



# Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri Kelas XI

Nurul Fajriyati Afdila<sup>a,\*</sup>, Abdul Manaf<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM. 12,5, Pekanbaru 28293, Indonesia

<sup>b</sup> SDN 25 Bantan, jln H. Gani Bantan Timur, Bengkalis 28754, Indonesia

\* Alamat Surel: [nurul.fajrivati6297@grad.unri.ac.id](mailto:nurul.fajrivati6297@grad.unri.ac.id)

## Abstrak

Kemampuan koneksi matematis perlu dikembangkan pada proses pembelajaran matematika, karena memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik dapat memudahkan siswa mempelajari hal-hal baru dalam mempertahankan konsep yang sudah dipahaminya agar bertahan lama. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan siswa dalam menghubungkan antar konsep yang telah dipelajari dengan konsep yang akan dipelajari. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa pada materi rumus jumlah dan selisih dua sudut dan sudut ganda. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian sebanyak 8 siswa kelas XI dengan menggunakan teknik *purpose sampling*. Pengumpulan data di peroleh dari tes kemampuan koneksi matematis yang berbentuk soal essay. Berdasarkan hasil analisis tes diperoleh kesimpulan yaitu kemampuan koneksi matematis siswa kelas XI SMA IT Imam Syafii 2 Pekanbaru memperoleh persentase sebesar 62,5% dengan kategori kemampuan sedang. Ditinjau dari indikator soal tes koneksi siswa dalam menggunakan hubungan antar topik yang sama diperoleh persentase pencapaian sebesar 78,12% dengan kategori tinggi, koneksi siswa dalam menggunakan konsep matematika dengan konsep matematika lainnya diperoleh persentase pencapaian sebesar 71,87% dengan kategori tinggi, dan koneksi dalam menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari diperoleh persentase pencapaian sebesar 34,37% dengan kategori rendah.

## Kata kunci:

Analisis, Kemampuan Koneksi Matematis dan Trigonometri.

© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

## 1. Pendahuluan

Peran matematika sangat besar dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia sehingga menjadikan matematika komponen pembelajaran yang harus dipelajari di dunia pendidikan (Dini Hastiningrum, 2021). Sebagaimana menurut (Yani Ramdani, 2006) menyatakan matematika merupakan ilmu yang dapat meningkatkan pengetahuan secara logika dan penalaran manusia serta matematika seringkali menjadi solusi pada ilmu pengetahuan lainnya. Perkembangan matematika juga termasuk hal yang mendasari perkembangan teknologi yang terjadi saat ini (Anis Fitriatun Ni'mah, 2017).

Matematika juga dikatakan sebagai pengetahuan yang terstruktur dan berhubungan antara satu materi dengan materi lainnya. Satu materi merupakan prasyarat untuk materi yang lain, atau konsep tertentu mungkin diperlukan untuk memahami konsep lainnya (Romli, 2016). Hubungan antar konsep di dalam matematika lebih dikenal dengan koneksi matematis. Koneksi matematis dipopulerkan oleh NCTM pada tahun 1989. (NCTM, 2000) menyatakan bahwa matematika sering dibagi menjadi beberapa disiplin ilmu, tetapi matematika bukanlah kumpulan mata pelajaran dengan keterampilan yang berbeda. Namun, karena matematika adalah ilmu yang komprehensif dan terintegrasi, sangat penting untuk belajar melihat matematika secara keseluruhan dalam belajar. (NCTM, 2000) menerangkan indikator kemampuan koneksi matematis siswa antara lain: (1) mengenali dan menggunakan koneksi antara ide-ide matematika, (2) memastikan bahwa ide-ide matematika saling berhubungan satu sama lain dan memahami bagaimana hal itu dibangun, (3) Menggunakan matematika dalam konteks di luar matematika.

