E-ISSN : 2579-9258
P-ISSN: 2614-3038

Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika
Volume 06, No. 02, Juli 2022, pp. 1536-1548

Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Materi Trigonometri

Dwiki Adi Tama[1], Danang Setyadi[2]

[1,2] Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Satya Wacana,
Jl. Diponegoro No. 52-60, Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia
dwikiaditama99@gmail.com

Abstract

The ability to connect concepts from several concepts can be called mathematical connection ability. This study aims to describe the mathematical connection abilities possessed by students in solving mathematical problems in trigonometry. The research approach used in this study is a qualitative approach. Based on the results of research conducted at SMA N 1 Ambarawa, the level of students' mathematical connection abilities in each aspect, namely students' mathematical connection abilities on one topic were at a low level (44.17%), students' mathematical connection abilities on different topics were at a moderate level. (62.5%), students' mathematical connection ability in daily life is at a sufficient level (69.17%). It is concluded that the students' mathematical connection ability is at a sufficient level (58.61%).

Keywords: matehematical connection skills, mathematical connection, problem solving, trigonometric

Abstrak

Kemampuan untuk menghubungkan konsep dari beberapa konsep dapat disebut dengan kemampuan koneksi matematis. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis yang dimiliki oleh siswa dalam pemecahan masalah matematika materi trigonometri. Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di SMA N 1 Ambarawa tingkat kemampuan koneksi matematis siswa dalam masing-masing aspek yaitu kemampuan koneksi matematis siswa pada satu topik berada di tingkat rendah (44,17%), kemampuan koneksi matematis siswa pada topik berbeda berada di tingkat cukup (62,5%), kemampuan koneksi matematis siswa pada kehidupan keseharian berada di tingkat cukup (69,17%). Maka disimpulkan kemampuan koneksi matematis siswa berada di tingkat cukup (58,61%).

Kata kunci: Kemampuan koneksi matematis, koneksi matematis, pemecahan masalah, trigonometri

Copyright (c) 2022 Dwiki Adi Tama, Danang Setyadi

✉ Corresponding author: Dwiki Adi Tama
Email Address: dwikiaditama99@gmail.com (Jl. Diponegoro No. 52-60, Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia)
Received 20 January 2022, Accepted 19 March 2022, Published 27 April 2022

PENDAHULUAN

Pembelajaran dalam kurikulum 2013 memilikitujuan yaitu menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran matematika terdapat lima standar proses yang harus dikuasai siswa untuk belajar matematika yaitu koneksi matematis, pemecahan masalah, komunikasi matematis, penalaran, dan representasi (National Council of Teachers of Mathematics, 2000). Kelima standar proses dalam pembelajaran matematika tersebut memiliki perannya masing-masing.

Permendikbud Tahun2016 Nomor 22 tujuan pembelajaran matematika yaitu mendeskripsikan keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat untuk memecahkan masalah matematika. Dalam memecahkan masalah matematika, seseorang dapat menghubungkan satu konsep dengan konsep yang lain karena konsep-konsep dalam matematika memiliki keterkaitan antara satu dengan yang lainnya (Hurst, 2007).Hal ini dikarenakan dalam pemahaman siswa dituntut untuk bisa memahami lebih dari satu konsep dan merelasikannya (Sugandi & Bernard, 2018), (Rohaeti & Bernard, 2018). Hubungan antar konsep

matematika sangat erat kaitannya dengan koneksi matematis.

Koneksi matematis adalah interelasi antara situasi, masalah, dan ide-ide matematis dan menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh dalam menyelesaikan masalah yang satu dengan masalah lainnya (Lappan dkk., 2002). Koneksi matematis dapat membantu siswa untuk lebih mudah dalam belajar matematika karena dapat menghubungkan materi dengan topik yang sama, mengaitkan materi dengan topik yang berbeda, dan mengaitkan materi dengan keidupan sehari-hari (National Council of Teachers of Mathematics, 2000).

Terdapat tiga jenis koneksi matematis yaitu koneksi matematis pada satu topik, koneksi matematis pada topik berbeda, dan koneksi matematis dalam kehidupan keseharian (Linto, 2012). Koneksi matematis pada satu topik dapat digunakan siswa untuk mengaitkan konsep dalam satu topik guna menuntaskan masalah. Koneksi matematis pada topik berbeda dapat digunakan siswa mengaitkan konsep dari materi lain guna menuntaskan masalah. Koneksi matematis dalam kehidupan keseharian dapat digunakan siswa mengaitkan konsep matematika guna menuntaskan masalah sehari-hari. Oleh karena itu, guru harus mampu mengajarkan kemampuan koneksi matematis dari awal agar siswa tidak hanya dapat melakukan operasi hitung saja, tetapi siswa juga dapat memahami makna dari matematika (Apriyono, 2016).

