

KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PADA KONSEP SINUS

Sri Wati Wahyu Lestari¹, Yumi Sarassanti², Rindah Permatasari³

¹ Pendidikan Matematika, Mahasiswi STKIP Melawi

² Pendidikan Matematika, Dosen STKIP Melawi

³ Pendidikan Fisika, Dosen STKIP Melawi

JL.RSUD Melawi KM.04, Nanga Pinoh, Kabupaten Melawi

sriwati130898@gmail.com¹, yumisarassanti@yahoo.co.id², rindahpermatasari@gmail.com³

Abstrak

Abstrak: Tujuan penelitian ini untuk memperoleh deskripsi keterampilan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal yang terkait mengenai konsep sinus. Kemampuan koneksi matematis siswa dalam menggunakan konsep atau rumus untuk menyelesaikan persoalan matematika dengan tepat masih rendah. Penelitian dilakukan di Madrasah Aliyah Ikhlas Beramal Kotabaru (MAIB Kotabaru). Subjek dalam penelitian ini yaitu kelas XI IPA yang terdiri dari 51 siswa yakni kelas XI jurusan IPA 1 dan XI jurusan IPA 2. Siswa kelas XI IPA 1 dan IPA 2 terdiri dari 14 orang siswa pria dan 27 siswa wanita. Penelitian ini bersifat kualitatif. Penelitian ini menggunakan teknik tes, wawancara serta dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar pertanyaan kemampuan koneksi matematis dan pedoman wawancara. Semua analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, triangulasi dan penarikan kesimpulan. Data yang dianalisis adalah hasil jawaban siswa dan wawancara terkait kemampuan mengoneksikan soal yang diberikan pada kelas XI mengenai konsep sinus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas siswa di Madrasah Aliyah Ikhlas Beramal Kotabaru memiliki kemampuan yang sedang dengan persentase sebesar 61% dalam mengaitkan konsep dalam matematika. Sedangkan untuk menghubungkan ilmu matematika dengan ilmu pengetahuan lain masih dalam kategori rendah dengan persentase sebesar 51%.

Kata kunci : *Koneksi Matematis, Konsep Sinus*

Abstract: *The purpose of this study was to obtain a description of the mathematical connection skills of students in solving problems related to the concept of sine. Students' mathematical connection ability in using concepts or formulas to solve math problems appropriately is still low. The research was conducted at Madrasah Aliyah Ikhlas Beramal Kotabaru (MAIB Kotabaru). The subjects in this study were class XI IPA which consisted of 51 students, namely class XI majoring in IPA 1 and XI majoring in Science 2. Class XI IPA 1 and IPA 2 students consisted of 14 male students and 27 female students. This research is qualitative in nature. This research uses test techniques, interviews and documentation. The research instrument used was a mathematical connection ability question sheet and interview guide. All data analysis was carried out through data reduction, data presentation, triangulation and conclusion drawing. The data analyzed were the results of students' answers and interviews related to the ability to connect the questions given to class XI regarding the concept of sine. The results showed that the majority of students at Madrasah Aliyah Ikhlas Beramal Kotabaru had moderate abilities with a percentage of 61% in relating concepts in mathematics. Meanwhile, connecting mathematics with other sciences is still in the low category with a percentage of 51%.*

Keywords : *Mathematical Connection, Sine Concep*

PENDAHULUAN

Koneksi matematis merupakan kemampuan siswa dalam mengaitkan ide-ide matematika baik dalam matematika itu sendiri maupun dengan ilmu pengetahuan lain serta kehidupan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematis ini perlu dimiliki oleh siswa untuk menghubungkan setiap konsep ataupun ide yang saling berkaitan, baik itu dengan matematika sendiri maupun diluar matematika. Kemampuan yang dimiliki siswa diharapkan mampu memecahkan berbagai persoalan yang terdapat dalam kehidupan baik itu yang berkaitan dengan matematika ataupun bukan matematika seperti dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pembelajaran matematika tentang trigonometri terdapat konsep yang perlu siswa pahami yaitu konsep sinus.

Berdasarkan penelitian survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun ke tahun dari 2006 hingga 2018, Indonesia masih berada dalam peringkat terakhir. Pada tahun 2018 dari 80 negara Indonesia masuk ke peringkat 75 dari 80 negara. Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan masalah yang terdapat di suatu sekolah yaitu beberapa siswa apabila

diberikan soal dengan mengubah beberapa bagian dari soal, siswa kesulitan dalam menggunakan konsep dan rumus untuk solusi pemecahan masalah tersebut. Berdasarkan NCTM ada lima kemampuan matematis salah satunya yaitu koneksi matematis, yang mana kemampuan ini harus dimiliki oleh setiap siswa.

