

## Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Trigonometri Ditinjau Dari Gaya Belajar

Melinda Dwi Wijayanti<sup>1</sup>, Ika Victoria Nalurita<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Prodi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Qomaruddin, Gresik-Indonesia

Email: <sup>1</sup>melindadwiwijayanti4@gmail.com, <sup>2</sup>ika.victori4@gmail.com

### ABSTRAK

Menurut OECD, hasil PISA 2018 menyatakan bahwa 71% siswa Indonesia mengalami kesulitan saat dihadapkan pada kondisi yang mengharuskan untuk menyelesaikan soal dengan menerapkan konsep matematika, sehingga mereka gagal mencapai kemampuan kompetitif minimal matematika. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, terdapat siswa MAN 1 Gresik yang mengalami kesulitan dalam penyelesaian persoalan trigonometri karena mereka beranggapan bahwa materi ini terlalu banyak menghafalkan rumus. Penelitian ini menggunakan angket gaya belajar, tes soal, dan wawancara untuk mengumpulkan data supaya dapat mengetahui kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi trigonometri ditinjau dari gaya belajar siswa. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini meliputi: 1) Kesulitan subjek auditorial adalah ketidakmampuan mengingat langkah pembuktian identitas trigonometri; konsep dasar perbandingan trigonometri serta Teorema Pythagoras, tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut matematika, kurang cermat dalam perhitungan pangkat serta operasi hitung pecahan, dan ketidakmampuan menarik kesimpulan. 2) Kesulitan subjek kinestetik adalah ketidakmampuan mengingat langkah pembuktian identitas trigonometri serta Teorema Pythagoras, ketidakmampuan mengenali simbol-simbol sudut matematika, dan kurang cermat dalam perhitungan pangkat serta operasi hitung pecahan; 3) Kesulitan subjek visual adalah ketidakmampuan mengingat langkah pembuktian identitas trigonometri, ketidakmampuan mengenali simbol-simbol sudut matematika, dan ketidakmampuan menarik kesimpulan.

**Kata kunci:** Analisis, Kesulitan Menyelesaikan Soal, Trigonometri, Gaya Belajar.

### ABSTRACT

*According to the OECD, the 2018 PISA results state that 71% of Indonesian students experience difficulties when faced with conditions that require them to solve problems by applying mathematical concepts, so they fail to achieve minimum competitive ability in mathematics. Based on the observations of researchers, there are MAN 1 Gresik students who have difficulty in solving trigonometric problems because they think that this material is too much memorizing formulas. This study used learning style questionnaires, test questions, and interviews to collect data in order to find out students' difficulties in solving trigonometry problems in terms of students' learning styles. The results obtained from this study include: 1) The difficulties of auditorial subjects are the inability to remember the steps of proving trigonometric identities; the basic concepts of trigonometric comparisons and the Pythagorean Theorem, unable to recognize mathematical angle symbols, less careful in calculating powers and calculating fractions, and the inability to draw conclusions. 2) The difficulties of kinesthetic subjects are the inability to remember the steps of proving trigonometric identities and the Pythagorean Theorem, the inability to recognize mathematical angle symbols, and less careful in calculating powers and calculating fractions; 3) The difficulties of visual subjects are the inability to remember the steps of proving trigonometric identities, the inability to recognize mathematical angle symbols, and the inability to draw conclusions.*

**Keywords:** Analysis, Difficulty Solving Problems, Trigonometry, Learning Style.

### A. Pendahuluan

Berdasarkan hasil PISA 2018, menurut OECD (dalam Harahap et al., 2023), 71% siswa Indonesia mengalami kesulitan saat dihadapkan pada kondisi yang mengharuskan untuk menyelesaikan soal dengan menerapkan konsep matematika, sehingga mereka gagal dalam

mencapai kemampuan kompetitif minimal dalam matematika. Kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal dapat terjadi akibat kurang cermat dan kesulitan saat memahami soal sehingga menyebabkan siswa kesulitan membuat model matematika, menemukan konsep yang tepat dan

memunculkan kesalahan dalam penyelesaian (Kartikasari, 2017). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika sering terjadi pada beberapa materi, salah satunya yaitu materi trigonometri (Novita et al., 2022).