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang digunakan dalam menghubungkan pengalaman yang diperoleh dari keseharian, materi lain dan materi pada matematika (Amin dkk., 2019). Sedangkan menurut Isnaeni dkk. (2019)Kemampuan Koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mencari hubungan suatu representasi konsep dan prosedur, memahami antar konsep matematika, dan kemampuan siswa mengaplikasikan konsep matematika dalam bidang lain. Siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis yang tinggi dapat memahami kegunaan belajar matematika dan memandang bahwa materi pada matematika saling berhubungan satu sama lainnya (Sugiman, 2008). Cara agar dapat mengukur seberapa tingkat kemampuan koneksi matematis yang dimiliki oleh siswa dapat diukur dengan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (Apriyono, 2016). Dahar (1989) dan Dees (1991)menyatakan bahwa kegiatan dalam proses pemecahan masalah adalah menerapkan konsep-konsep yang diperoleh sebelumnya. Tidak hanya menerapkan konsep-konsep sebelumnya, siswa juga harus menerjemahkan masalah kedalam model matematika supaya dapat diselesaikan menggunakan prosedur dalam matematika (Widarti, 2013).

Salah satu materi dalam kurikulum matematika yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan koneksi matematis yaitu materi trigonometri. Materi trigonometri masih belum sepenuhnya dikuasai oleh siswa. Hal ini ditunjukkan dengan adanya penelitian Rawa (2016)yang menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa berada pada tingkat sangat rendah (47,78%). Dalam masing-masing aspek yaitu koneksi matematis pada satu topik berada di tingkat cukup (60%), koneksi matematis pada topik yang berbeda berada di tingkat sangat rendah (35%) dan koneksi matematis dalam kehidupan keseharian berada di tingkat sangat rendah (48,34%). Permasalahan inilah yang membuat peneliti ingin mendefinisikan kemampuan koneksi matematis dalam materi

trigonometri.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendefinisikan kemampuan koneksi matematis yang dimiliki oleh siswa dalam pemecahan masalah materi trigonometri. Penelitian yang sebelumnya dimana materi yang digunakan dalam instrumen hanya seputar perbandingan trigonometri saja, pada penelitian ini materi yang digunakan merupakan seluruh sub-bab dalam materi trigonometri. Dengan penelitian ini diharapkan guru lebih memperhatikan permasalahan apa yang dialami oleh siswanya dalam menghubungkan antar konsep-konsep matematika.

METODE

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif yaitu penelitian yang digunakan untuk memahami peristiwa tentang apa yang dimiliki oleh subjek penelitian dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa (Moleong, 2007). Penelitian ini dilakuakan di SMAN 1 Ambarawa yang berada di Jl, Yos Sudarso No. 46, Desa Kupang, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Subjek dalam penelitian ini adalah 30 siswa SMAN 1 Ambarawa dengan syarat telah memiliki kemampuan menyelesaikan masalah trigonometri.

Terdapat 4 tahapan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu persiapan, pelaksanaan, analisis, kesimpulan. Tahap persiapan meliputi: menyusun instrumen pemetaan kemampuan koneksi matematis, melakukan validasi instrumen pemetaan kemampuan koneksi matematis, menentukan tempat pelaksanaan penelitian, mengatur surat perizinan melakukan penelitian. Tahap pelaksanan meliputi: memberikan instrumen pemetaan kemampuan koneksi matematis kepada siswa yang berisi 3 soal matematis yang mencakup tiga aspek koneksi matematis yang meliputi koneksi matematis pada satu topik (soal no.1) Diketahui $cos\ A = \frac{2\sqrt{2}}{6}$ terletak di kuadran IV dan $sin\ B = \frac{\sqrt{5}}{3}$ terletak di kuadran II. Tentukan nilai $4\ cosec\ A + 3\ sec\ B$! Berikan penjelasan di setiap langkah penyelesaian!, koneksi matematis pada topik berbeda (soal no.2) Panjang diagonal persegi panjang adalah 6cm, sudut diagonalnya 30^0 Hitunglah luas persegi panjang di atas! Berikan penjelasan di setiap langkah penyelesaian!, dan koneksi matematis dalam kehidupan keseharian (soal no.3) Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak $4\sqrt{3}$ m dari dirinya. Antara mata siswa dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut elevasi $30°$. Jika tinggi siswa terukur sampai mata adalah 1,6 m, maka berapakah tinggi pohon tersebut? Berikan penjelasan di setiap langkah penyelesaian!. Tahap analisis meliputi: mengumpulkan data yang diperoleh berupa jawaban soal pemetaan kemampuan koneksi matematis dari 30 siswa, menganalisis jawaban siswa menurut kriteria dalam tabel 1 (subjek mendapat poin 4 jika mampu menjawab soal dengan benar dan mampu menjelaskan keterkaitan antar konsep, subjek mendapatkan poin 3 jika mampu menjawab soal dengan benar saja, subjek mendapatkan poin 2 jika mampu menyelesaikan soal tetapi hasil akhir salah, subjek mendapatkan poin 1 jika tidak mampu menyelesaikan soal, subjek mendapatkan poin 0 jika subjek tidak mengerjakan soal), mengolah data

yang telah diperoleh. Tahap kesimpulan meliputi: mendeskripsikan hasil pengolahan data, membuat kesimpulan yang diperoleh, menyusun laporan.