To cite this article:

Afdila, N., F., Manaf, A. (2022). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Trigonometri kelas XI. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 5, 28-35

Dalam menyelesaikan suatu masalah matematika siswa harus memiliki kemampuan koneksi matematis yang memadai (Romli, 2016). Menurut Suherman dalam (Lestari & Yudhanegara, 2015) kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan mengkorelasikan konsep atau aturan matematika, menghubungkan aturan matematika dengan bidang studi lain, atau menerapkan aturan matematika pada aplikasi dunia nyata. Pentingnya kemampuan koneksi matematis dimiliki dapat membantu siswa memahami hubungan antara konsep dan aturan matematika. Siswa akan mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika jika tidak memiliki kemampuan menghubungkan konsep dengan baik.. Karena, suatu permasalahan yang ada pada matematika akan selesai jika siswa mampu memahami permasalahan, kemudian mengkoneksikannya dengan aturan atau konsep yang berkaitan dengan permasalahan tersebut. Serta, siswa mampu berpikir untuk menentukan cara penyelesaiannya, baik permasalahan secara aturan matematika atau permasalahan sehari-hari (Yani Ramdani, 2006).

Adanya kemampuan koneksi matematis yang telah dicapai siswa, maka siswa dapat dengan mudah memahami pelajaran matematika yang akan dipelajarinya, serta siswa dapat mempelajari hal-hal baru dengan lebih mudah dengan mempertahankan konsep-konsep yang dipahaminya Arrum Agitiya *et al.* (2020). Siswa juga dapat memaknai pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari. Serta, siswa akan memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan bertahan lebih lama. Yulia Rahmawati *et al.* (2018) mengatakan tujuan siswa memiliki kemampuan koneksi matematis, yaitu agar siswa mampu: (1) Mengidentifikasi dan menggunakan hubungan antara ide-ide matematika.; (2) Memahami bagaimana menerima beberapa ide matematika yang saling terkait, saling dibangun dan diciptakan secara konsisten; (3) Mengenali dan menerapkan matematika baik di dalam maupun di luar konteks matematika`

Kenyataannya pada pembelajaran matematika kemampuan ini masih belum maksimal dikembangkan. Penelitian Citra *et al.* (2016) menunjukkan rata-rata, bahwa siswa tidak dapat menggabungkan satu konsep matematika dengan yang lain, dan siswa tidak dapat memahami matematika dan menerapkannya pada mata pelajaran lain. Hasil penelitian Ruspiani dalam Fajri *et al.* (2014) menunjukkan bahwa rata-rata skor koneksi matematika untuk siswa sekolah menengah masih rendah, dari skor maksimal 100, yaitu di bawah 60. Hal ini dikarenakan pembelajaran tidak mendorong siswa untuk mengasosiasikan topik matematika, juga tidak mendorong siswa untuk berinteraksi atau berdiskusi dengan sesama siswa saat belajar. (Dini Hastiningrum, 2021). Kusmaydi dalam Yulia Rahmawati *et al.* (2018) mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa rendah dikarenakan (1) Kebanyakan siswa tidak mengetahui dan memahami materi yang memiliki hubungan dengan materi yang sedang dipelajari: (2) siswa tidak terlatih untuk bertanya: (3) siswa tidak mampu menyatakan benda nyata, diagram, gambar, simbol ataupun masalah yang ada disekitar ke dalam ide matematika. Dari penjelasan diatas, menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis penting bagi siswa untuk memudahkannya mempelajari matematika.

Penelitian yang dilakukan Arrum Agitiya *et al.* (2020) mendapati rendahnya hasil belajar siswa pada materi trigonometri, dengan nilai KKM 66 didapati sebesar 94,16% siswa harus melakukan perbaikan. Siswa mengalami kesulitan dalam pengerjaan soal, dimana soal menuntut siswa untuk berpikir cara menghubungkan antar konsep yang telah dipelajari dengan konsep yang baru dipelajari. Hal ini juga dikarenakan materi trigonometri memiliki konsep yang beragam dan membutuhkan pemahaman yang baik terhadap materi yang berkaitan dengan materi tersebut.