Berdasarkan BSKAP Nomor 033/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran, jenjang pendidikan menengah matematika fase E akan mendapatkan materi trigonometri pada elemen Geometri. Sedangkan menurut Fatmawati et al. (2023), mayoritas siswa mengalami kesulitan saat mempelajari trigonometri karena pada jenjang sebelumnya masih belum diberikan materi tersebut. Novita et al. (2022) menyatakan bahwa, banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal materi trigonometri, diantaranya karena kesulitan dalam menguasai konsep, pemahaman prinsip, dan kesulitan dalam pemecahan masalah trigonometri yang disajikan dalam bentuk verbal. Dengan demikian, perlu adanya perhatian khusus terkait pemahaman konsep dalam matematika terutama pada trigonometri. Hal ini perlu dilakukan sebab faktor penentu dari keberhasilan atau kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal adalah pemahaman konsep dengan benar (Nisa et al., 2023). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal dapat diketahui dengan memperhatikan indikator-indikator kesulitan berikut.

**Tabel 1.** Indikator Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Menurut Soegiono

No	Indikator	Deskripsi
1.	Ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep secara benar	Siswa kurang menguasai pemahaman konsep matematika Siswa melakukan kesalahan dalam menentukan teorema atau rumus-rumus untuk menyelesaikan soal
2.	Ketidakmampuan menggunakan data	Siswa tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai Siswa melakukan kesalahan saat mensubstitusikan data ke dalam variabel

No	Indikator	Deskripsi
		tertentu Siswa menambah data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu persoalan
3.	Ketidakmampuan mengartikan bahasa matematika	Siswa melakukan kesalahan saat menginterpretasikan simbol-simbol, grafik, tabel dalam matematika
4.	Ketidacermatan dalam melakukan operasi hitung	Siswa melakukan kesalahan dalam operasi hitung dan tidak melakukan operasi hitung yang seharusnya
5.	Ketidakmampuan dalam menarik kesimpulan	Siswa melakukan kesalahan atau tidak mampu dalam menarik kesimpulan

Sumber : (Paridjo, 2008)

Berdasarkan hasil observasi peneliti saat PLP 2023 di MAN 1 Gresik, peneliti menemukan bahwa terdapat siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan suatu persoalan terkait trigonometri. Kesulitan tersebut ditemukan saat menerapkan konsep perbandingan trigonometri, relasi sudut pada tiap kuadran, dan menentukan nilai ketika sudut yang disajikan merupakan sudut negatif. Menurut M. Ihsan (2023) selaku guru matematika kelas X, trigonometri merupakan materi yang sangat sulit bagi siswa karena bagi mereka materi ini terlalu banyak menghafalkan rumus. **Selain itu, siswa juga diharuskan untuk menguasai berbagai topik, seperti pertanyaan verbal, ilustrasi dengan representasi matematika, dan pemahaman hubungan antar konsep yang menyebabkan matematika juga dianggap sebagai salah satu mata pelajaran tersulit oleh siswa (Bishara, 2016).**

Pada saat proses pembelajaran, setiap siswa tentu memiliki perbedaan cara dalam menerima, mengolah, maupun mengingat suatu informasi serta memecahkan masalah. Cara tersebut merupakan gaya belajar tiap individu yang memiliki peran penting terhadap kelancaran maupun keberhasilan proses pembelajaran serta pada prestasi belajar siswa. DePorter dan Hernacki (dalam Febryana et al.,

2023) mengelompokkan gaya belajar kedalam tiga tipe, yaitu : visual, auditorial, dan kinestetik. Dengan adanya perbedaan tersebut, guru dapat menerapkan model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya dan memungkinkan siswa dapat berperan aktif dalam pembelajaran (Jamaluddin et al., 2013). **Selain itu, guru juga dapat menggunakan model pembelajaran yang lebih mengutamakan keaktifan siswa dalam memecahkan masalah supaya pencapaian hasil belajar dapat lebih maksimal dan dapat mengurangi perspektif mengenai sulitnya matematika (Pasaribu et al., 2023).**

Berikut indikator menurut DePorter dan Hernacki yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan gaya belajar siswa.