Tabel 1. Kriteria Kemampuan Koneksi Matematis (Rawa, 2016)

Standar Kemampuan Koneksi Matematis	Total Poin	Tingkat
Subyek menjawab dan menjelaskan koneksi matematis secara tepat	4	Sangat Tinggi
Subyek menjawab koneksi matematis secara tepat	3	Tinggi
Subyek menjawab sebagian besar koneksi matematis secara tepat	2	Cukup
Subyek menjawab sedikit koneksi matematis	1	Rendah
Subyek tidak mampu menjawab soal konsep matematis dengan benar	0	Sangat Rendah

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini menggunakan 3 soal yang mengacu pada 3 aspek NCTM tentang kemampuan koneksi matematis yaitu aspek kemampuan koneksi matematis pada satu topik (soal no.1), aspek kemampuan koneksi matematis pada topik berdeda (soal no.2) dan aspek kemampuan koneksi matematis pada kehidupan keseharian (soal no.3). Pelaksanaan penelitian ini mendapatkan hasil pada setiap aspek kemampuan koneksi matematis yang dapat diuraikan sebagai berikut ini.

Kemampuan Koneksi Matematis pada Satu Topik

Kemampuan koneksi matematis pada satu topik merupakan kemampuan mengaitkan konsep matematis pada satu materi. Dalam penelitian ini, materi yang digunakan untuk menguji kemampuan koneksi matematis adalah materi perbandingan trigonometri, sehingga jawaban yang dibenarkan hanya seputar materi perbandingan trigonometri. Subjek akan diuji kemampuannya dalam mengaitkan konsep matematis dalam materi perbandingan trigonometri untuk melakukan proses penyelesaian masalah yang berbentuk soal matematis. Soal yang dipakai guna menguji kemampuan koneksi matematis pada materi perbandingan trigonometri ialah seperti berikut ini.

Diketahui $cos\ A = \frac{2\sqrt{2}}{6}$ terletak di kuadran IV dan $sin\ B = \frac{\sqrt{5}}{3}$ terletak di kuadran II. Tentukan nilai $4\ cosec\ A\ +\ 3\ sec\ B$! Berikan penjelasan di setiap langkah penyelesaian!

Hasil pemetaan kemampuan koneksi matematis pada satu topik (soal no.1) terdapat dalam tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Pemetaan Kemampuan Koneksi Matematis pada Topik Sama

No.	Kode Subjek	Kriteria Koneksi Matematis				Total Poin	Tingkat
		KKM 1	KKM 2	KKM 3	KKM 4		
1	ARP	0	0	0	0	0	SR
2	ATP	0	1	0	0	1	R
3	AVA	0	1	0	0	1	R
4	APP	0	1	1	0	2	C
5	AMH	0	1	0	0	1	R
6	APA	1	1	1	0	3	T
7	ASA	0	0	0	0	0	SR

8	AFNSK	1	1	1	1	4	ST
9	DKR	0	1	0	0	1	R
10	DAS	0	0	0	0	0	SR
11	DRP	1	1	1	1	4	ST
12	DRS	0	0	0	0	0	SR
13	FN	0	0	1	0	1	R
14	FNS	0	0	0	0	0	SR
15	GPS	0	1	0	0	1	R
16	IFN	1	1	1	1	4	ST
17	KR	1	1	1	1	4	ST
18	LA	0	1	1	0	2	C
19	MB	0	1	1	0	2	C
20	NSC	1	1	0	1	3	T
21	NHS	1	1	1	0	3	T
22	RDM	0	1	1	0	2	C
23	RAR	0	0	0	0	0	SR
24	SCB	0	1	1	0	2	C
25	SNR	0	1	0	0	1	R
26	SNAF	1	1	1	1	4	ST
27	SERW	1	1	0	1	3	T
28	SADS	0	1	0	0	1	R
29	TYP	0	1	0	0	1	R
30	TA	0	1	1	0	2	C
	Persentase					44,17	

Keterangan:

KKM 1 = mampu menentukan $sin\ A$ dan $cos\ B$

KKM 2 = mampu menentukan $cosec\ A$ dan $sec\ B$

KKM 3 = mampu menentukan $4\ cosec\ A\ +\ 3\ sec\ B$

KKM 4 = mampu menjelaskan keterkaitan konsep matematis dalam materi perbandingan trigonometri