Berdasarkan penjelasan diatas, Kesulitan siswa menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa pada materi trigonometri masih rendah. Sehingga menjadi pertimbangan peneliti dalam mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa pada materi trigonometri, tujuannya untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa pada materi trigonometri rumus jumlah dan selisih dua sudut dan sudut ganda. Penelitian ini akan membantu guru untuk mengetahui apa yang dibutuhkan siswa dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dan menemukan solusi dari permasalahan yang ditemukan.

---

## 2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif/ *description research* dengan pendekatan kualitatif. penelitian dengan menggunakan metode ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan koneksi matematis siswa SMA IT Imam Syafii 2 Pekanbaru pada materi rumus jumlah dan selisih dua sudut. Adapun subjek penelitiannya yaitu 8 orang siswa dengan kemampuan yang berbeda, diambil secara *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel

yang ditentukan oleh peneliti dengan pertimbangan tertentu dari kebutuhan yang dilakukan dalam penelitian (Sugiyono, 2015)

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melakukan tes tertulis (essay) yang mencakup tiga soal dengan indikator kemampuan koneksi matematis menurut (Nurul R., D. & Ayu T., 2021) yaitu (1) menggunakan hubungan antar topik yang sama dalam hal ini konsep rumus jumlah dan selisih dua sudut dengan konsep rumus jumlah dan selisih dua sudut sendiri ; (2) menggunakan konsep matematika dengan konsep matematika lainnya; (3) menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman (Sugiyono, 2017) terdiri dari: pengumpulan data, reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Adapun kategori kemampuan koneksi matematis siswa yang digunakan menurut pendapat Romiyansah, et al (2020) sebagai berikut.

**Tabel 1.** Kategori kemampuan koneksi matematis

Persentase Kemampuan Koneksi	Kategori
$0 < x < 50\%$	Rendah
$50\% < x \leq 70\%$	Sedang
$70\% < x \leq 90\%$	Tinggi
$90\% < x < 100\%$	Sangat Tinggi

Pedoman penskoran tes kemampuan koneksi matematis yang digunakan menurut Natalia Rosalina R., et al. (2016) yaitu:

**Tabel 2.** Pedoman penskoran tes kemampuan koneksi matematis

Skor	Keterangan	KATEGORI
0	Siswa tidak menjawab soal	Sangat Rendah (SR)
1	Siswa dapat menjawab beberapa soal tentang kemampuan koneksi matematika dan membuat banyak kesalahan dalam perhitungan	Rendah (R)
2	Siswa dapat menjawab sebagian soal kemampuan koneksi matematis, mengidentifikasi bagian penting, namun banyak ide-ide yang keliru, serta melakukan beberapa kesalahan perhitungan.	Cukup (C)
3	Siswa dapat menjawab soal kemampuan koneksi matematis, mengidentifikasi bagian penting secara benar, tetapi masih terdapat kesalahan.	Tinggi (T)
4	Siswa mampu menjawab soal, kemampuan menjelaskan kembali ide-ide matematis secara lengkap dan benar	Sangat tinggi (ST)

### 3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian tes kemampuan komunikasi matematis siswa, materi trigonometri dipilih karena materi berikut menggunakan konsep lain dari matematika dan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan hasil tes kemampuan koneksi matematis yang diberikan kepada 8 siswa kelas XI pada materi trigonometri (rumus jumlah dan selisih dua sudut dan sudut ganda), maka diperoleh data persentase perolehan skor sebagai berikut.