**Tabel 2.** Indikator Gaya Belajar Siswa Menurut DePorter dan Hernacki

No	Gaya Belajar
1.	Auditorial Belajar dengan cara mendengar, baik dalam aktivitas lisan, memiliki kepekaan terhadap musik, mudah terganggu dengan keributan, dan lemah dalam aktivitas visual
2.	Kinestetik Belajar dengan aktivitas fisik Peka terhadap ekspresi maupun bahasa tubuh Berorientasi pada fisik serta banyak bergerak Suka coba-coba dan kurang rapi
3.	Visual Belajar dengan cara visual Mengerti baik tentang posisi, bentuk, angka, dan warna Rapi dan teratur Tidak terganggu dengan keributan Sulit menerima instruksi verbal

Sumber : (Wahyuni, 2017)

Berdasarkan uraian diatas serta penelitian terdahulu, maka peneliti menyadari pentingnya analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal agar dapat mengidentifikasi kesulitan yang dialami oleh siswa, dan hasilnya dapat

digunakan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, sebab saat ini peneliti melakukan analisis menggunakan tinjauan gaya belajar siswa. Hal ini dilakukan supaya guru dapat mengetahui gaya belajar siswa, kesulitan yang dialami siswa, dan dapat memilih metode pembelajaran sesuai kebutuhan siswa agar pembelajaran dapat berjalan lancar dengan harapan tujuan pembelajaran dapat tercapai secara tepat. Dengan demikian, peneliti merencanakan penelitian dengan judul “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Materi Trigonometri Ditinjau Dari Gaya Belajar”.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Peneliti mengambil subjek penelitian dari siswa kelas X-3 MAN 1 Gresik tahun ajaran 2023/2024. Subjek terdiri dari satu siswa tipe visual, satu siswa tipe auditorial, dan satu siswa tipe kinestetik.

Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara pemberian angket, tes, dan wawancara. Peneliti menggunakan angket untuk mengklasifikasikan siswa sesuai gaya belajar yang dimiliki. Sedangkan tes dan wawancara digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan informasi terkait kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal materi trigonometri. Kemudian untuk memeriksa keabsahan data, peneliti menggunakan teknik triangulasi waktu. Hal ini dilakukan dengan menyesuaikan hasil tes tulis serta wawancara secara bertahap dalam waktu yang berbeda. Teknik analisis data pada penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan, antara lain : reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

## C. Hasil dan Pembahasan

Menurut Rahmawati & Gumiandari (2021), supaya proses pembelajaran dapat berjalan dengan mudah dan maksimal, maka perlu adanya kesesuaian antara metode pembelajaran dengan cara belajar yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Meskipun terdapat pula hal lain yang memungkinkan untuk mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyerap informasi yang diberikan, seperti kepribadian, abilitas, emosional, dan minat belajar siswa yang berbeda-beda. Namun, gaya

belajar tentunya sangat memiliki pengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memahami informasi yang didapatkan maupun kemampuan saat menyelesaikan suatu persoalan tertentu. Hal ini terjadi sebab adanya gaya belajar dapat menggambarkan karakteristik tiap individu.

Berikut data hasil identifikasi gaya belajar siswa kelas X-3 yang menjadi acuan peneliti dalam menentukan subjek penelitian.

**Tabel 3.** Jumlah Siswa Kelas X-3 MAN 1 Gresik Berdasarkan Gaya Belajar

Gaya Belajar Siswa	Jumlah Siswa
Auditorial	8
Kinestetik	12
Visual	10
Visual, Auditorial	2
Visual, Auditorial, Kinestetik	1

Pada tabel 3, dapat dilihat bahwa mayoritas siswa kelas X-3 memiliki gaya belajar kinestetik. Kemudian, dari hasil identifikasi gaya belajar tersebut, peneliti mengambil 3 subjek yang terdiri dari satu subjek gaya belajar auditorial, satu subjek gaya belajar kinestetik, dan satu gaya belajar visual yang dianalisis sebagai berikut.

### Subjek Gaya Belajar Auditorial (SA)

Sebelum pelaksanaan tes dimulai, subjek auditorial lebih fokus mendengarkan penjelasan daripada membaca materi yang ada pada buku. Kemudian, saat akan menyelesaikan soal subjek tidak hanya berfokus pada gambar segitiga siku-siku saja, melainkan juga membaca pertanyaan terlebih dahulu hingga selesai. Selain itu, pada saat wawancara berlangsung, subjek menyampaikan jawabannya dengan fasih tanpa keraguan. Hal ini selaras dengan karakteristik gaya belajar auditorial yaitu belajar dengan cara mendengar dan baik dalam aktivitas lisan (Maryani et al., 2018).