Berdasarkan hasil pemetaan kemampuan koneksi matematis yang dihasikan dari soal nomor 1, terdapat 5 siswa yang mendapatkan total poin 4. Hal tersebut memiliki makna bahwa kelima siswa ini mampu mengaitkan konsep matematis dalam materi perbandingan trigonometri dengan cara pertama mencari nilai $sin\ A$ dan $cos\ B$ dengan memanfaatkan apa yang diketahui pada soal dimana $cos\ A = \frac{2\sqrt{2}}{6}$ terletak di kuadran IV dan $sin\ B = \frac{\sqrt{5}}{3}$ terletak di kuadran II. Setelah itu memanfaatkan $sin\ A$ dan $cos\ B$ untuk menentukan nilai $cosec\ A$ dan B . Sehingga informasi cukup untuk menyelesaikan masalah $4\ cosec\ A\ +\ 3\ sec\ B$. Setelah selesai menyelesaikan masalah siswa menjelasakan alasan dari setiap langkah yang telah digunakan. Lima siswa ini berada pada tingkat "Sangat Tinggi" yang berarti mampu menyelesaikan dan menjelaskan koneksi matematis dengan benar dan tepat.

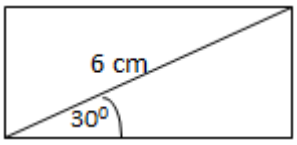
Terdapat 4 siswa yang mendapatkan total poin 3. Terdapat perbedaan jawaban yang mendapatkan poin 3 yaitu 2 siswa tersebut menentukan nilai $sin\ A$ dan $cos\ B$ dengan memanfaatkan apa yang

diketahui pada soal dimana $cos\ A = \frac{2\sqrt{2}}{6}$ terletak di kuadran IV dan $sin\ B = \frac{\sqrt{5}}{3}$ terletak di kuadran II. Setelah itu memanfaatkan $sin\ A$ dan $cos\ B$ untuk menentukan nilai $cosec\ A$ dan B . Sehingga informasi cukup untuk menyelesaikan masalah $4\ cosec\ A + 3\ sec\ B$. Tetapi siswa tersebut tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dengan tepat. Selain itu terdapat 2 siswa yang mampu menerapkan konsep matematis dalam perbandingan trigonometri. Kedua siswa tersebut menentukan nilai $sin\ A$ dan $cos\ B$ dengan memanfaatkan apa yang diketahui pada soal dimana $cos\ A = \frac{2\sqrt{2}}{6}$ terletak di kuadran IV dan $sin\ B = \frac{\sqrt{5}}{3}$ terletak di kuadran II. Setelah itu memanfaatkan $sin\ A$ dan $cos\ B$ untuk menentukan nilai $cosec\ A$ dan $sec\ B$. Tetapi saat menentukan nilai akhir dari masalah $4\ cosec\ A + 3\ sec\ B$ kurang tepat. Keempat siswa ini berada pada tingkat "Tinggi" yang berarti mampu untuk menyelesaikan koneksi matematis dengan tepat.

Terdapat 7 siswa mendapatkan total poin 2. Ketujuh siswa hanya mampu menyelesaikan sebagian konsep matematis dalam perbandingan trigonometri. Hal ini dikarenakan ketujuh siswa tersebut kurang teliti saat menuliskan nilai $sin\ A$ dan $cos\ B$. Sehingga ketujuh siswa berada pada tingkat "Cukup". Terdapat 9 siswa mendapatkan total poin 1. Kesembilan siswa hanya mampu menyelesaikan sedikit konsep matematis dalam perbandingan trigonometri. Hal ini dikarenakan kesembilan siswa kurang teliti dan hanya mampu menyelesaikan $cosec\ A$ dan $sec\ B$. Sehingga kesembilan siswa berada pada tingkat "Rendah". Terdapat 5 siswa mendapatkan total poin 0. Kelima siswa tersebut tidak mampu menyelesaikan konsep matematis. Sehingga keima siswa berada pada tingkat "Sangat Rendah".

Kemampuan Koneksi Matematis pada Topik Berbeda

Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan yang dimiliki siswa dalam menghubungkan matematika dengan topik lain. Koneksi matematis pada topik berbeda dapat diartikan sebagai interelasi antara konsep matematis yang terdapat dalam dua atau lebih materi. Dalam penelitian ini materi yang digunakan untuk menguji kemampuan koneksi amtematis pada topik berbeda adalah materi trigonometri terhadap materi bangun datar, sehingga jawaban yang dianggap benar yaitu seputar materi trigonometri dengan materi bangun datar saja. Subjek akan diuji kemampuannya dalam mengaitkan konsep matematis dalam materi trigonometri menemukan penyelesaian permasalahan materi bangun datar yang berbentuk soal matematis. Soal yang dipakai guna menguji kemampuan koneksi matematis pada materi trigonometri dan bangun datar ialah seperti berikut ini.



