Jawaban Siswa Kategori Sedang Pada Soal No 1

Berdasarkan Gambar 1 hasil jawaban siswa diatas menunjukkan bahwa siswa tersebut kurang lengkap menyatakan ulang sebuah konsep. Siswa belum menuliskan secara lengkap perbandingan sisi apa untuk masing-masing nilai dari perbandingan trigonometri tersebut. Hal tersebut terlihat dari siswa mampu memasukkan nilai  $\sin \alpha, \cos \alpha, \tan \alpha, \operatorname{cosec} \alpha, \sec \alpha, \text{ dan } \cot \alpha$ , tetapi siswa tidak menuliskan konsep dari  $\sin \alpha, \cos \alpha, \tan \alpha, \operatorname{cosec} \alpha, \sec \alpha, \text{ dan } \cot \alpha$ . Dari hasil tes dapat diketahui bahwa siswa memasukkan dengan benar perbandingan trigonometri. Siswa sudah mampu menentukan langkah-langkah atau prosedur yang digunakan seperti menentukan panjang b, tetapi pada perbandingan trigonometri masih kurang lengkap. Terlihat pada jawaban yang dilingkari warna merah siswa melakukan kesalahan. Hasil ini sejalan dengan temuan yang diungkapkan oleh Cholid et al. (2022) yang juga menunjukkan bahwa berdasarkan data dari hasil tes, terlihat kemampuan pemahaman konsep matematis pada indikator tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara siswa kategori sedang juga dapat menjelaskan jawaban dengan jelas sesuai dengan apa yang dituliskannya. Subjek juga menyampaikan bahwa bingung mana yang termasuk sisi depan dan mana yang termasuk sisi samping, sehingga jawaban yang dituliskan pada perbandingan trigonometri ada yang kurang tepat. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara subjek kategori sedang belum dapat memenuhi indikator menyatakan ulang sebuah konsep.

Berikut disajikan hasil jawaban subjek kategori rendah dalam menyelesaikan soal nomor 1 pada Gambar 2 berikut.

ⓐ diket :  
 $a = 24$   
 $c = 25$   
 $b = ?$

$\sin = \frac{24}{25}$   
 $\cos = \frac{25}{24}$   
 $\tan = \frac{25}{24}$

Gambar 2. Jawaban Siswa Kategori Rendah Pada Soal No 1

Berdasarkan Gambar 2 diperoleh data bahwa siswa kategori rendah hanya dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan. Siswa belum dapat menentukan hasil keenam

perbandingan trigonometri dengan tepat. Berdasarkan hasil analisis, terlihat bahwa siswa masih kesulitan dalam mengaplikasikan konsep rumus perbandingan trigonometri. Hal ini dibuktikan dengan ketidakmampuan mereka dalam mengidentifikasi jenis dan letak kemiringan segitiga siku-siku dalam soal, yang berakibat pada kesalahan dalam merumuskan ulang konsep rumus tersebut. Hal ini juga diungkapkan oleh Kiki Patmala & Putri Yulia (2023b) dalam penelitiannya bahwa belum tercapainya indikator ini pada soal yang diberikan pada siswa.

Berdasarkan hasil wawancara siswa pada kategori rendah juga menyampaikan bahwa ia kebingungan dalam menentukan perbandingan trigonometri dari segitiga yang disajikan. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek belum dapat memenuhi indikator menyatakan ulang sebuah konsep.

Berikut disajikan hasil jawaban siswa kategori sedang dalam menyelesaikan soal nomor 2 pada Gambar 3 berikut.