Berikut penjelasan mengenai hasil tes dan wawancara subjek auditorial.

$$\begin{aligned}
 \text{Jawaban } AB &= AC + BC \\
 &= 8 + 6 \\
 &= 16 + 12 \\
 &= \sqrt{28} = 19
 \end{aligned}
 \quad
 \begin{aligned}
 \sin &= \frac{de}{hi} = \frac{8}{19} \\
 \cos &= \frac{se}{hi} = \frac{6}{19} \\
 \tan &= \frac{de}{se} = \frac{8}{6}
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Jawaban tes SA1

Berdasarkan gambar 1 dan hasil wawancara tahap pertama, dapat diketahui

bahwa langkah SA1 dalam menyatakan kebenaran identitas trigonometri adalah menggunakan data yang diperoleh untuk mencari panjang sisi yang belum diketahui dan dilanjutkan dengan mencari perbandingan trigonometri (sin, cos, dan tan). Akan tetapi, SA1 masih melakukan kesalahan dalam penulisan serta pemahaman konsep Teorema Pythagoras. SA1 juga masih melakukan kesalahan dalam menentukan perbandingan trigonometri sebab tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut pada soal. Selain itu, SA1 tidak mengetahui bagaimana langkah-langkah pembuktian identitas trigonometri sehingga tidak dapat menyelesaikan soal sampai akhir dan menarik kesimpulan. SA1 juga tidak dapat melakukan operasi hitung secara benar pada operasi hitung pecahan dan perpangkatan.

$$\begin{aligned}
 \text{Jawaban } \sin &= \frac{de}{se} = \frac{92}{15} \\
 \cos &= \frac{se}{hi} = \frac{15}{17} \\
 \tan &= \frac{de}{se} = \frac{17}{32}
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban tes SA2

Kemudian, berdasarkan gambar 2 dan hasil wawancara tahap kedua, dapat diketahui bahwa langkah SA2 dalam menyatakan kebenaran identitas trigonometri adalah dengan menggunakan data yang diperoleh untuk menentukan panjang sisi yang belum diketahui menggunakan Teorema Pythagoras. Namun, SA2 masih melakukan kesalahan pada pemahaman konsep tersebut. Setelah itu, dilanjutkan dengan menerapkan konsep perbandingan trigonometri. Akan tetapi, SA2 masih melakukan kesalahan sebab tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut pada soal. Selain itu, SA2 tidak mengetahui bagaimana langkah-langkah pembuktian identitas trigonometri sehingga ia tidak dapat menyelesaikan soal sampai akhir dan menarik kesimpulan. SA2 juga tidak dapat melakukan operasi hitung secara benar pada operasi hitung pecahan dan perpangkatan.

Dengan demikian, berdasarkan hasil triangulasi tahap pertama dan kedua maupun dari pembahasan yang diberikan, maka data yang diperoleh dikatakan sesuai. Kesesuaian yang dimaksud yaitu, pada indikator ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep secara benar, subjek tidak mampu mengingat keseluruhan langkah pembuktian identitas trigonometri tetapi mampu mengingat

sebagian Teorema Pythagoras dan konsep dasar perbandingan trigonometri. Pada indikator ketidakmampuan menggunakan data, subjek masih melakukan kesalahan. Hal ini dapat terjadi sebab pada indikator ketidakmampuan mengartikan bahasa matematika, subjek tidak mencantumkan simbol perpangkatan dan tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut dalam matematika ( $\alpha$ ,  $\beta$ , dan  $\perp$ ). Pada indikator ketidacermatan dalam melakukan operasi hitung, subjek tidak dapat melakukan operasi hitung dengan benar terutama pada operasi hitung pecahan dan perpangkatan. Dan pada indikator ketidakmampuan dalam menarik kesimpulan, subjek tidak dapat menarik kesimpulan sebab subjek tidak dapat menyelesaikan soal hingga akhir.

### Subjek Gaya Belajar Kinestetik (SK)

Sebelum pelaksanaan tes dimulai, subjek kinestetik aktif berdiskusi dengan teman sebaya dan menggunakan jari sebagai petunjuk saat membaca. Kemudian, saat menyelesaikan soal subjek menggambar ulang segitiga siku-siku pada kertas buram secara benar, berulang kali berbicara perlahan dalam proses penyelesaian, berusaha mendekati lawan bicaranya, serta seringkali mengganggu kepala ketika diberikan penjelasan. Hal ini selaras dengan karakteristik gaya belajar kinestetik yaitu berbicara dengan perlahan, menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian, belajar melalui manipulasi dan praktik, menggunakan jari ketika membaca sebagai petunjuk, dan banyak menggunakan isyarat tubuh (Maryani et al., 2018)

Berikut penjelasan mengenai hasil tes dan wawancara subjek kinestetik.