**Tabel 3.** Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Nama Siswa	Soal No. 1	Kategori	Soal No. 2	Kategori	Soal No. 3	Kategori
Siswa A	4	ST	4	ST	2	C
Siswa B	3	C	2	C	1	R
Siswa C	4	ST	4	ST	1	R

Siswa D	3	C	2	C	0	SR
Siswa E	4	ST	3	T	2	C
Siswa F	4	ST	3	T	2	C
Siswa G	3	T	3	T	1	R
Siswa H	0	SR	1	SR	2	C
Jumlah	25		22		11	
Persentase butir soal	78,12	Tinggi	71,87	Tinggi	34,37	Rendah

Berdasarkan tabel 3 diatas dapat dilihat, bahwa pada soal nomor 1 terdapat 1 siswa memperoleh kategori yang ST (Sangat Tinggi) dengan skor 4, hal ini dikarenakan siswa tersebut dapat menerapkan ide-ide matematika untuk menyelesaikan nilai dari penjumlahan beberapa sudut trigonometri. Kemudian, 3 siswa memperoleh kategori T (tinggi), 3 siswa memperoleh kategori C (cukup) dan satu siswa memperoleh kategori SR (Sangat Rendah). Pada soal nomor 1 di peroleh persentase sebesar 78,12%, untuk indikator dalam menggunakan hubungan antar topik yang sama.

Pada soal nomor 2 indikator menggunakan konsep matematika dengan konsep matematika lainnya diperoleh persentase sebesar 71,87%. Pada soal ini 2 siswa mendapatkan kategori ST (sangat tinggi), karena dapat menerapkan konsep teorema pythagoras dan perbandingan trigonometri dalam menyelesaikan soal serta siswa mampu menjelaskan hasil secara lengkap dan benar. Selanjutnya 3 siswa dengan kategori T (tinggi) dimana siswa dapat menjawab soal kemampuan koneksi matematis, mengidentifikasi bagian penting, tetapi masih ada kesalahan- kesalahan, 2 siswa kategori cukup dan 1 siswa kategori SR (sangat rendah).

Pada soal nomor 3, dengan indikator soal menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Terdapat 4 siswa dengan skor 2, dimana siswa mampu mengilustrasikan maksud soal dan mengidentifikasi unsur-unsur penting, namun banyak ide-ide yang keliru. Selanjutnya 3 siswa dengan skor R (rendah), siswa mampu menemukan ide soal dan mengidentifikasi unsur-unsur penting, namun banyak ide-ide yang keliru dan melakukan beberapa kesalahan. Selanjutnya, satu siswa dengan skor 0 atau sangat rendah. Persentase yang diperoleh pada soal ini sebesar 34,37%.

### 3.1. Hasil Kemampuan koneksi matematis siswa dalam menggunakan hubungan antar topik yang sama

Natalia Rosalina R., et al (2016) mengatakan koneksi matematis dalam satu topik yang sama merupakan hubungan satu sama lain antara ide- ide matematis yang ada pada satu materi. Maka, pada penelitian ini hubungan satu sama lain pada ide- ide matematis yang ada pada materi rumus jumlah dan selisih dua sudut. Adapun soal yang diberikan pada pelaksanaan tes yaitu: Diketahui  $\sin 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$ , tentukan nilai dari  $\sin 45^\circ + \cos 165^\circ + \cos 285^\circ$ .

Nilai  $\sin 45^\circ + \cos 165^\circ + \cos 285^\circ = ?$   
 Jawab :  
 $\cos 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$   
 $\cos 165^\circ = ?$   
 $\cos (120 + 45) = \cos 120 \cdot \cos 45 - \sin 120 \cdot \sin 45$   
 $= -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2} - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{2}$   
 $= -\frac{1}{4}\sqrt{2} - \frac{1}{4}\sqrt{6}$   
 $= -\frac{1}{4}(\sqrt{2} + \sqrt{6})$   
 $\cos 285^\circ = ?$   
 $\cos (225 + 60) = \cos 225 \cdot \cos 60 + \sin 225 \cdot \sin 60$   
 $= -\frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{2}\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$   
 $= -\frac{1}{4}\sqrt{2} - \frac{1}{4}\sqrt{6}$   
 $= -\frac{1}{4}\sqrt{2} + \frac{1}{4}\sqrt{6}$   
 $= -\frac{1}{4}(\sqrt{2} + \sqrt{6})$   
 $\frac{1}{2}\sqrt{2} + -\frac{1}{4}(\sqrt{2} + \sqrt{6}) + -\frac{1}{4}(\sqrt{2} + \sqrt{6}) //$

