

ANALISIS KESULITAN BELAJAR DITINJAU DARI KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA PESERTA DIDIK

Nola Nari and Anton Putra Musfika

nolanari84@gmail.com

Program Studi Tadris Matematika IAIN Batusangkar.

Abstract

This is a field reseach performing diagnostic tests to analyze the difficulties of learners in narrative form. Subject of the study were 21 students at SMAN 1 Rambatan, West Sumatera. They were given about the test designed to measure their mathematical connection ability by adjusting the questions to analyze their learning difficulties. Interviews were conducted among students classified with learning difficulties. The data were analyzed with data tabulation procedures, analyzing the results of the test, reducing the data, presenting data and drawing conclusions. After that, they were validated by using data triangulation. The results obtained, the students turned out to have learning difficulties in mathematics are three kinds of connection indicator. The difficulty is illustrated by the inability of students to understand the concepts, symbols and spatial relations in trigonometry. The learners' inability to view visual objects such as identifying information about the overall and not able to explain the information that learners get and learners are not able to combine the visual and motor skills in solving a given problem.

Keywords: Mathematical Connections and learning difficulties

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika merupakan proses menciptakan kondisi belajar, mengembangkan kreatifitas berfikir peserta didik agar peserta didik memiliki keterampilan atau kemampuan dalam matematika. Kemampuan dalam matematika tidak terfokus pada satu kemampuan saja, tetapi juga pada kemampuan lainnya. Hal ini disebabkan karena kemampuan matematika tidak hanya digunakan untuk keperluan kalkulasi, tetapi juga untuk perkembangan berbagai ilmu pengetahuan lainnya. Sebagaimana yang dijelaskan oleh *The National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM:2000,29), ada lima kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran matematika, yaitu: (1). Kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*); (2). Kemampuan penalaran (*reasoning*); (3). Kemampuan komunikasi (*communication*); (4). Kemampuan koneksi (*connection*); dan (5). Kemampuan representasi (*representation*).

Kemampuan-kemampuan dalam matematika tersebut perlu dikuasai oleh peserta didik dalam bentuk penerapan maupun pola berfikir. Untuk mewujudkan hal tersebut,

matematika diajarkan sebagai salah satu matapelajaran wajib disetiap jenjang pendidikan dasar dan menengah. Ini diungkapkan dalam UU RI No. 20 tahun 2003 pasal 37 ayat 1, yaitu “mata pelajaran matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib bagi peserta didik pada jenjang pendidikan dasar dan menengah.”

Namun, matematika telah jauh berkembang dari segi materi maupun kegunaannya. Matematika dijadikan cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran dan yang paling penting adalah memikirkan, melihat dan menggunakan hubungan-hubungan dalam matematika itu sendiri (Mulyono:2003,251-252). Peserta didik diharapkan mampu menemukan dan memanfaatkan hubungan-hubungan matematika itu. Kemampuan peserta didik tersebut merupakan kemampuan koneksi matematika.

Kemampuan koneksi matematika (*mathematical connections*) merupakan kemampuan peserta didik untuk menghubungkan antar konsep dan topik matematika, kemampuan dalam menghubungkan ide-ide matematika dengan disiplin ilmu lain dan menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari (Opan,2012). Senada dengan itu Wahyudin (2008) mengungkapkan jika seseorang siswa dapat menghubungkan gagasan matematis, maka pengetahuan siswa terhadap materi akan bertahan lama. Oleh karena itu, peserta didik akan melakukan aktifitas seperti menerima, mengolah dan mengungkapkan gagasan-gagasan yang didapatnya pada saat belajar matematika. Kemampuan koneksi dapat menjadi alat untuk menguraikan keterkaitan antar konsep-konsep dalam materi matematika.

Menurut Philips (2001) koneksi matematis dapat mengembangkan pengetahuan siswa yang mencakup keterkaitan konsep, pemahaman dan kreativitas. Materi pelajaran matematika diajarkan secara bertahap dan berjenjang atau berhirarki yaitu dari hal yang kongkrit kepada hal yang abstrak, konsep yang sederhana kepada konsep yang kompleks. Setiap konsep baru perlu memperhatikan konsep sebelumnya dan bahan yang baru akan dikaitkan dengan bahan sebelumnya. Pengulangan konsep dan memperluas cakupan pelajaran sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika.