Jawaban

$$\begin{array}{l} * \sin = \frac{de}{m} = \frac{8}{10} \\ \cos = \frac{sa}{m} = \frac{6}{10} \\ \tan = \frac{de}{sa} = \frac{8}{6} \end{array} \quad \begin{array}{l} * AB^2 = AC^2 + BC^2 \\ : 8^2 + 6^2 \\ : 64 + 36 \\ : \sqrt{100} = 10 \end{array}$$

Gambar 3. Jawaban tes SK1

Berdasarkan gambar 3 dan hasil wawancara tahap pertama, dapat diketahui bahwa langkah SK1 dalam menyatakan kebenaran identitas trigonometri adalah dengan menggunakan data yang diperoleh untuk mencari panjang sisi yang belum diketahui dan dilanjutkan dengan menerapkan konsep perbandingan trigonometri. Akan tetapi, SK1 masih kesulitan dalam memahami Teorema

Pythagoras dan masih melakukan kesalahan dalam menentukan perbandingan trigonometri sebab tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut pada soal. Selain itu, SK1 tidak mengetahui bagaimana langkah-langkah pembuktian identitas trigonometri sehingga ia tidak dapat menyelesaikan soal sampai akhir. SK1 juga melakukan kesalahan dalam melakukan operasi hitung pecahan. Namun, SK1 dapat membuat kesimpulan meskipun masih melakukan kesalahan.

Jawaban

$$\begin{array}{l} \bullet p_0 : OR - RP \\ : 15 - 17 \\ : 245 - 289 \\ : \sqrt{44} = 22 \end{array} \quad \begin{array}{l} \bullet \sin = \frac{de}{sa} = \frac{12}{15} \\ \cos = \frac{sa}{m} = \frac{15}{17} \\ \tan = \frac{de}{sa} = \frac{12}{11} \end{array}$$

Jadi sisi depan dari  $p_0$  adalah 22

Gambar 4. Jawaban tes SK2

Kemudian, berdasarkan gambar 4 dan hasil wawancara tahap kedua, dapat diketahui bahwa langkah SK2 dalam menyatakan kebenaran identitas trigonometri adalah menggunakan data yang diperoleh untuk mencari panjang sisi yang belum diketahui melalui Teorema Pythagoras dan dilanjutkan dengan menerapkan konsep perbandingan trigonometri. Akan tetapi, SK2 masih melakukan kesalahan dalam menggunakan konsep Teorema Pythagoras dan menentukan perbandingan trigonometri sebab tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut pada soal. Selain itu, SK2 tidak mengetahui bagaimana langkah-langkah pembuktian identitas trigonometri. Akan tetapi, SK2 dapat membuat kesimpulan meskipun masih salah. Disamping itu, SK2 melakukan kesalahan dalam melakukan operasi hitung pecahan.

Dengan demikian, berdasarkan hasil triangulasi tahap pertama dan tahap kedua maupun dari pembahasan yang diberikan, memperoleh data yang sesuai. Kesesuaian yang dimaksud yaitu, pada indikator ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep secara benar, subjek kinestetik tidak mampu mengingat secara keseluruhan langkah pembuktian identitas trigonometri, tidak mampu mengingat sebagian Teorema Pythagoras, tetapi mampu mengingat konsep dasar perbandingan trigonometri. Pada indikator ketidakmampuan menggunakan data, subjek kinestetik masih melakukan kesalahan

dalam menggunakan data yang tersedia. Hal ini dapat disebabkan pada indikator ketidakmampuan mengartikan bahasa matematika, subjek kinestetik tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut dalam matematika ( $\alpha$ ,  $\beta$ , dan  $\angle$ ). Pada indikator ketidacermatan dalam melakukan operasi hitung, subjek kinestetik kurang cermat dalam melakukan operasi hitung. Dan pada indikator ketidakmampuan dalam menarik kesimpulan, subjek kinestetik dapat menarik kesimpulan meskipun masih salah sebab subjek tidak dapat menyelesaikan soal hingga akhir.