**Gambar 1.** Jawaban siswa D pada butir soal 1

Pada gambar 1, siswa diminta untuk menentukan nilai dari penjumlahan  $\sin 45^\circ + \cos 165^\circ + \cos 285^\circ$  dengan menerapkan rumus jumlah dan selisih dua sudut. Dari jawaban siswa diatas siswa mampu menjawab soal tes kemampuan koneksi matematis dengan menemukan ide untuk menguraikan

terlebih dahulu  $\cos 165^\circ$  dan  $\cos 285^\circ$  dengan penjumlahan dua sudut istimewa. Kemudian, setelah siswa selesai mengidentifikasi unsur-unsur penting dengan benar dari menentukan nilai menggunakan rumus jumlah dua sudut cosinus dari  $\cos 165^\circ$  dan  $\cos 285^\circ$  siswa menjumlahkan masing-masing nilainya, termasuk memanfaatkan informasi yang diberikan pada soal yaitu nilai dari  $\sin 45^\circ$  tetapi masih terdapat kesalahan pada hasil pemfaktoran hasil dari penjumlahan  $\cos(120^\circ + 45^\circ)$  untuk menentukan nilai  $\cos 165^\circ$ . Siswa juga melakukan kesalahan pada saat memfaktorkan  $-\frac{1}{4}\sqrt{2} + \frac{1}{4}\sqrt{6}$  pada penguraian  $\cos 285^\circ$ . Terlihat juga terdapat kekurangan pada penjelasan langkah akhir jawaban siswa. Koneksi siswa dalam menggunakan hubungan antar topik yang sama tersebut berada pada kategori tinggi, karena siswa mampu menjawab dan mengkoneksikan ide matematis yang ditemukan dengan lengkap namun masih terdapat kesalahan dalam pengerjaannya.

$$\begin{aligned} &\text{Nilai } \cos 45^\circ + \cos 165^\circ + \cos 285^\circ \text{ adalah...} \\ &= \cos 45^\circ + \cos 165^\circ + \cos 285^\circ \\ &= \frac{1}{2}\sqrt{2} + ? + ? \end{aligned}$$

**Gambar 2.** Jawaban siswa H pada butir soal 1

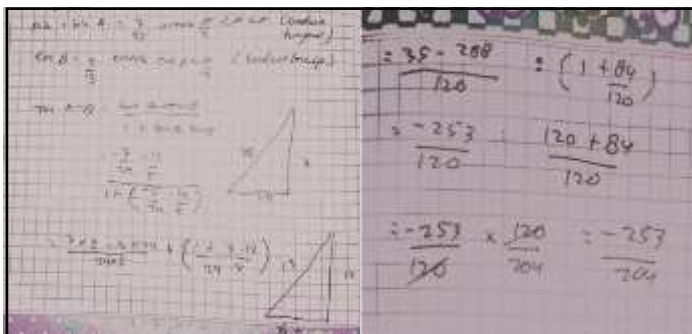
Gambar diatas merupakan salah satu hasil pekerjaan siswa dengan skor sangat rendah, karena siswa tidak menemukan ide untuk menyelesaikan soal. Siswa seharusnya terlebih dahulu menentukan masing-masing nilai dari  $\sin 45^\circ$ ,  $\cos 165^\circ$  dan  $\cos 285^\circ$  lalu menjumlahkan masing-masing nilai yang telah diperoleh. Namun terlihat dari jawaban dari siswa H diatas siswa hanya dapat menggunakan informasi  $\sin 45^\circ$  yang terdapat pada soal. Hal ini membuktikan bahwa siswa belum mampu mengkoneksikan konsep matematika yang sebelumnya dipelajari yaitu menjabarkan  $\cos 165^\circ$  dan  $\cos 285^\circ$  yang bukan termasuk sudut istimewa, menjadi penjumlahan dua buah sudut istimewa.