Koneksi matematis ini perlu dimiliki oleh setiap siswa karena ketika siswa memiliki kemampuan tersebut maka siswa akan menyadari adanya keterkaitan antar konsep matematika. Kemampuan menyadari keterkaitan tersebut akan membuat siswa tidak perlu menghafal banyak konsep, melainkan siswa perlu menyadari keterkaitan konsep yang ada dalam matematika. Keterkaitan konsep matematika yang dibahas dalam penelitian ini yaitu terkait hubungan konsep sinus baik dengan matematika itu sendiri ataupun dengan ilmu pengetahuan lainnya. Solusi yang dapat diterapkan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis terhadap konsep sinus yaitu dengan memberikan soal kepada siswa.

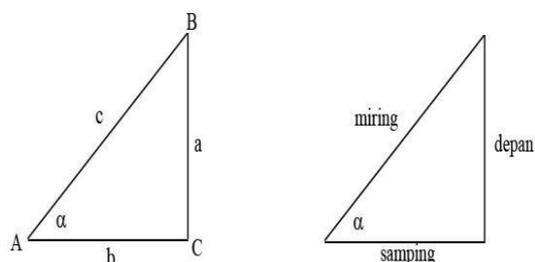
Berdasarkan permasalahan yang telah dibahas mengenai koneksi matematis dimana setiap siswa perlu menyadari adanya keterkaitan antar

matematika atau pengetahuan lain, dalam hal ini yaitu konsep sinus. Konsep sinus merupakan salah satu konsep yang terdapat dalam trigonometri yang memiliki keterkaitan dengan kehidupan serta dengan ilmu pengetahuan yang lain.

Dari uraian diatas maka peneliti akan mencari tahu bagaimana koneksi matematis siswa pada konsep sinus di kelas XI IPA. Kemampuan koneksi matematis mengacu pada kemampuan siswa untuk menghubungkan pengetahuan secara konseptual maupun pengetahuan proses dengan menggunakan matematika pada topik lain ataupun dalam aktivitas sehari-hari untuk menemukan topik antar matematika (Mandur,2013). Jadi, Koneksi matematis merupakan keterampilan siswa dalam mengaitkan pelajaran yang telah dipelajari dengan pelajaran atau materi yang baru ia temukan atau pelajari. Peneliti menggunakan beberapa indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada konsep sinus yaitu (1) Hubungan antarkonsep internal matematika, (2) Menghubungkan ide matematika dengan ilmu pengetahuan lain atau kehidupan sehari- hari.

Konsep merupakan ide abstrak yang dapat digunakan mengklasifikasikan sejumlah objek. Contoh dari konsep ini

yaitu sinus. Sinus merupakan suatu konsep yang dapat dipelajari melalui interpretasi atau observasi langsung. Sinus (*sine*) merupakan salah satu fungsi trigonometri yang didapat dari perbandingan panjang sisi depan sudut dengan panjang *hipotenusa* (sisi miring) pada segitiga siku-siku. Secara notasi ditulis sebagai \sin .

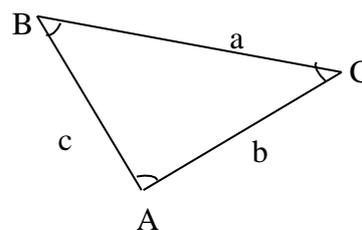


Gambar 1. Segitiga Siku - Siku

$$\text{Sinus } a = \frac{\text{sisi tegak / depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c}$$

Aturan sinus adalah teorema berupa persamaan yang menghubungkan nilai sinus sudut dalam segitiga dengan panjang sisi di depannya dalam bentuk perbandingan. Jika diberikan segitiga sembarang ABC maka berlaku persamaan :

$$\frac{a}{\sin a} = \frac{b}{\sin b} = \frac{c}{\sin c} = d$$



Gambar 2. Segitiga Sembarang

Kemampuan merupakan keterampilan seseorang dalam menggunakan unsur-unsur, menyampaikan maksud tertentu dalam keadaan yang sesuai. Koneksi matematis adalah salah satu keterampilan untuk menghubungkan konsep-konsep dalam matematika maupun diluar matematika. Dengan kemampuan koneksi matematis ini peserta didik tidak perlu mengingat terlalu banyak konsep matematika yang terpisah, karena keterampilan mengaitkan konsep matematis jika dimiliki oleh siswa maka pemahamannya akan bertahan lama. Jadi kemampuan koneksi matematika dapat dilihat saat peserta didik mencari hubungan terkait topik dalam matematika maupun diluar konteks matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu kualitatif. Variabel bebas yang digunakan pada penelitian yaitu konsep sinus. Sedangkan variabel terikatnya menggunakan kemampuan koneksi matematis siswa kelas XI jurusan IPA. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada semester genap tahun 2020 di Madrasah Aliyah Ikhlas Beramal Kotabaru (MAIB Kotabaru). Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas XI jurusan IPA yang