### Subjek Gaya Belajar Visual (SV)

Sebelum pelaksanaan tes dimulai, subjek visual fokus membaca materi pada buku catatan dan menyesuaikan penjelasan yang disampaikan dengan isi catatan. Kemudian saat akan menyelesaikan soal, subjek hanya berfokus pada gambar segitiga siku-siku saja tanpa membaca pertanyaan terlebih dahulu. Sehingga subjek visual berupaya untuk memenuhi apa yang belum diketahui pada gambar tersebut tanpa memperhatikan perintah soal. Subjek visual juga menggambar ulang segitiga siku-siku pada kertas buram secara benar, mencoret-coret di kertas buram, dan mengulangi kata-kata penjelasan yang disampaikan secara verbal. Selain itu, pada saat wawancara berlangsung, subjek visual menyadari kesalahan dalam penulisan yang telah dilakukan pada lembar jawaban. Hal ini selaras dengan karakteristik gaya belajar visual yaitu teliti dan detail serta cenderung lebih memahami informasi yang disajikan melalui gambar (Maryani et al., 2018).

Berikut penjelasan mengenai hasil tes dan wawancara subjek visual.

Jawaban :

$$\begin{aligned}
 AB^2 &= AC^2 + CB^2 \\
 &= 8^2 + 6^2 \\
 &= 64 + 36 \\
 &= \sqrt{100} = 10
 \end{aligned}
 \qquad
 \begin{aligned}
 \sin &= \frac{de}{mi} = \frac{8}{10} \\
 \cos &= \frac{sa}{mi} = \frac{6}{10} \\
 \tan &= \frac{de}{sa} = \frac{8}{6}
 \end{aligned}$$

Gambar 5. Jawaban tes SV1

Berdasarkan gambar 5 dan hasil wawancara tahap pertama, dapat diketahui bahwa langkah SV1 dalam menyatakan kebenaran identitas trigonometri adalah dengan menggunakan data yang disajikan untuk

mencari panjang sisi yang belum diketahui melalui Teorema Pythagoras dan dilanjutkan dengan menerapkan konsep perbandingan trigonometri. Akan tetapi, SV1 masih melakukan kesalahan dalam menentukan perbandingan trigonometri sebab tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut pada soal. Selain itu, SV1 tidak mengetahui bagaimana langkah-langkah pembuktian identitas trigonometri sehingga ia tidak dapat menyelesaikan soal sampai akhir dan menarik kesimpulan. Namun, selama penyelesaian SV1 dapat melakukan operasi hitung secara benar.

Jawaban

$$\begin{aligned}
 PC^2 &= PR^2 - QR^2 \\
 &= 17^2 - 15^2 \\
 &= 289 - 225 = 64 \\
 PC &= \sqrt{64} = 8
 \end{aligned}
 \qquad
 \begin{aligned}
 \sin &= \frac{de}{mi} = \frac{8}{17} \\
 \cos &= \frac{sa}{mi} = \frac{8}{15} \\
 \tan &= \frac{sa}{mi} = \frac{15}{17}
 \end{aligned}$$

Gambar 6. Jawaban tes SV2

Kemudian, berdasarkan gambar 6 dan hasil wawancara tahap kedua, dapat diketahui bahwa langkah SV2 dalam menyatakan kebenaran identitas trigonometri adalah dengan menggunakan data yang telah disajikan untuk mencari panjang sisi yang belum diketahui melalui Teorema Pythagoras dan dilanjutkan dengan menerapkan konsep perbandingan trigonometri. Akan tetapi, SV2 masih melakukan kesalahan dalam menuliskan tahap akhir Teorema Pythagoras dan melakukan kesalahan dalam menentukan perbandingan trigonometri sebab tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut pada soal. Selain itu, SV2 tidak mengetahui bagaimana langkah-langkah pembuktian identitas trigonometri sehingga ia tidak dapat menyelesaikan soal sampai akhir dan menarik kesimpulan. Namun, selama penyelesaian SV2 dapat melakukan operasi hitung secara benar.