Kemudian terdapat 4 siswa dengan kategori kemampuan koneksi matematis sangat tinggi, karena siswa tersebut dapat menjawab soal dengan baik, kemampuan menjelaskan kembali ide-ide matematis secara lengkap dan benar. Hasil persentase pada soal nomor 1 untuk indikator menggunakan hubungan antar topik yang sama, dalam hal ini konsep rumus jumlah dan selisih dua sudut dengan konsep rumus jumlah dan selisih dua sudut sendiri di peroleh persentase 78,12%, hal ini kemampuan koneksi siswa pada indikator ini termasuk kategori tinggi, untuk mempertahankan dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan hubungan antar topik yang sama dengan memberikan pembelajaran yang inovatif serta menanamkan konsep dasar yang baik.

### 3.2. Kemampuan dalam menggunakan konsep matematika dengan konsep matematika lainnya

Sawyer (2008) mengatakan siswa harus memiliki kemampuan mengkoneksikan antar materi yang ada pada matematika, sehingga matematika tidak lagi menjadi pelajaran yang di akui sebagai partisi-partisi yang tidak saling berhubungan. Koneksi matematis siswa dalam menggunakan konsep matematika dengan konsep matematika lainnya merupakan keterkaitannya konsep matematika yang dipelajari dengan konsep matematika lainnya. Pada penelitian ini materi rumus jumlah dan selisih dua sudut memiliki hubungan dengan konsep perbandingan trigonometri yang dipelajari di kelas X SMA dan teorema pythagoras yang dipelajari di kelas VIII SMP. Adapun soal yang diberikan pada pelaksanaan tes yaitu, Diketahui  $\sin A = \frac{7}{25}$  untuk  $\frac{\pi}{2} < A < \pi$ , dan  $\cos B = \frac{5}{13}$  untuk  $0 < B < \frac{\pi}{2}$ . Berapakah nilai dari  $\tan(A - B)$  dan berikan alasan disetiap langkah penyelesaian.

Sebagian besar siswa sudah mampu menyelesaikan soal nomor 2 ini dengan cara menghubungkan antar materi atau konsep matematika yaitu, perbandingan trigonometri pada sudut lancip dan tumpul, menggunakan teorema pythagoras untuk menentukan salah satu sisi pada sudut. Namun, masih ada kekeliruan dalam pengerjaan seperti contoh pada gambar 3 berikut.



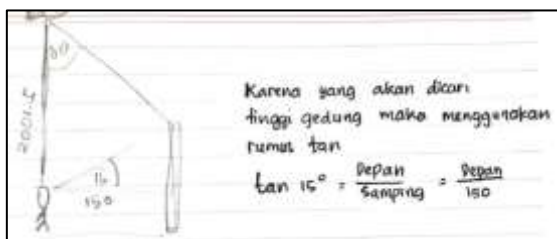
Gambar 3. Jawaban siswa H pada butir soal 2

Gambar 3 menunjukkan contoh jawaban siswa H dengan skor 2. Siswa belum mampu mengaitkan konsep matematika dengan konsep matematika lainnya dengan baik. Siswa menjawab sebagian soal dengan ide menentukan terlebih dahulu komponen perbandingan sudut tangen yang diperlukan untuk menentukan nilai  $\tan(A - B)$  yang akan dicari. Terlihat siswa hanya menggambar dua buah segitiga tanpa memberikan sudut yang diminta yaitu sudut A dan segitiga dengan sudut B, siswa juga tidak menunjukkan langkah pengerjaan yang baik untuk menentukan perbandingan Tangen sudut A dan B dari nilai sinus dan cosinus yang diketahui pada soal dengan menerapkan teorema Pythagoras. Siswa mampu mengidentifikasi unsur-unsur penting, namun masih terdapat kekeliruan dan siswa melakukan beberapa kesalahan perhitungan dimana siswa keliru ketika mencari selisih dari  $(\tan A - \tan B)$ , dapat dilihat dari hasil pengurangan  $(-\frac{7}{24} - \frac{12}{5})$  siswa mengabaikan tanda negative (-7) pada proses menemukan hasil sehingga berdampak pada hasil akhir siswa yang tidak tepat.