jumlahnya 51 orang terdiri dari dua kelas yaitu XI jurusan IPA 1 dan XI jurusan IPA 2. Banyak siswa kelas XI jurusan IPA 1 yaitu 25 siswa dimana terdapat 7 pria dan 18 wanita. Sedangkan jumlah siswa kelas XI jurusan IPA 2 yaitu 26 siswa yang memiliki 7 pria dan 19 wanita. Objek penelitian yang digunakan yaitu kemampuan peserta didik menyelesaikan soal-soal mengenai koneksi matematis. Pengumpulan data menggunakan tes dan non tes. Pemberian soal tes yang digunakan yaitu tes tertulis. Tes ini dilakukan menggunakan langkah memberikan lembar pertanyaan mengenai koneksi matematis pada konsep sinus. Sedangkan teknik non tes dilakukan dengan mewawancarai siswa yang telah menuntaskan soal yang berkaitan dengan menghubungkan konsep matematis. Analisis data pada menggunakan non statistik.

Analisis data penelitian mengacu pada teknik analisis data Miles dan Hubberman (Sugiyono, 2018). Analisis data yang dilakukan dengan tiga langkah yaitu, reduksi atau pengelompokan data yang mana data akan disajikan data baik dalam bentuk tabel setelah itu melakukan penarikan kesimpulan.

Penarikan kesimpulan dari data kemampuan koneksi matematis pada konsep sinus di kelas XI jurusan IPA pada setiap indikator pada koneksi matematis. kemampuan koneksi matematis akan dideskripsikan pada kelas yang dilakukan penelitian. Peneliti menuliskan hal-hal yang ditemukan kemudian disimpulkan selama kegiatan pengambilan data. Berdasarkan hasil nanalisis data maka peneliti menggunakan rumus persentase sebagai berikut :

Persentase

$$= \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor keseluruhan}} \times 100\%$$

(Hikmah, 2016)

Kategori :

40-59% kemampuan yang dikategorikan rendah

60-79% kemampuan yang dikategorikan sedang

80-100 % kemampuan yang dikategorikan tinggi

keterampilan siswa dalam mengoneksikan matematika yang akan dideskripsikan bagaimana koneksi matematis siswa dalam memecahkan soal yang berkaitan dengan konsep-konsep sinus di kelas XI IPA Madrasah Aliyah Ikhlas Beramal Kotabaru. Kemampuan tersebut dideskripsikan setelah mengkategorikan kemampuan siswa dalam beberapa persentase kemampuan yakni yang tinggi, sedang serta rendah. Instrumen tes soal yang digunakan yaitu konsep sinus. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI jurusan IPA tahun ajaran 2019/2020.

Pelaksanaan penelitian diikuti oleh 47 siswa kelas XI IPA dari jumlah keseluruhan yakni 51 siswa. Berikut disajikan hasil kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal berkaitan dengan konsep sinus :

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pendeskripsian data didapatkan dari hasil tes kemampuan koneksi matematis yang dikerjakan oleh 47 siswa yang terdiri dari dua pertanyaan berkaitan koneksi matematikanya. Adapun tujuan dari penelitian yaitu untuk menganalisis