2.  $b^2 = \sqrt{r^2 - y^2}$       $r = 13$       $y = 12$   
 $= \sqrt{13^2 - 12^2}$   
 $= \sqrt{169 - 144}$   
 $= \sqrt{25}$

•  $\sin a = \frac{de}{mi} = \frac{12}{13}$      •  $\sec a = \frac{mi}{sa} = \frac{13}{\frac{12}{\sqrt{25}}} = \frac{13 \sqrt{25}}{12} = \frac{13 \cdot 5}{12} = \frac{65}{12}$

•  $\cos a = \frac{sa}{mi} = \frac{\sqrt{25}}{13}$      •  $\csc a = \frac{mi}{de} = \frac{13}{12}$

•  $\tan a = \frac{de}{sa} = \frac{12}{\frac{\sqrt{25}}{13}} = \frac{12 \cdot \sqrt{25}}{\sqrt{25}} = \frac{12 \cdot 5}{5} = \frac{12}{5}$

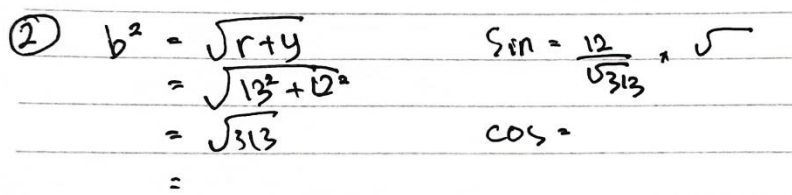
•  $\cot a = \frac{sa}{de} = \frac{\sqrt{25}}{12}$

**Gambar 3.** Jawaban Siswa Kategori Sedang Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh data bahwa siswa dapat menyelesaikan soal dengan menentukan keenam perbandingan trigonometri dengan tepat. Siswa dapat menuliskan konsep perbandingan trigonometri dengan tepat sesuai dengan sisi-sisi yang diketahui. Siswa mampu mengklasifikasikan objek dengan benar. Walaupun ada hasil akar yang memang belum disederhanakan. Hal ini terlihat dari siswa dapat menuliskan panjang sisi sesuai dengan perbandingan trigonometri yang dicari. Hal ini juga disampaikan dalam penelitian oleh (Cholid et al., 2022) yang memiliki hasil serupa. Berdasarkan hasil wawancara juga menjelaskan bahwa siswa dapat menyampaikan perbandingan trigonometri dengan tepat sesuai dengan sisi-sisi yang diketahuinya. Subjek juga dapat menjelaskan alasan kenapa belum disederhanakan yakni dikarenakan lupa. Namun, ketika ditanya subjek dapat menjelaskan hasil dari akar 25 adalah 5.

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara dapat disimpulkan bahwa siswa dapat memenuhi indikator mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).

Berikut disajikan hasil jawaban siswa kategori rendah dalam menyelesaikan soal nomor 2 pada Gambar 4.

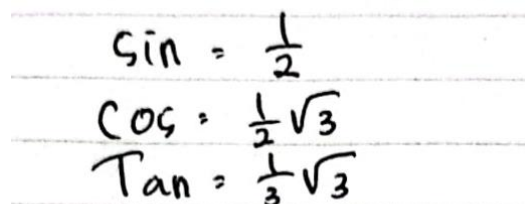


The image shows handwritten work on lined paper for problem 2. On the left side, the student has written:  
$$\textcircled{2} \quad b^2 = \sqrt{r+y}$$
$$= \sqrt{12^2 + 12^2}$$
$$= \sqrt{313}$$
$$=$$
  
On the right side, the student has written:  
$$\sin = \frac{12}{\sqrt{313}} \cdot \sqrt{\phantom{x}}$$
$$\cos =$$

Gambar 4. Jawaban Siswa Kategori rendah Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan Gambar 4 ditemukan bahwa siswa masih mengalami kendala yang signifikan dalam mengklasifikasikan objek dalam materi perbandingan trigonometri. Hal ini terlihat dari beberapa aspek, yaitu ketidakmampuan mereka dalam menghubungkan informasi yang diketahui dengan rumus yang telah dipelajari, serta kurangnya pemahaman terhadap sifat-sifat yang terkandung dalam rumus perbandingan trigonometri. Ketidakmampuan siswa dalam menghubungkan informasi yang diketahui dengan rumus yang tepat menunjukkan bahwa mereka belum memahami konsep dasar perbandingan trigonometri dengan baik. Hal ini berakibat pada kesalahan dalam menentukan rumus yang sesuai untuk menyelesaikan soal. Selain itu, kurangnya pemahaman terhadap sifat-sifat rumus perbandingan trigonometri juga menjadi faktor penghambat bagi siswa dalam menyelesaikan soal. Sifat-sifat ini penting untuk dipahami karena membantu siswa dalam menentukan nilai perbandingan trigonometri dengan tepat. Hasil ini juga sependapat dengan penelitian yang diteliti oleh Kiki Patmala & Putri Yulia (2023b) yang memiliki hasil serupa.