Hitunglah luas persegi panjang di atas! Berikan penjelasan di setiap langkah penyelesaian!

Hasil pemetaan kemampuan koneksi matematis pada topik berbeda (soal no.2) terdapat dalam tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil Pemetaan Kemampuan Koneksi Matematis pada Topik Berbeda

No.	Kode Subjek	Kriteria Koneksi Matematis				Total Poin	Tingkat
		KKM 1	KKM 2	KKM 3	KKM 4		
1	ARP	1	1	0	0	2	C
2	ATP	1	0	0	0	1	R
3	AVA	1	1	0	0	2	C
4	APP	1	1	0	0	2	C
5	AMH	1	0	0	0	1	R
6	APA	1	0	0	0	1	R
7	ASA	1	1	1	1	4	ST
8	AFNSK	1	1	1	1	4	ST
9	DKR	1	1	0	0	2	C
10	DAS	1	1	0	0	2	C
11	DRP	1	1	1	1	4	ST
12	DRS	1	1	1	1	4	ST
13	FN	1	1	1	1	4	ST
14	FNS	1	1	0	0	2	C
15	GPS	1	1	0	0	2	C
16	IFN	1	1	1	1	4	ST
17	KR	1	1	1	1	4	ST
18	LA	1	1	0	1	3	T
19	MB	1	1	1	1	4	ST
20	NSC	1	1	0	1	3	T
21	NHS	1	0	0	1	2	C
22	RDM	1	0	0	0	1	R
23	RAR	1	1	1	1	4	ST
24	SCB	1	0	0	0	1	R
25	SNR	1	1	0	0	2	C
26	SNAF	1	1	1	0	3	T
27	SERW	1	1	0	1	3	T
28	SADS	1	1	0	0	2	C
29	TYP	0	0	0	0	0	SR
30	TA	1	1	0	1	3	T
	Persentase					62,5	

Keterangan:

KKM 1 = Mampu menentuka lebar persegi panjang

KKM 2 = Mampu menemukan panjang persegi panjang

KKM 3 = Mampu menentukan Luas persegi panjang

KKM 4 = Mampu menjelaskan keterkaitan konsep matematis dalam materi trigonometri dengan bangun datar

Berdasarkan hasil pemetaan kemampuan koneksi matematis yang dihasilkan soal nomor 2, terdapat 9 siswa yang mendapatkan total poin 4. Hal tersebut memiliki makna bahwa kesembilan siswa tersebut mampu mengaitkan konsep matematis dalam materi trigonometri dengan materi bangun datar dengan

cara pertama mencari nilai lebar persegi panjang dengan menggunakan $sin\,30°$. Selanjutnya mencari panjang persegi panjang dengan menggunakan $cos\,30°$. Setelah mengetahui sisi lebar dan sisi panjang persegi panjang, siswa tersebut dapat menghitung luas persegi panjang dengan benar. Setelah selesai menyelesaikan masalah siswa menjelasakan alasan dari setiap langkah yang telah digunakan. Sembilan siswa ini berada pada tingkat "Sangat Tinggi" yang berarti mampu menyelesaikan dan menjelaskan koneksi matematis dengan benar dan tepat.

Terdapat 5 siswa yang mendapatkan total poin 3. Ada perbedaan jawaban yang mendapatkan toatal poin 3 yaitu seorang siswa mampu mengaitkan konsep matematis dalam materi trigonometri dengan materi bangun datar dengan cara pertama mencari nilai lebar persegi panjang dengan menggunakan $sin\,30°$. Selanjutnya mencari panjang persegi panjang dengan menggunakan $cos\,30°$. Setelah mengetahui sisi lebar dan sisi panjang suatu persegi panjang, siswa tersebut dapat menghitung luas persegi panjang dengan benar. Empat siswa lainnya mampu mengaitkan konsep matematis dalam materi trigonometri terhadap materi bangun dengan cara pertama mencari nilai lebar persegi panjang dengan menggunakan $sin\,30°$. Setelah itu mencari panjang persegi panjang dengan menggunakan $cos\,30°$. Setelah mengetahui panjang dan lebar persegi panjang, siswa tersebut salah menentukan satuan luas persegi panjang. Lima siswa ini berada pada tingkat "Tinggi" karena siswa mampu menyelesaikan koneksi matematis dengan benar dan tepat.