Berdasarkan hasil triangulasi tahap pertama dan tahap kedua memperoleh data yang sesuai. Kesesuaian yang dimaksud yaitu, pada indikator ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep secara benar, subjek visual tidak mampu mengingat keseluruhan langkah pembuktian identitas trigonometri tetapi mampu mengingat Teorema Pythagoras dan konsep dasar perbandingan trigonometri. Pada indikator ketidakmampuan menggunakan data, subjek visual masih melakukan kesalahan dalam menggunakan data yang tersedia. Hal ini dapat disebabkan pada indikator

ketidakmampuan mengartikan bahasa matematika, subjek visual tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut dalam matematika ( $\alpha$  dan  $\beta$ ). Pada indikator ketidakcermatan dalam melakukan operasi hitung, subjek visual dapat melakukan operasi hitung dengan benar. Dan pada indikator ketidakmampuan dalam menarik kesimpulan, subjek visual tidak dapat menarik kesimpulan sebab subjek tidak dapat menyelesaikan soal hingga akhir.

Dengan demikian, dapat diperoleh kecenderungan kesulitan dalam menyelesaikan soal materi trigonometri sebagaimana pada tabel 4 berikut.

**Tabel 4.** Kecenderungan Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Berdasarkan Gaya Belajar

Tipe Gaya Belajar Subjek	Kesulitan Siswa
Auditorial	Ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep Teorema Pythagoras; konsep dasar perbandingan trigonometri; serta pembuktian identitas trigonometri secara benar, ketidakmampuan mengartikan bahasa matematika, ketidakcermatan dalam melakukan operasi hitung pecahan maupun perpangkatan, dan ketidakmampuan siswa dalam menarik kesimpulan
Kinestetik	Ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep Teorema Pythagoras serta pembuktian identitas trigonometri secara benar, ketidakmampuan mengartikan bahasa matematika, dan ketidakcermatan dalam melakukan operasi hitung pecahan maupun perpangkatan.
Visual	Ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep pembuktian identitas

Tipe Gaya Belajar Subjek	Kesulitan Siswa
	trigonometri secara benar, ketidakmampuan mengartikan bahasa matematika, dan ketidakmampuan siswa dalam menarik kesimpulan

Tabel 4, menunjukkan bahwa kesulitan yang sering dialami oleh siswa pada tiap gaya belajar dalam menyelesaikan soal dapat diakibatkan oleh ketidakmampuan siswa dalam menguasai konsep pembuktian identitas trigonometri dan ketidakmampuan dalam mengartikan bahasa matematika (simbol sudut).

#### D. Kesimpulan dan Saran

##### 1. Kesimpulan:

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut. 1) Subjek dengan gaya belajar auditorial tidak dapat mengingat secara keseluruhan langkah pembuktian identitas trigonometri serta tidak dapat mengingat secara sebagian konsep dasar perbandingan trigonometri maupun Teorema Pythagoras (ketidakmampuan dalam menguasai konsep secara benar), dapat menggunakan data tetapi masih melakukan kesalahan (ketidakmampuan menggunakan data), tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut yang digunakan dalam trigonometri ( $\alpha$ ,  $\beta$ , dan  $\perp$ ) (ketidakmampuan mengartikan bahasa matematika), kesulitan dalam melakukan operasi bilangan pecahan serta perpangkatan (ketidakcermatan dalam melakukan operasi hitung), tidak dapat menarik kesimpulan jawaban akhir (ketidakmampuan dalam menarik kesimpulan); 2) Subjek dengan gaya belajar kinestetik tidak dapat mengingat keseluruhan langkah pembuktian identitas trigonometri serta sebagian Teorema Pythagoras (ketidakmampuan menguasai konsep secara benar), dapat menggunakan data tetapi masih melakukan kesalahan (ketidakmampuan menggunakan data), tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut yang digunakan dalam trigonometri ( $\alpha$ ,  $\beta$ , dan  $\perp$ ) (ketidakmampuan mengartikan bahasa

matematika), kurang cermat dalam perhitungan pangkat serta kesulitan dalam melakukan operasi hitung pecahan (ketidaktercermatan dalam melakukan operasi hitung), dapat menarik kesimpulan meskipun masih melakukan kesalahan (ketidakmampuan dalam menarik kesimpulan); 3) Subjek dengan gaya belajar visual tidak dapat mengingat secara keseluruhan langkah pembuktian identitas trigonometri (ketidakmampuan dalam menguasai konsep secara benar), dapat menggunakan data tetapi masih melakukan kesalahan (ketidakmampuan menggunakan data), tidak dapat mengenali simbol-simbol sudut yang digunakan dalam trigonometri ( $\alpha$  dan  $\beta$ ) (ketidakmampuan mengartikan bahasa matematika), dapat melakukan operasi hitung secara benar (ketidaktercermatan dalam melakukan operasi hitung), dan tidak dapat menarik kesimpulan jawaban akhir (ketidakmampuan dalam menarik kesimpulan).