Hasil persentase pada soal nomor 2 untuk indikator menggunakan konsep matematika dengan konsep matematika lainnya, dalam hal ini konsep rumus jumlah dan selisih dua sudut dengan konsep perbandingan trigonometri pada sudut lancip dan tumpul, serta teorema Pythagoras di peroleh persentase 71,87%, hal ini kemampuan koneksi siswa pada indikator ini termasuk kategori tinggi, untuk mempertahankan dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan hubungan antar konsep matematika dengan konsep matematika lainnya, guru dapat mengembangkan daya matematis siswa, melalui inovasi dan implementasi berbagai pendekatan dan metode pembelajaran.

3.3. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Koneksi dalam Menerapkan Konsep Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari

Menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari yaitu menggunakan dan mengaitkan matematika untuk mencari solusi dari suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Moh. Saiful Amin. et al. 2019). Adapun soal tes koneksi matematis siswa dalam menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari yaitu, Sebuah helikopter berada pada ketinggian 2.001,5 m diatas permukaan tanah. seorang anak berdiri tepat dibawah helikopter tersebut dan didepannya terdapat sebuah gedung. Jika ia mengamati puncak gedung dengan tinggi pengamatan 150 cm, sudut elevasi antara anak dan puncak gedung  $15^\circ$  dan sudut depresi antara helikopter dan puncak gedung  $60^\circ$ . Tentukan tinggi gedung tersebut. Berikut salah satu jawaban siswa yang belum mampu menyelesaikan soal nomor 3.



Gambar 4. Jawaban siswa B pada butir soal 3

Pada soal nomor 3, siswa diminta untuk menentukan tinggi gedung dengan sudut elevasi dan depresi yang diketahui. Siswa harus bisa mengilustrasikan terlebih dahulu penjelasan pada soal agar siswa dapat menemukan ide yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut atau membuat model matematika, berdasarkan ilustrasi yang diperoleh dari informasi soal siswa seharusnya menggunakan perbandingan trigonometri dan menggambar segitiga untuk menghitung persamaan dari dua buah sudut. Kemudian dari persamaan tersebut diperoleh tinggi gedung yang diminta. Jika siswa tidak dapat

menemukan ide-ide pada permasalahan yang diberikan maka siswa tidak akan mampu menjawab soal tersebut dengan baik.

Berdasarkan hasil tes koneksi nomor 3, skor 2 merupakan skor maksimal yang diperoleh siswa, dalam hal ini terlihat permasalahan utamanya adalah kesulitan dalam membuat model matematika sebelum menyelesaikan soal tersebut. Supriyadi, et al (2017) menjelaskan pada pembelajaran matematika siswa diharapkan mampu menerapkan masalah, menerapkan konsep, merumuskan matematika dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pada indikator soal tiga ini kemampuan koneksi matematis siswa tergolong rendah yaitu 34,37%, untuk meningkatkan rendahnya indikator tersebut sebaiknya guru lebih sering memberikan dan membahas soal-soal terapan yang berhubungan dengan menyelesaikan soal untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