Terdapat 9 siswa yang mendapatkan total poin 2. Hal tersebut memiliki makna kesembilan siswa tersebut mampu mengaitkan konsep matematis dalam materi trigonometri dengan materi bangun datar dengan cara pertama dahulu mencari nilai lebar persegi panjang dengan menggunakan $sin\,30°$. Setelah itu mencari panjang persegi panjang dengan menggunakan $cos\,30°$. Tetapi tidak dapat menentukan luas persegi panjang dengan tepat. Kesembilan siswa ini berada pada tingkat "Cukup" yang berarti mampu menyelesaikan sebagian koneksi matematis.

Terdapat 6 siswa yang mendapatkan total poin 1. Hal tersebut memiliki makna keenam siswa tersebut hanya mampu mengaitkan konsep matematis dalam materi trigonometri dengan materi bangun datar yaitu mencari nilai lebar persegi panjang dengan menggunakan $sin\,30°$. Tetapi tidak dapat menentukan luas persegi panjang dengan tepat. Enam siswa ini berada pada tingkat "Rendah" yang berarti mampu menyelesaikan sedikit koneksi matematis. Terdapat 1 siswa yang mendapatkan poin 0, karena tidak mengerjakan soal koneksi matematis. Oleh karena itu 1 orang tersebut berada pada tingkat "Sangat Rendah".

Kemampuan Koneksi Matematis pada Kehidupan Keseharian

Kemampuan koneksi matematis pada kehidupan keseharian dapat diartikan sebagai interelasi antara konsep matematis pada suatu materi dalam kehidupan keseharian. Materi yang digunakan untuk menguji kemampuan koneksi matematis adalah materi trigonometri, sehingga jawaban yang dibenarkan hanya seputar materi trigonometri dengan kehidupan sehari-hari. Subjek akan diuji kemampuannya dalam mengaitkan konsep matematis dalam materi trigonometri untuk menyelesaikan masalah dalam

kehidupan keseharian yang berbentuk soal matematis. Soal yang digunakan guna menguji kemampuan koneksi matematis antara materi trigonometri dengan kehidupan keseharian datar ialah seperti berikut ini. Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang berjarak $4\sqrt{3}$ m dari dirinya. Antara mata siswa dengan puncak pohon tersebut terbentuk sudut elevasi $30°$. Jika tinggi siswa terukur sampai mata adalah 1,6 m, maka berapakah tinggi pohon tersebut? Berikan penjelasan di setiap langkah penyelesaian! Hasil pemetaan kemampuan koneksi matematis pada kehidupan keseharian (soal no.3) terdapat dalam tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Hasil Pemetaan Kemampuan Koneksi Matematis pada Kehidupan Keseharian

No.	Kode Subjek	Kriteria Koneksi Matematis				Total Poin	Tingkat
		KKM 1	KKM 2	KKM 3	KKM 4		
1	ARP	1	1	1	0	3	T
2	ATP	1	0	0	0	1	R
3	AVA	1	1	1	0	3	T
4	APP	0	0	0	0	0	SR
5	AMH	1	1	1	1	4	ST
6	APA	1	1	1	1	4	ST
7	ASA	1	1	1	1	4	ST
8	AFNSK	1	1	1	1	4	ST
9	DKR	0	1	1	0	2	C
10	DAS	1	1	1	0	3	T
11	DRP	1	1	1	1	4	ST
12	DRS	1	1	1	1	4	ST
13	FN	1	1	1	0	3	T
14	FNS	0	0	0	0	0	SR
15	GPS	0	1	1	0	2	C
16	IFN	1	1	1	1	4	ST
17	KR	1	1	1	1	4	ST
18	LA	1	1	1	1	4	ST
19	MB	1	1	1	0	3	T
20	NSC	0	1	1	1	3	T
21	NHS	1	1	1	0	3	T
22	RDM	1	1	1	0	3	T
23	RAR	1	1	1	1	4	ST
24	SCB	0	0	0	0	0	SR
25	SNR	1	1	1	0	3	T
26	SNAF	1	1	1	1	4	ST
27	SERW	1	1	1	1	4	ST
28	SADS	1	1	1	0	3	T
29	TYP	0	0	0	0	0	SR
30	TA	0	0	0	0	0	SR
	Persentase					69,17	

Keterangan:

KKM 1 = Mampu membuat sketsa gambar

KKM 2 = Mampu menentukan sisi depan dari segitiga yang telah dibuat

KKM 3 = Mampu menentukan tinggi pohon

KKM 4 = Mampu menjelaskan keterkaitan konsep matematis pada materi trigonometri dengan kehidupan keseharian