Tabel 1. Kategori kemampuan Koneksi Matematis siswa kelas XI IPA 1

No	Kode Nama	Kategori kemampuan koneksi matematis						Kelas
		Soal No 1			Soal No 2			
		P	Skr	Kt	P	Skr	Kt	
1	AS	80%	4	T	20%	1	R	XI IPA 1
2	APS	60%	3	S	20%	1	R	
3	DR	40%	2	R	20%	1	R	
4	DW	40%	2	R	20%	1	R	
5	FMH	40%	2	R	20%	1	R	
6	IAA	60%	3	S	80%	4	T	
7	IAP	60%	3	S	80%	4	T	
8	JR	80%	4	T	20%	1	R	
9	MER	80%	4	T	20%	1	R	
10	MBF	80%	4	T	20%	1	R	
11	NFY	60%	3	S	40%	2	R	
12	PA	60%	3	S	40%	2	R	
13	PR	40%	2	R	20%	1	R	
14	RA	40%	2	R	20%	1	R	
15	RS	40%	2	R	20%	1	R	
16	SJ	20%	1	R	20%	1	R	
17	SR	60%	3	S	40%	2	R	
18	SW	40%	2	R	40%	2	R	
19	SU	40%	2	R	40%	2	R	
20	UM	60%	3	S	60%	3	S	
21	UW	60%	3	S	20%	1	R	
22	UHI	60%	3	S	20%	1	R	
23	AM	60%	3	S	80%	4	T	XI IPA 2
24	AYS	60%	3	S	60%	3	S	
25	DW2	40%	2	R	60%	3	S	
26	EY	60%	3	S	60%	3	S	
27	FMS	80%	4	T	80%	4	T	
28	HS	60%	3	S	80%	4	T	
29	JH	80%	4	T	80%	4	T	
30	JA	40%	2	R	80%	4	T	
31	LN	60%	3	S	60%	3	S	
32	MRH	60%	3	S	60%	3	S	
33	NA	80%	4	T	80%	4	T	
34	NK	60%	3	S	80%	4	T	
35	NR	60%	3	S	60%	3	S	
36	NAZ	60%	3	S	80%	4	T	
37	NUR	60%	3	S	60%	3	S	
38	PE	60%	3	S	60%	3	S	
39	PDG	60%	3	S	80%	4	T	
40	SAZ	100%	5	T	80%	4	T	
41	TNP	60%	3	S	60%	3	S	
42	TP	60%	3	S	80%	4	T	
43	WA	80%	4	T	80%	4	T	
44	WF	80%	4	T	80%	4	T	

45	YNR	100%	5	T	80%	4	T	
46	YY	60%	3	S	60%	3	S	
47	ZKU	80%	4	T	80%	4	T	
Jumlah (Σ)			143	Jumlah(Σ)	121			

Keterangan :

P : Persentase

Kt : Kategori

S : Sedang

Skr : Skor

T : Tinggi

R : Rendah

Rata- rata persentase kemampuan siswa untuk kategori hubungan antarkonsep internal matematika pada soal nomor 1 sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor total}} = \frac{143}{235}$$

61% (kategori sedang)

Rata-rata persentase kemampuan siswa untuk kategori Menghubungkan ide matematika dengan ilmu pengetahuan lain atau kehidupan sehari- hari pada soal nomor 2 sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor total}} = \frac{121}{235}$$

51% (kategori rendah)

Setelah dilaksanakan tes kemampuan koneksi matematis langkah yang penulis lakukan yaitu mengklasifikasikan hasil jawaban lembar soal koneksi matematis siswa ke dalam beberapa kategori yakni kemampuan yang tinggi, Sedang dan rendah. Siswa yang memiliki kemampuan kategori tinggi, sedang dan rendah untuk soal no 1 dan 2 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Klasifikasi kemampuan koneksi matematis siswa kelas XI IPA untuk soal nomor 1

Kategori koneksi matematis	Kode nama siswa	Jumlah
Tinggi	AS, JR, MER, MBF, FMS, JH, NA, SAZ, WA, WF, YNR, ZKU	12
Sedang	APS, IAA, IAP, NFY, PA, SR, UM, UW, UHI, M, AYS, EY, HS, LN, MRH, NK, NR, NAZ, NUR, PE, PDG, TNP, TP, YY	24
Rendah	DR, DW, FMH, PR, RA, RS, SJ, SW, SU, DW2, JA	11

Tabel 3. Klasifikasi kemampuan koneksi matematis siswa kelas XI IPA untuk soal nomor 2

Kategori koneksi matematis	Kode nama siswa	Jumlah
Tinggi	IAA,IAP,AM,FMS,HS,JH,JA,NA,NK,NAZ,PDG,SAZ,TP, WA, WF, YNR,ZKU	17
Sedang	UM,AYS,DW2,EY,LN,MRH,NR,NUR,PE, TNP,YY	11
Rendah	AS,APS,DR,DW,FMH,JR,MER,MBF,NFY,PA,PR,RA,RS, SJ, SR, SW,SU,UW,UHI,	19

Siswa yang termasuk kemampuan kategori tinggi untuk memecahkan masalah soal kemampuan koneksi matematis rata-rata dapat menyelesaikan soal dengan baik yaitu menjawab pertanyaan secara tepat, serta dapat mengaitkannya dengan konsep sinus dalam menjawab soal tersebut. Siswa juga dapat menggunakan konsep yang pernah ia pelajari sebelumnya dan mengaitkan dengan materi permasalahan yang ada dalam soal. Siswa yang termasuk kategori sedang untuk menuntaskan pertanyaan berkaitan koneksi matematis yaitu dapat menyelesaikan soal dengan mengaitkan konsep sinus, namun subjek tidak dapat melakukan perhitungan dengan baik. Dalam perhitungan untuk menyelesaikan soal subjek melakukan kesalahan serta tidak tepat dalam mensubstitusikan nilai yang akan diselesaikan. Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan

permasalahan yang dilakukan oleh subjek masih belum tepat, dan ada beberapa yang salah konsep untuk mengerjakan soal tersebut. Sedangkan siswa dengan kategori kemampuan mengoneksikan matematika rendah yaitu siswa yang tidak dapat menggunakan konsep sinus untuk menyelesaikan permasalahan serta tidak tepat dalam melakukan perhitungan dan mensubstitusikan nilai serta tidak dapat melihat keterkaitan soal dengan materi lain.