---

#### 4. Simpulan

Kusuma dalam Moh. Saiful Amin. et al. (2019) mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan seseorang dalam menghubungkan internal dan eksternal matematika, yang meliputi: koneksi antar topik matematika, koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan sehari-hari. Adapun indikator kemampuan koneksi matematis yang digunakan menurut (Nurul R., D. & Ayu T., 2021) yaitu (1) menggunakan hubungan antar topik yang sama dalam hal ini konsep rumus jumlah dan selisih dua sudut dengan konsep rumus jumlah dan selisih dua sudut sendiri ; (2) menggunakan konsep matematika dengan konsep matematika lainnya; (3) menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Tingkat kemampuan koneksi matematis siswa kelas XI SMA IT Imam Syafii 2 Pekanbaru secara keseluruhan adalah 62,5% dengan kategori sedang. Untuk tingkat kemampuan koneksi matematis siswa pada indikator pertama yaitu koneksi siswa dalam menggunakan hubungan antar topik yang sama pada kategori tinggi 78,12%, indikator kedua yaitu koneksi siswa dalam menggunakan konsep matematika dengan konsep matematika lainnya pada kategori tinggi 71,87%, dan indikator ketiga koneksi dalam menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari pada kategori rendah 34,37%.

---

#### Daftar Pustaka

- Amin, M. S., Kartono, K., & Rachmani Dewi, N. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 754-758. Semarang.
- Andrechiana Supriyadi, E., Suharto, S., & Hobri, H. (2017). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Nctm (National Council Of Teachers Of Mathematics) Siswa Smk Kelas Xi Jurusan Multimedia Pada Pokok Bahasan Hubungan Antar Garis. *KadikMA*, 8(1), 128-136.
- Citra, Dkk. (2016). Implementation Of Brain-Based Learning Model To Increase Students' Mathematical Connection Ability On Trigonometry At Senior High School. *Jurnal Proceedings Of The 2018 2nd International Conference On Education And E-Learning. Stkip Singkawang*.
- Dwiwandira, Nurul R., Tsurayya, A. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMA Kelas XI dalam Menyelesaikan Soal Pengaplikasian Kalkulus pada Turunan. *Jurnal Cendikia, Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 05, No. 03.
- Fajri, N., Hajidin, & Ikhsan, M. (2014). Peningkatan Kemampuan Koneksi & Komunikasi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Pendekatan Contextual Teaching And Learning (CtI). *Jurnal Pendidikan Matematika, Paradikmadikma*, 6(2), 149-161.
- Hastiningrum, D., & Dwidayati, N. (2021). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas Vii Ditinjau Dari Gaya Belajar Pada Pembelajaran Meaningful Instructional Design Dengan Pendekatan Savi. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 4, 150-159. Semarang.
- Lestari, K., E., & Yudhanegara, M., R., (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Pt Refika Aditama.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: The National Council of Teacher Mathematics.
- Ni'mah, A. F., Setiawani, S., & Oktavianingtyas, E. (2017). Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas Ix A Mts Negeri 1 Jember Subpokok Bahasan Kubus Dan Balok. *Jurnal Edukasi*, 4(1), 30-33.

- Ningsih, Arrum A., Utami, C., & Wahyuni, R. (2020). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Trigonometri. *Journal Of Educational Review And Research*, 3(1), 6-13.
- Ramdani, Y. (2006). Kajian Pemahaman Matematika Melalui Etika Pemodelan Matematika. *Mimbar : Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 22(1), 1-14.
- Rawa, Natalia R., Akbar S., & Sudirman (2016). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas X Pada Materi Perbandingan Trigonometri. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Univ. Malang*. Malang.
- Romiyansah, Karim, & Mawaddah, S. (2020). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Edu-mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 88-95.
- Romli, M. (2016). Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan Sma Dengan Kemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jipmat*, 1(2).
- Sawyer, A. (2008). Making Connection: Promoting Connectedness in Early Mathematics Education. *Proceedings of the 30th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*. Merga Inc. 429-435.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta, Cv.
- Sugiyono. (2017). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : Alfabeta.
- Supriyadi, E. W. A., Suharto, & Hobri. (2017). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan NCTM pada Pokok Bahasan Hubungan Antar Garis. *Kadikma*, Vol. 08 No.1, 128-136.
- Z, Yulia R., Priatna, N., & Nurjannah. (2018). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Self-Concept Siswa Melalui Pendekatan Saintifik Pada Materi Trigonometri. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* Vol.3 No.2. pp. 108-122.