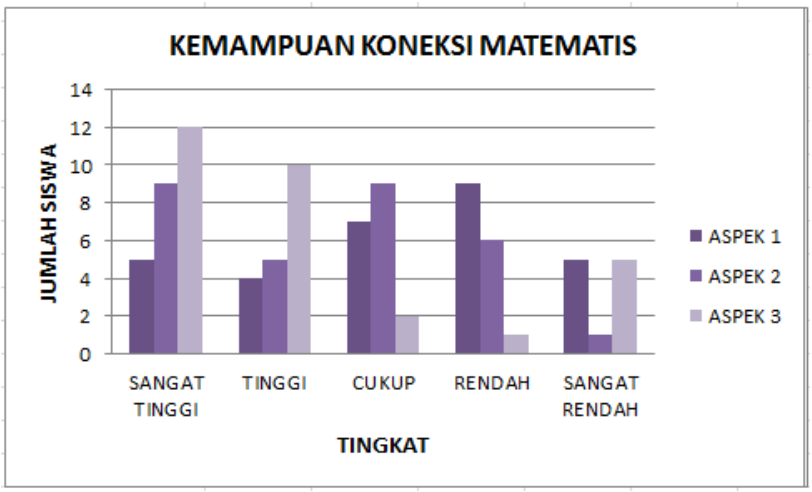
Berdasarkan hasil pemetaan kemampuan koneksi matematis yang dihasilkan dari soal nomor 3, terdapat 12 siswa yang mendapatkan total poin 4. Hal tersebut memiliki makna kedua belas siswa tersebut mampu mengaitkan konsep matematis dalam materi trigonometri dengan kehidupan keseharian dengan cara pertama dahulu membuat sketsa gambar dari yang telah diketahui pada soal. Setelah itu mencari tinggi pohon dengan menggunakan $tan\,30°$. Setelah mengetahui mengetahui tinggi pohon, siswa menjelasakan alasan dari setiap langkah yang telah digunakan. Dua belas siswa ini berada pada tingkat "Sangat Tinggi" yang berarti mampu menyelesaikan dan menjelaskan koneksi matematis dengan benar dan tepat.

Terdapat 10 siswa yang mendapatkan total poin 3. Hal tersebut memiliki makna kesepuluh siswa tersebut mampu mengaitkan konsep matematis dalam materi trigonometri dengan kehidupan keseharian yaitu terlebih dahulu membuat sketsa gambar dari yang telah diketahui pada soal. Setelah itu mencari tinggi pohon dengan menggunakan $tan\,30°$. Dua belas siswa ini mendapat kategori "Tinggi" karena siswa mampu menyelesaikan koneksi matematis dengan benar dan tepat.

Terdapat 2 siswa yang mendapatkan poin 2. Hal tersebut memiliki makna kedua siswa tersebut hanya mampu mengaitkan sebagian konsep matematis dalam materi trigonometri dengan kehidupan keseharian yaitu mencari tinggi pohon dengan menggunakan $tan\,30°$, tanpa menggambar sketsa. kedua siswa ini berada pada tingkat "Cukup" yang berarti hanya mampu menyelesaikan sebagian koneksi matematis.

Terdapat 1 siswa yang mendapatkan poin 1. Hal tersebut memiliki makna seorang siswa tersebut hanya mampu mengaitkan sebagian konsep matematis dalam materi trigonometri dengan kehidupan keseharian yaitu menggambar sketsa saja. Siswa ini berada pada tingkat "Rendah" yang berarti hanya mampu menyelesaikan sedikit koneksi matematis.

Terdapat 5 siswa yang mendapatkan poin 0. Hal tersebut memiliki makna seorang siswa tersebut tidak mampu mengaitkan konsep matematis dalam materi trigonometri dengan kehidupan keseharian. Kelima siswa ini berada pada tingkat "Rendah" yang berarti tidak mampu menyelesaikan koneksi matematis. Hasil kemampuan koneksi matematis siswa dalam penelitian ini jika disajikan dalam bentuk diagram, maka akan seperti berikut ini (Gambar 1).



Gambar 1. Kemampuan Koneksi Matematis Pada Setiap Aspek

Keterangan:

Aspek 1 = kemampuan koneksi matematis pada satu topik

Aspek 2 = kemampuan koneksi matematis pada topik lain

Aspek 3 = kemampuan koneksi matematis pada kehidupan keseharian

Dalam diagram diatas (Gambar 1), dapat diketahui bahwa kemampuan koneksi matematis siswa pada satu topik berjumlah 5 siswa (16,67%) berada pada tingkat sangat tinggi, 4 siswa (13,33%) berada pada tingkat tinggi, 7 siswa (23,33%) berada pada tingkat cukup, 9 siswa (30%) berada pada tingkat rendah, dan 5 siswa (16,67%) berada pada tingkat sangat rendah. Sedangkan kemampuan koneksi matematis siswa pada topik lain berjumlah 9 siswa (30%) berada pada tingkat sangat tinggi, 5 siswa (16,67%) berada pada tingkat tinggi, 9 siswa (30%) berada pada tingkat cukup, 6 siswa (20%) berada pada tingkat rendah dan 1 siswa (3,33%) berada pada tingkat sangat rendah. Sementara itu, Kemampuan koneksi matematis siswa pada kehidupan keseharian berjumlah 12 siswa (40%) berada pada tingkat sangat tinggi, 10 siswa (33,33%) berada pada tingkat tinggi, 2 siswa (6,67%) berada pada tingkat cukup, 1 siswa (3,33%) berada pada tingkat rendah dan 5 siswa (16,67%) berada pada tingkat sangat rendah. Dengan demikian, kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa secara menyeluruh dapat disajikan dalam tabel 5 seperti berikut ini.