## 2. Saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut, peneliti merekomendasikan untuk memberikan apersepsi serta review materi sebelum maupun sesudah pembelajaran dilaksanakan supaya dapat meningkatkan minat belajar, kualitas dan kemampuan matematika siswa. Hal ini dapat berguna untuk memperkuat ingatan siswa terkait materi Teorema Pythagoras, perbandingan trigonometri, dan identitas trigonometri. Selain itu, guru juga dapat memperkenalkan simbol-simbol yang digunakan pada materi trigonometri supaya siswa tidak kesulitan dalam menentukan perbandingan trigonometri. Bagi peneliti lain, dapat menggunakan teknik pengumpulan data maupun tinjauan lain dalam melakukan penelitian sejenis supaya memperoleh hasil yang lebih mendalam dan mengetahui kesulitan lain yang dialami oleh siswa yang belum teridentifikasi dalam penelitian ini.

## E. Daftar Pustaka

- Bishara, S. (2016). Creativity in unique problem-solving in mathematics and its influence on motivation for learning Creativity in unique problem-solving in mathematics and its influence on motivation for learning. *Cogent Education*, 3(1), 1–14. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1202604>
- Fatmawati, W., Sutrisno, Zuhri, M. S., & Purwaningsih, C. (2023). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Trigonometry Hand Trick Terhadap Hasil Belajar Siswa BAB Trigonometri Di SMAN 10 Semarang. *Jurnal Eksponen*, 13(1), 12–24.
- Harahap, A. A. S., Salsabila, Y., Harahap, M. M., & Wirdia, I. A. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri. *Yayasan Amanah Nur Aman*, 3(4), 415–426.
- Hartini, S. T., & Setyaningsih, R. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Bebas Higher Order Skill (HOTS) Berdasarkan Teori Newman Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 932–944. <https://doi.org/10.35706/sjme.v7i1.6586>
- Jamaluddin, M., Johan, A., & Kurniasari, I. (2013). Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Penemuan Terbimbing Pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Mahasiswa Universitas Surabaya*.
- Kartikasari, R. (2017). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Siswa SMP. In *Universitas Nusantara PGRI Kediri* (Vol. 01). Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 033/H/KR/2022 Tentang Perubahan Atas Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, (2022).
- Maryani, I., Fatmawati, L., Erviana, V. Y., Wangid, M. N., & Mustadi, A. (2018). *Model Intervensi Gangguan Kesulitan Belajar*. K-Media.
- Nisa, R., Mahmudah, W., Jamaluddin, M., Triyana, I. W., Nalurita, I. V., & Kurniawati, Y. (2023). Kanal Belajar Online Official: Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa Secara

- Mandiri. *Jurnal Abdimas Patikala*, 2(4), 773–777.
- Novita, N., Isnaniah, & Joni, D. (2022). Analisis Kesulitan Siswa Kelas XI-MIPA pada Materi Trigonometri Di SMA N 1 Kecamatan Gunuang Omeh. In *Koloni: Jurnal Multidisiplin Ilmu* (Vol. 1, Issue 4).
- Paridjo. (2008). *Sebuah Solusi Mengatasi Kesulitan Belajar Matematika* (pp. 7–8). Universitas Terbuka.
- Pasaribu, E. Z., Simamora, Y., Aprida, D., & Izzati, N. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Tipe Somatis Auditori Visual Intelektual (SAVI) dalam Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik. *Farabi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 123–127.
- Rahmawati, L., & Gumiandari, S. (2021). IDENTIFIKASI GAYA BELAJAR (VISUAL, AUDITORIAL DAN KINESTETIK) MAHASISWA TADRIS BAHASA INGGRIS KELAS 3F IAIN SYEKH NURJATI CIREBON. *Pedagogik Jurnal Pendidikan*, 16(1), 54–61.
- Wahyuni, Y. (2017). IDENTIFIKASI GAYA BELAJAR ( VISUAL , AUDITORIAL , KINESTETIK) MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS BUNG HATTA. *JPPM : Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(2), 128–132.