Berikut disajikan jawaban siswa kategori sedang dalam menyelesaikan soal nomor 3 pada Gambar 5.

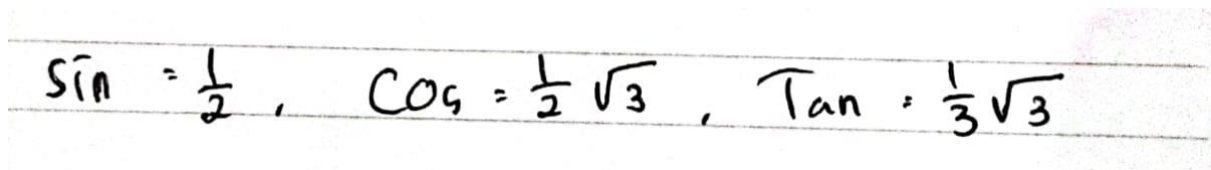


The image shows handwritten work on lined paper for problem 3. The student has written:  
$$\sin = \frac{1}{2}$$
$$\cos = \frac{1}{2}\sqrt{3}$$
$$\tan = \frac{1}{3}\sqrt{3}$$

Gambar 5. Jawaban Siswa Kategori Sedang Pada Soal Nomor 3

Berdasarkan Gambar 5 diperoleh data bahwa siswa telah memenuhi indikator yang telah ditetapkan. Kemampuan siswa dalam memberikan contoh dan non-contoh dari konsep yang diajarkan terlihat jelas. Hal ini dibuktikan dengan jawaban-jawaban yang relevan dan akurat yang telah ditulis oleh siswa. Hal ini dibuktikan juga dengan penelitian oleh (Cholid et al., 2022) yang memiliki hasil yang sama. Pada saat wawancara subjek juga dapat menjelaskan hasil jawabannya dengan jelas dan lancar. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek dapat memenuhi indikator berikan contoh dan non-contoh dari konsep yang diajarkan.

Berikut disajikan hasil jawaban siswa kategori rendah dalam menyelesaikan soal nomor 3 pada Gambar 6.

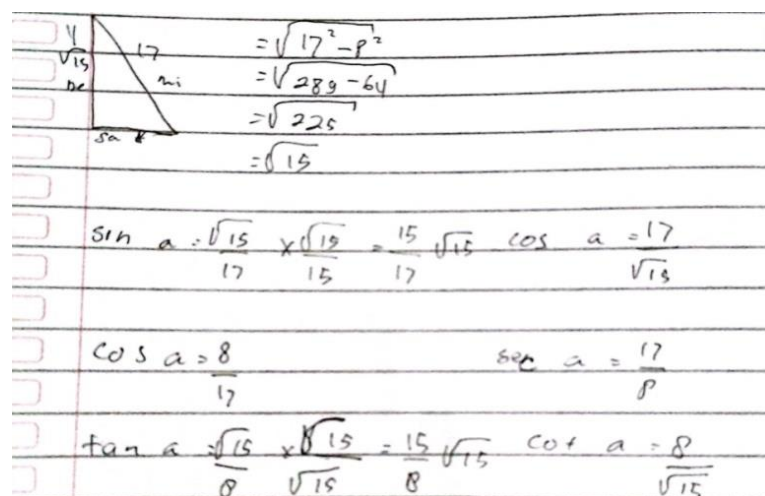


$$\sin = \frac{1}{2}, \quad \cos = \frac{1}{2} \sqrt{3}, \quad \tan = \frac{1}{3} \sqrt{3}$$

**Gambar 6.** Jawaban Siswa Kategori Rendah Pada Soal Nomor 3

Berdasarkan Gambar 6 diperoleh data bahwa siswa telah memenuhi indikator yang telah ditetapkan. Kemampuan siswa dalam memberikan contoh dan non-contoh dari konsep yang diajarkan terlihat jelas. Hal ini dibuktikan dengan jawaban-jawaban yang relevan dan akurat yang telah ditulis oleh siswa. Hal ini dibuktikan juga dengan penelitian oleh (Cholid et al., 2022) yang memiliki hasil yang sama. Pada saat wawancara subjek juga dapat menjelaskan nilai dari perbandingan trigonometri dari sudut yang ditetapkan dengan jelas dan lancar. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek dapat memenuhi indikator berikan contoh dan non-contoh dari konsep yang diajarkan.