Pola pikir matematika merupakan pengetahuan yang memiliki teori dan dapat diterima kebenarannya secara deduktif (umum), sehingga matematika juga sering dipandang sebagai alat untuk mencari solusi dalam berbagai permasalahan. Secara sederhana pemikiran matematika berpangkal dari hal yang bersifat umum dan diarahkan kepada hal yang bersifat khusus. Artinya, sebelum mengkoneksikan konsep yang baru, perlu diketahui kontribusi konsepnya sehingga didapatkan konsep primer yang lain dan begitu seterusnya. Tujuan siswa memiliki kemampuan koneksi matematika menurut NCTM (2000), agar siswa mampu mengenali dan menggunakan koneksi antara gagasan-gagasan matematika, memahami bagaimana gagasan matematika saling berhubungan dan berdasar satu sama lain untuk menghasilkan suatu keseluruhan yang koheren (terpadu), serta mengenali dan menerapkan matematika baik di dalam maupun di luar koneksi matematika. Koneksi matematika yang tidak baik dimiliki peserta didik menyebabkan terjadinya kesulitan belajar.

Kesulitan belajar merupakan terjemahan dari istilah bahasa Inggris *learning disability*. Namun, di Indonesia lebih menekankan pada kesulitan belajar karena jika diartikan *learning* berarti belajar, dan *disability* berarti ketidakmampuan. Sehingga *learning disability* berarti ketidakmampuan belajar (Mulyono:2003,6). Kesulitan belajar sering terjadi pada peserta didik dalam proses belajar mengajar yang terjadi di sekolah.

Kenyataannya, dalam proses pembelajaran peserta didik tidak mampu mengkaitkan materi sebelumnya untuk menjelaskan konsep dari topik matematika yang baru. Temuan awal di lapangan pada saat pendidik menjelaskan konsep merubah satuan derajat ke dalam radian maupun sebaliknya. Peserta didik mengerti dan memahami langkah demi langkahnya. Tetapi, memasuki materi trigonometri, peserta didik diminta menentukan nilai sudut istimewa seperti $\sin 60^\circ$, peserta didik mengetahui nilainya. Namun, saat pendidik menanyakan nilai $\sin \frac{1}{3}\pi$, peserta didik tidak lagi mampu menentukan nilai tersebut. Padahal 60° dan $\frac{1}{3}\pi$ satu nilai yang sama antara konsep derajat dan radian.

Salah satu kondisi peserta didik di atas menunjukkan bahwa peserta didik mengalami gangguan dalam hubungan keruangan, yaitu peserta didik terganggu dalam pemahamannya tentang sistem bilangan. Hal ini biasanya disebabkan oleh kurangnya komunikasi peserta didik dengan sesama peserta didik maupun lingkungan belajar. Gangguan dalam hubungan keruangan peserta didik dapat menyebabkan peserta didik juga mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep lainnya, seperti memahami simbol-simbol matematika.

Kemampuan peserta didik mengkombinasikan antara visual dan motoriknya juga sangat diperlukan dalam matematika. Peserta didik tidak hanya dituntut menghafal bilangan, tetapi juga mengetahui maknanya. Namun, peserta didik masih tidak mampu menjelaskan bagaimana langkah dan konsep apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan persoalan yang diberikan. Kondisi ini tentunya mengisyaratkan bahwa peserta didik memiliki kesulitan dalam mengkaitkan antara materi sebelumnya dengan materi berikutnya.

Kesulitan-kesulitan belajar peserta didik di atas tentunya dilatar belakangi oleh faktor-faktor tertentu, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang berasal dari dalam diri peserta didik seperti intelegensi, minat, bakat, emosional dan lain-lain. Faktor eksternal merupakan faktor yang berasal dari luar diri peserta didik seperti keluarga, sekolah, cara belajar, media pelajaran dan masyarakat. Faktor-faktor kesulitan belajar ini akan berpengaruh pada prestasi belajar peserta didik, seperti rendahnya hasil belajar, lamban mengerjakan tugas, acuh tak acuh dalam pelajaran dan lain sebagainya.