Pembahasan

Koneksi matematis siswa MAIB Kota Baru untuk menyelesaikan soal nomor 1 yang memenuhi indikator menghubungkan konsep antar matematika rata-rata termasuk kedalam kategori sedang. Siswa yang termasuk kategori ini menyelesaikan soal dengan cara tidak menuliskan rumus umum sehingga ada langkah yang masih kurang tepat.

Beberapa siswa melakukan kesalahan mensubstitusikan nilai dari soal. Beberapa siswa dapat mengaplikasikannya ke dalam langkah penyelesaian soal namun melakukan perhitungan yang kurang tepat. Sebagian siswa menyelesaikan dengan menggunakan dua cara dalam menyelesaikan soal namun mensubstitusikan nilai yang berbeda dari soal yaitu $8\sqrt{3}$ dan 8. Dimana subjek menganggap nilai 8 dan $8\sqrt{3}$ sama padahal berbeda. Sebagian siswa juga tidak melakukan perkalian dengan syarat perkalian yang tepat yaitu perkalian dimulai dari awal. Siswa yang termasuk ke dalam kategori sedang ini dapat menyadari adanya kaitan soal dengan konsep sinus namun kurang memahami langkah penyelesaian serta pengoperasiannya. Sehingga rata-rata siswa memiliki kemampuan yang sedang. Dari penjabaran di atas dapat diketahui bahwa siswa dengan kategori sedang banyak melakukan kesalahan konseptual dan prosedural dalam proses pengerjaan. Sejalan dengan penjelasan di atas, Van deWalle (dalam Angrahana, 2020:97) mengemukakan bahwa pengetahuan konseptual memuat hubungan-hubungan dengan konsep matematika yang lain. Artinya beberapa siswa mengalami kesalahan karena belum memahami konsep yang akan digunakan untuk

memecahkan permasalahan. Diperkuat dengan Hasil Seminar yang dilakukan oleh Enggar Adi Pratama (2018) bahwa kesalahan konsep ini terjadi karena siswa tidak paham konsep dari pertanyaan yang disampaikan, sebagian siswa tidak dapat menyelidiki jenis soal sehingga terjadi kesalahan dalam pengerjaan soal dengan mengangggap antara perkalian bilangan bulat dan bilangan akar itu sama. Dalam hasil seminar tersebut sebagian siswa melakukan kesalahan hitung. Kesalahan perhitungan dilihat ketika siswa mengerjakan soal dari langkah- langkah penyelesaian yang dilakukan. Kesalahan ini terjadi karena subjek tidak teliti melakukan operasi hitung. Selain itu, Menurut Hiebert & Lefevre (dalam Angrahana, 2020:97) mengemukakan bahwa pengetahuan prosedural adalah kemampuan siswa untuk melambangkan suatu ide matematika dengan aturan yang pernah dipelajari untuk menyelesaikan persoalan yang ada. Walaupun rata-rata siswa termasuk ke dalam kategori sedang namun ada beberapa siswa yang memiliki kategori tinggi seperti subjek AS, MBF dan lainnya. Siswa yang termasuk ke dalam kategori tinggi ini dapat menyelesaikan soal dengan jawaban yang

benar, dapat memahami soal dan menghubungkannya dengan konsep sinus untuk mencari luas segitiga. Sebagian siswa menyelesaikan soal dengan mengilustrasikan soal ke bentuk segitiga dengan menggunakan pythagoras untuk mencari nilai tinggi serta menggunakan aturan sinus. Siswa yang mempunyai pemahaman yang baik bisa memecahkan persoalan yang diberikan dengan benar. Pemahaman tersebut sesuai dengan teori Gestalt (Baharuddin, 2015 : 127 - 128) bahwa belajar adalah proses pemahaman yang pada dasarnya berkaitan dengan kognisi yaitu tindakan mengenal atau memikirkan situasi dimana tingkah laku terjadi. Jadi, apabila siswa dalam proses situasi belajar dapat menghasilkan pemahaman maka akan membantu individu tersebut untuk memecahkan masalah. Beberapa siswa dengan kategori tinggi dapat memecahkan masalah dengan benar serta dapat mengaitkan suatu konsep dengan konsep yang telah dipelajari. Pernyataan tersebut diperkuat oleh pendapat Brunner (Thobroni, 2015: 83) pada teori belajar kognitif, menurut teori ini pembelajaran akan berlangsung dengan baik ketika guru memberikan keleluasaan untuk siswa mengeksplor kemampuannya untuk menyelesaikan