Tabel 5. Persentase Kemampuan Koneksi Matematis

Koneksi Matematis	Persentase	Tingkat
Aspek 1	44,17	Rendah
Aspek 2	62,5	Cukup
Aspek 3	69,17	Cukup
Rata-rata	58,61	Cukup

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan didapat bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dalam materi trigonometri masih kurang. Hal ini sejalan dengan penelitian (Rawa, 2016) yang menyatakan bahwa koneksi matematis siswa pada materi trigonometri berada pada tingkat

sangat rendah. Selain itu penelitian Widiyawati dkk. (2020) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa pada materi trigonometri tergolong dalam tingkat rendah. Rendahnya kemampuan koneksi matematis disebabkan oleh beberapa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah ialah kesalahan konsep, kesalahan keterampilan komputasi dan kesalahan interpretasi bahasa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, kemampuan koneksi matematis siswa dalam masing masing aspek yaitu kemampuan koneksi matematis pada satu topik berada pada tingkat rendah (44,17%), kemampuan koneksi matematis pada topik berbeda berada pada tingkat cukup (62,5%), kemampuan koneksi matematis pada kehidupan keseharian berada pada tingkat cukup (69,17%). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa berada dalam tingkat cukup (58,61%). Metode pembelajaran yang berlaku disekolahan pada saat penelitian ini dilaksanakan ialah metode pembelajaran daring. Metode pembelajaran daring adalah metode pembelajaran yang dilaksanakan tanpa adanya tatap muka langsung. Maka dari itu disarankan guru dapat membuat pembelajaran lebih menarik supaya siswa tertarik untuk mempelajari materi khususnya materi trigonometri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti berterimakasih kepada dosen-dosen Pendidikan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana yang telah memberikan bimbingan sampai akhir penelitian. Peneliti juga berterimakasih kepada SMA N 1 Ambarawa yang telah mempersilahkan peneliti untuk melakukan penelitian.

REFERENSI

Amin, M. S., Kartono, K., & Dewi, N. R. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *2*, 754–758.

Apriyono, F. (2016). Profil kemampuan koneksi matematika siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gender. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *5*(2), 159–168.

Dahar, R. W. (1989). *Teori-teori belajar*. Erlangga.

Dees, R. L. (1991). The role of cooperative learning in increasing problem-solving ability in a college remedial course. *Journal for Research in Mathematics Education*, *22*(5), 409–421.

Hurst, C. (2007). Numeracy in action: Students connecting mathematical knowledge to a range of contexts. *Mathematics: Essential research, essential practice*, *1*, 440–449.

Isnaeni, S., Ansori, A., Akbar, P., & Bernard, M. (2019). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMP pada materi persamaan dan pertidaksamaan linear satu variabel. *Journal on Education*, *1*(2), 309–316.

Lappan, G., Fey, J. T., Fitzgerald, W. M., Friel, S. N., & Phillips, E. D. (2002). Getting to know Connected Mathematics: An implementation guide. *New Jerssey*.

Linto, R. L. (2012). Kemampuan koneksi matematis dan metode pembelajaran quantum teaching

dengan peta pikiran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(1).

Moleong, L. J. (2007). *Metodologi penelitian kualitatif edisi revisi*.

National Council of Teachers of Mathematics (Ed.). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.

Permendikbud_Tahun2016_Nomor022_Lampiran.pdf. (t.t.).

Rawa, N. R. (2016). KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS X PADA MATERI PERBANDINGAN TRIGONOMETRI. *Perpustakaan Nasional: Katalog dalam Terbitan (KDT)*.

Rohaeti, E. E., & Bernard, M. (2018). The Students'mathematical Understanding Ability Through Scientific-Assisted Approach Of Geogebra Software. *Infinity Journal*, *7*(2), 165–172.

Sugandi, A. I., & Bernard, M. (2018). Penerapan pendekatan kontekstual terhadap kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa SMP. *Jurnal Analisa*, *4*(1), 16–23.

Sugiman, S. (2008). Koneksi matematik dalam pembelajaran matematika di sekolah menengah pertama. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, *4*(1).

Widarti, A. (2013). Kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan masalah kontekstual ditinjau dari kemampuan matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(003), 2.

Widiyawati, W., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMK pada materi trigonometri. *Jurnal Analisa*, *6*(1), 28–39.