Berikut disajikan jawaban siswa kategori sedang dalam menyelesaikan soal nomor 4 pada Gambar 7.



$$\begin{aligned} &= \sqrt{17^2 - p^2} \\ &= \sqrt{289 - 64} \\ &= \sqrt{225} \\ &= 15 \end{aligned}$$

$$\sin a = \frac{\sqrt{15}}{17} \times \frac{17}{15} = \frac{15}{17} \sqrt{15} \quad \cos a = \frac{17}{\sqrt{15}}$$

$$\cos a = \frac{8}{17} \quad \sec a = \frac{17}{8}$$

$$\tan a = \frac{\sqrt{15}}{8} \times \frac{17}{\sqrt{15}} = \frac{17}{8} \sqrt{15} \quad \cot a = \frac{8}{\sqrt{15}}$$

**Gambar 7.** Jawaban Siswa Kategori Sedang Pada Soal Nomor 4

Berdasarkan Gambar 7 jawaban siswa pada soal nomor 4 menunjukkan bahwa siswa mampu mengaplikasikan konsep serta prosedur dalam memecahkan permasalahan tersebut dengan benar. Siswa dapat menggambarkan segitiga dari soal yang diberikan. Selain itu, siswa juga dapat menentukan panjang sisi yang belum diketahui. Akan tetapi hasil dari operasi perhitungan tersebut masih belum tepat, karena siswa menuliskan hasilnya adalah  $\sqrt{15}$ , yang dimana seharusnya hasilnya adalah 15. Kesalahan siswa ini berdampak pada hasil dari perbandingan trigonometri yang lain, walaupun konsep dari perbandingan trigonometrinya sudah benar. Berdasarkan hasil wawancara, siswa menjelaskan bahwa ia kelupaan karena tetap menuliskan akarnya, padahal hasilnya sudah didapatkan yakni 15. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara siswa disimpulkan dapat memenuhi indikator mengaplikasikan konsep serta prosedur dalam memecahkan permasalahan.

Berikut disajikan jawaban siswa kategori rendah dalam menyelesaikan soal nomor 4 pada Gambar 8.

diketahui:

|                     |                       |                       |
|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| $a = 17 \text{ cm}$ | $\sin = \frac{17}{8}$ | $\tan = \frac{8}{17}$ |
| $b = 8 \text{ cm}$  |                       |                       |
| $c = 30 \text{ cm}$ | $\cos = \frac{30}{8}$ |                       |

Gambar 8. Jawaban Siswa Kategori Rendah Pada Soal Nomor 4

Berdasarkan Gambar 8 dapat diketahui bahwa siswa belum mampu menerapkan operasi matematika yang tepat dalam menyelesaikan soal. Hal ini ditunjukkan dengan ketidakmampuan mereka mencari panjang sisi yang belum diketahui. Kesulitan memahami soal turut berkontribusi pada ketidakmampuan siswa dalam menentukan operasi yang tepat. Kesalahan dalam menentukan operasi ini berakibat pada jawaban yang salah dalam menyelesaikan soal. Hasil ini juga sama dengan hasil penelitian oleh Kiki Patmala & Putri Yulia (2023c) yang memiliki hasil serupa. Pada hasil wawancara siswa menjelaskan bahwa ia belum dapat memahami soal yang diberikan, sehingga ia bingung langkah apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa siswa kategori sedang dapat memenuhi tiga indikator kemampuan pemahaman konsep matematis sesuai dengan kemampuannya. Siswa kategori rendah hanya dapat memenuhi satu indikator