suatu masalah dengan konsep yang pernah ia pelajari dengan rumus yang berkaitan. Jadi, siswa tersebut telah menemukan suatu konsep baru yang pernah ia pelajari karena ia menyelesaikan dengan menggambarkan terlebih dahulu permasalahan sehingga dapat menyelesaikan soal dengan baik.

Selain beberapa siswa memiliki kemampuan koneksi dalam kategori tinggi dan sedang ada beberapa siswa yang memiliki kategori rendah seperti DW2, SJ, SU dan lainnya. Beberapa siswa yang termasuk ke dalam kategori ini menyelesaikan soal dimana tidak menuliskan yang diketahui dari soal dan ia juga tidak menuliskan apa yang ditanyakan dari soal melainkan langsung ke langkah penyelesaiannya. Siswa juga tidak melakukan perhitungan dengan tepat untuk memecahkan persoalan nomor 1. Beberapa siswa yang termasuk ke dalam kategori rendah tidak dapat menentukan berapa besar nilai sudut sinus yang telah diketahui dengan tepat. Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan oleh Malinda bahwa kesalahan yang dialami siswa dalam memecahkan permasalahan yaitu ketidaktelitian siswa untuk mengidentifikasi soal serta penggunaan prosedur penyelesaian yang digunakan

dan melakukan kekeliruan dalam perhitungan. Sejalan dengan jurnal penelitian Effendi (dalam Pratama,2018) menyimpulkan bahwa kesalahan yang sering dilakukan siswa adalah kesalahan dalam memahami persoalan, karena siswa tidak paham topik masalah yang diberikan. Didukung oleh pendapat Killpatrik, Swafford, dan Findel (dalam Mandur, 2016:68-69) mengemukakan bahwa beberapa kemampuan yang membantu siswa untuk dapat sukses mempelajari matematika yaitu siswa paham konsep, proses pengerjaan yang lancar serta mampu melakukan penalaran serta langkah-langkah penyelesaian yang tepat. Salah satu indikator yang menentukan seorang siswa paham konsep matematis adalah siswa bisa mengaitkan berbagai hubungan antarkonsep internal matematika. Kemampuan koneksi matematis mengacu pada pemahaman konsep, kelancaran melakukan pengoperasian, dan langkah-langkah penyelesaian. Diperkuat dengan pernyataan Pinellas Country Scholl (ministry of education of ontario) yakni individu dapat memenuhi salah satu indikator ketika ia bisa menggunakan keterkaitan konsep ataupun ide dengan rumus tertentu dan

perhitungan yang tepat dalam penyelesaian masalah.

Untuk Siswa yang dapat menyelesaikan soal nomor 2 untuk memenuhi indikator menghubungkan konsep matematika dengan ilmu pengetahuan lain termasuk kedalam kategori rendah. Cara siswa menyelesaikan soal nomor 2 hanya dapat menuliskan yang diketahui dengan tidak lengkap. Jawaban yang diberikan oleh beberapa siswa tidak sesuai. Kebanyakan siswa dalam menyelesaikan soal nomor 2 tidak dapat menggunakan konsep matematika untuk dikaitkan dengan ilmu pengetahuan lain yakni fisika. Berdasarkan beberapa jawaban siswa dapat diketahui ada siswa yang tidak memahami soal dengan tepat sehingga melakukan kekeliruan. Siswa juga tidak mencoba untuk mengaitkan dengan konsep matematika yang telah dipelajari atau dengan ilmu pengetahuan lain. Diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Kanisius Mandur (2016) bahwa siswa yang tekun memiliki kemampuan untuk melakukan hubungan konsep-konsep yang pernah dipelajarinya dengan pelajaran yang baru ia terima begitu juga sebaliknya. Didukung oleh penelitian Nurul Astuti Yenny (2018) bahwa ada faktor yang mempengaruhi kesalahan

siswa yaitu ketidaktelitian dalam membaca soal sehingga melakukan kesalahan penulisan apa yang diketahui, kesalahan penggunaan rumus, ketidaktepatan menghitung, pemahaman soal yang masih kurang. Selain itu siswa yang termasuk kedalam kategori rendah ini belum dapat melakukan operasi perhitungan dan representasi matematis terhadap soal yang diberikan dengan tepat. Faktor lain yang juga mempengaruhi subjek mengerjakan soal matematika adalah kemampuan siswa untuk membuat ilustrasi yang mewakili suatu masalah subjek yang masih rendah. Temuan Amri (dalam Siagian, 2016) menyatakan guru belum memberikan kebebasan untuk siswa melakukan representasi matematika, sehingga mereka melakukan penyelesaian sesuai dengan prosedur yang telah diajarkan.

Didukung oleh pernyataan yang dikemukakan oleh *Ministry of Education Ontario* bahwa koneksi antarpengertian yang dipelajari dengan penerapannya memiliki hubungan yang akan membantu siswa dalam memahami kegunaan dan relevansi matematika di luar kelas. Jadi, subjek dengan kategori rendah tidak dapat menuliskan langkah penyelesaian pada lembar jawaban, karena subjek tidak

mengaitkan dengan ilmu pengetahuan lainnya. Subjek juga melakukan kekeliruan untuk memahami soal hal ini sesuai dengan seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika yang dilakukan oleh Enggar Adi Pratama (2018) bahwa kesalahan ini terjadi ketika siswa tidak menyelesaikan langkah penyelesaian yang lebih lanjut dan tepat untuk memecahkan persoalan. Letak kesalahan dilihat ketika penyelesaian masalah yang tidak sesuai dengan pertanyaan.

Selain mayoritas siswa di MAIB memiliki kemampuan koneksi dalam kategori rendah, sebagian siswa juga dapat menyelesaikan soal dengan kategori tinggi. Siswa yang termasuk kedalam kategori ini dapat menyelesaikan soal dengan tepat dan cukup lengkap, juga mengaitkan soal dengan materi fisika yaitu kecepatan. Siswa juga dapat melakukan pembagian dengan tepat. Namun ada konsep yang digunakan untuk menyelesaikan langkah tersebut masih belum lengkap. Beberapa siswa dalam kesehariannya mengikuti les sehingga dia terbiasa untuk menghadapi pemecahan masalah matematika. Hal ini diperkuat oleh Sumarno (dalam Eka, 2015), seperti yang dikatakannya yakni kemampuan koneksi matematis bisa

dilihat ketika individu dapat menggunakan matematika di bidang lain dan juga kehidupan. Ini sejalan pendapat Jihad (2008) yaitu koneksi matematis bisa tercapai ketika individu dapat memahami hubungan antar topik atau konsep matematika. Jadi, subjek juga sudah dapat memahami hubungan antar pokok matematika sehingga ia termasuk kedalam kategori tinggi.

Selain sebagian memiliki kategori tinggi ada beberapa siswa yang termasuk kedalam kategori sedang dalam menghubungkan konsep matematika dengan ilmu pengetahuan lain. Cara siswa dalam menyelesaikan soal ini yaitu tidak menggambarkan nilai dari ilustrasi gambar yang ada pada soal. Siswa juga melakukan perhitungan dengan tidak tepat serta menghilangkan beberapa langkah yang seharusnya ia kerjakan. Selain itu beberapa siswa mensubstitusikan nilai yang tidak tepat namun ada siswa yang dapat menyadari soal dapat diselesaikan dengan aturan sinus serta mengaitkannya dengan kecepatan, tetapi langkah yang dilakukan kurang tepat.

Setiap siswa memiliki kemampuan yang beragam dan potensi yang terus menerus dikembangkan. Pada pembelajaran di sekolah siswa memang

dituntut untuk dapat menguasai hitungan sampai hafalan namun setiap siswa memiliki potensi masing-masing. Menurut Thorndike, kemampuan seseorang ada yang memiliki kemampuan menyusun abstrak dengan baik, tetapi tidak dapat bersosialisasi dengan baik, tetapi terdapat pula orang yang memiliki kemampuan abstraksi serta bersialisasi yang bagus secara bersamaan. Kecerdasan seseorang tidak bisa dilihat dari nilai atau sekedar prestasinya di sekolah. Didukung dengan pendapat Gardner bahwa kecerdasan dalam berbagai kecerdasan yakni ada cerdas kata, cerdas angka, cerdas gambar-warna, cerdas musik-lagu, cerdas gerak, cerdas sosial, cerdas diri, cerdas alam, cerdas hakikat. Dari pernyataan tersebut terlihat bahwa siswa yang lemah dibidang matematika, belum tentu ia lemah dengan kecerdasan lainnya seperti kecerdsan musikal. Kemampuan yang dimiliki oleh anak berbeda-beda untuk menyelesaikan suatu masalah yang diberikan, sehingga siswa dalam mengerjakan soal yang dibeikan peneliti memiliki beragam variasi jawaban sesuai dengan kecerdasan yang dimilikinya. Menurut sudjana (dalam Ege,2016) bahwa hasil belajar adalah keterampilan yang didapat oleh siswa setelah ia melakukan

pembelajaran. sehingga hasil belajar yang telah didapatkan peneliti hanyalah sebagai acuan untuk mencapai tujuan dari penelitian ini.