kemampuan pemahaman konsep matematis sesuai dengan kemampuannya. Disarankan agar siswa terlibat secara aktif selama proses pembelajaran di kelas guna meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika mereka.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A. (2015). Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma*, 3(1), 13–28.
- Anih, E. (2020). PENERAPAN PEMBELAJARAN JARAK JAUH UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP-IT ALAMY SUBANG. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(2), 221–228.
- Cholid, C., Ahmadi, A., & Oktaviani, D. N. (2022). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Pada Siswa Kelas X Pada Materi Perbandingan Trigonometri Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 89. <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i1.5720>
- Fajar, A. P., Kodirun, K., Suhar, S., & Arapu, L. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229. <https://doi.org/10.36709/jpm.v9i2.5872>
- Gusmania, Y., & Agustyaningrum, N. (2020a). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Trigonometri. *Jurnal Gantang*, 5(2), 123–132. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i2.2493>
- Gusmania, Y., & Agustyaningrum, N. (2020b). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Trigonometri. *Jurnal Gantang*, 5(2), 123–132. <https://doi.org/10.31629/jg.v5i2.2493>
- Handayani, F. U., & Hasanah, R. (2024). Kategori Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bunga Tunggal dan Majemuk. *Circle: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 25–41. <https://doi.org/10.28918/circle.v4i1.6866>
- Handayani, U. F., & Anggraini, L. (2023). The capacity of Islamic senior high school students to comprehend mathematical ideas and solve matrix problems. *Journal Focus Action of Research Mathematic (Factor M)*, 6(1), 67–81. [https://doi.org/10.30762/factor\\_m.v6i1.1056](https://doi.org/10.30762/factor_m.v6i1.1056)
- Handayani, U. F., Rohmah, N. A., & Wakhidah, N. (2023). Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII MTs Darun Najah dalam Menyelesaikan Soal Model HOTS. *Consistan : Jurnal Tadris Matematika*, 1(02), 30–42. <https://ejournal.alqolam.ac.id/index.php/CONSISTAN>
- Haryani, D., Amelia, F., & Yulia, P. (2014a). Pengaruh model pembelajaran kooperatif kombinasi Stad Dan Tgt terhadap hasil belajar matematika siswa kelas Viii d Mts Usb Sagulung Batam. *Pythagoras*, 3(2), 40–45.

- Haryani, D., Amelia, F., & Yulia, P. (2014b). Pengaruh model pembelajaran kooperatif kombinasi Stad Dan Tgt terhadap hasil belajar matematika siswa kelas Viii d Mts Usb Sagulung Batam. *Pythagoras*, 3(2), 40–45.
- Kiki Patmala, & Putri Yulia. (2023a). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Madrasah Aliyah Terhadap Materi Trigonometri. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 2(2), 62–70. <https://doi.org/10.53696/2964-867X.100>
- Kiki Patmala, & Putri Yulia. (2023b). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Madrasah Aliyah Terhadap Materi Trigonometri. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 2(2), 62–70. <https://doi.org/10.53696/2964-867X.100>
- Kiki Patmala, & Putri Yulia. (2023c). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Madrasah Aliyah Terhadap Materi Trigonometri. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 2(2), 62–70. <https://doi.org/10.53696/2964-867x.100>
- Kusnadi, F. N., Karlina Rachmawati, T., & Sugilar, H. (2021). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 5(2). <https://doi.org/10.35706/sjme.v5i2.5140>
- Kuswati, Syukri, M., & Yuline. (2015). Peningkatan Percaya Diri Melalui Metode Bercerita Pada Anak 4-5 Tahun. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4, 1–12.
- Ratnasari, D., & Yulia, P. (2018). Efektivitas model pembelajaran pbl dan taiterhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswakeselas vii smp negeri 47 batam. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(1), 1–8.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Matematics Education and Science2*, 2(1), 58–67.
- Suendarti, M., & Liberna, H. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Perbandingan Trigonometri Pada Siswa SMA. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 326. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4917>
- Yulia, P., Gunawan, R. G., & Nasution, E. Y. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Pythagoras*, 9(1), 55–62.
- Yulia, P., & Jamaliah, S. (2016). Efektifitas Pembelajaran Matematika Melalui Pmri Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Viii. *Pythagoras*, 5(2), 158–164.