TEMUAN ATAU DISKUSI

Beberapa peserta didik hanya mampu menuliskan dan memahami keterkaitan matematika maupun diluar matematika hanya dapat menuliskan yang diketahui tanpa dapat mengoperasikannya. Terdapat peserta didik yang tidak menggunakan kembali ide ataupun konsep yang pernah didapatkannya karena lupa atau pemahaman terhadap konsep tersebut masih kurang tepat. Selain itu, peserta didik tidak memahami ide yang diabstrakkan serta tidak dapat mengaplikasikannya sehingga lebih memilih untuk berhenti mengerjakan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Data hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan kemampuan koneksi matematis siswa pada konsep sinus di kelas XI IPA Madrasah Aliyah Ikhlas beramal Kotabaru termasuk kedalam kategori sedang untuk dapat menyelesaikan keterkaitan konsep antar matematika. Sedangkan untuk

menghubungkan konsep matematika dengan ilmu pengetahuan lainnya termasuk kedalam kategori rendah.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka hal-hal yang perlu diperhatikan dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran matematika yaitu : Para guru sebaiknya membuat pertanyaan berkaitan dengan koneksi dan representasi matematis, agar siswa terbiasa untuk menyelesaikan soal yang berkaitan dengan bahan ajar ataupun dengan kehidupan. Penelitian ini sudah dilakukan semaksimal mungkin. Tetapi peneliti merasa masih ada kekurangan sehingga perlu penelitian lanjutan untuk memverifikasi hasil penelitian ini. Penelitian lanjutan ditujukan agar hasil dari penelitian ini baik dari teori maupun praktis dapat dijadikan rujukan untuk meningkatkan prestasi belajar matematika.

DAFTAR RUJUKAN

- Abbott, P., 2010. *Swadidik Trigonometri*. Bandung: Pakar Raya Pakarnya Pustaka
- Baharuddin .,2015. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media
- Eka Kurnia dan M.Ridwan. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung PT Refika Aditama

- Jihad, Asep., 2008. *Pengembangan kurikulum Matematika*. Bandung : Multi Pressindo
- Miyanto dan Suparno., 2012. *Matematika SMA/MA kelas X semester 2*. Klaten: Intan Pariwara
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for school mathematics*. Reston,Va : NCTM
- Syabhana, Ali.,2015. *Trigonometri Dasar*. Yogyakarta: Deepublish
- Sugiyono.,2018. *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- Thobroni, M. 2015. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Praktik*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media
- Abidin, Zainal., 2012. Analisis kesalahan mahasiswa prodi pendidikan matematika fakultas tarbiyah IAIN AR-RANIRY dalam Mata Kuliah Trigonometri dan Kalkulus-1. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA, XIII (1),189-190*.
- Ege, Benediktus. 2016. Hubungan Antara Multiple Intelligences dengan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. *Prosiding Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM,vol.1*
- Hikmah, N. (2016). Peningkatan Hasil Belajar Matematika tentang Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Alat Peraga Mistar Bilangan Pada Siswa Kelas IV SDN 005 Samarinda Ulu. *Pendas Mahakam, 1*, 80-85
- Malinda, Pamila dan Luvy Sylviana Zanthly. No date. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal kemampuan Koneksi Matematis Siswa Mts. *Jurnal On Education, vol. 01, No.01*,p.105-109
- Mandur, Kanisius. 2013. *Kontribusi Kemampuan Koneksi Matematis, Kemampuan Representasi, Dan Disposisi Matematis Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta Di Kabupaten Manggarai*. Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Vol.2. 3-4
- Dewabrata, Mikael. (2019). *Hasil PISA 2018 resmi diumumkan, Indonesia mengalami Penurunan setiap Bidang*. Zenius Education
- Pratama, Enggar.A. 2018. Analisis Kesalahan siswa dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Pada Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 2 Surakarta tahun Ajaran 2017/2018. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*,3-7.
- Yensi, Nurul Astuty.2018. Diagnosis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Perhitungan Peluang pada Mata Kuliah Statistika Matematika. *Jurnal Pendidikan Eksakta, vol.2, No. 4*, Hal : 150