Kesulitan peserta didik dalam memahami simbol-simbol dan hubungan keruangan berkaitan dengan kemampuan koneksi matematika peserta didik, yaitu kemampuan peserta didik dalam mengenal hubungan antar ide-ide matematika. Ini dijelaskan pada level kognitif pengetahuan dalam taksonomi Bloom, dimana peserta didik dituntut untuk mengenali konsep, fakta atau istilah dalam matematika (Mimin Haryati:2007,27). Dalam hal ini peserta didik dituntut mampu menjelaskan hubungan antar ide-ide matematika dan menjelaskan masing-masing ide tersebut. Tentunya peserta didik harus mengetahui dan mengenal simbol-simbol dan sistem bilangan dalam matematika.

Begitu juga dengan kesulitan peserta didik melihat berbagai objek dalam matematika. Peserta didik harus memahami bagaimana ide-ide matematika tersebut saling berhubungan. Pada level kognitif pemahaman dalam taksonomi Bloom, peserta didik dituntut memahami atau mengetahui suatu hal, sehingga peserta didik dapat melihatnya dari berbagai segi. Sejalan dengan kemampuan koneksi matematika peserta didik, dimana peserta didik dituntut untuk menyimpulkan bagaimana ide-ide matematika tersebut saling berhubungan dan membedakan masing-masing ide tersebut. Untuk itu peserta didik tentu harus mampu melihat berbagai objek dalam hubungannya

dengan kelompok. Ball dan Bass (2009) berpendapat untuk menghubungkan kemampuan koneksi matematis diperlukan matematisasi horizontal dari ide sehari-hari siswa, melihat peluang untuk belajar dan membuat koneksi dari semua kejadian umum dalam pembelajaran matematika berbasis penyelidikan.

Pada level aplikasi dalam ranah kognitif taksonomi Bloom, peserta didik dituntut untuk mampu memilih dan menggunakan teori, hukum dan metode jika berhadapan dengan materi baru. Untuk itu peserta didik dituntut untuk mampu mengkombinasikan antara visual dan motoriknya sehingga peserta didik mampu menggunakan teori-teori tersebut. Ini juga dijelaskan dalam kemampuan koneksi matematika peserta didik.

Kesulitan belajar peserta didik juga terkait dengan kemampuan koneksi matematika peserta didik. Dimana dalam mengembangkan kemampuan koneksi tersebut, peserta didik tentunya mengalami banyak kesulitan. Misalnya, pada aspek koneksi antar konsep dan topik matematika, peserta didik kesulitan dalam memahami sistem bilangan secara keseluruhan, kesulitan dalam melihat objek (abnormalitas visual). Begitu juga dengan aspek lainnya, yaitu koneksi dengan ilmu lain dan kehidupan sehari-hari, peserta didik kesulitan dalam mengkombinasikan antara visual dan motoriknya (asosiasi visual-motor), dan kesulitan mengenal dan memahami simbol-simbol.

Untuk mencapai hal tersebut, peserta didik perlu memahami cara memecahkan suatu persoalan matematika. Pendidik harus mengetahui tingkat kemampuan peserta didik dalam menghubungkan keterkaitan antar konsep dengan topik matematika, dan kesulitan yang mereka alami. Pendidik dapat menetapkan suatu perlakuan untuk mengatasi hal tersebut dan pada akhirnya peserta didik mampu menerapkan caranya sendiri dalam memecahkan suatu persoalan, menerapkan pengetahuan matematika mereka dalam bidang studi lain dan kehidupan sehari-hari.

Oleh karena itu, sebagai seorang pendidik diharapkan dapat mengetahui kesulitan belajar peserta didiknya dalam menerima pelajaran. Setelah diketahui kesulitan-kesulitan belajar peserta didik, seorang pendidik bisa memberikan beberapa solusi yang dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan persoalan matematika. Peserta didik mampu meningkatkan kemampuannya dalam menghubungkan keterkaitan konsep dengan topik matematika, keterkaitan matematika dengan ilmu lain dan mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan gabungan metode kuantitatif dan kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Secara umum tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis kesulitan belajar peserta didik dalam mengkoneksikan konsep-konsep trigonometri, diantaranya adalah: (1). Untuk menganalisis kesulitan peserta didik dalam memahami simbol-simbol dan sistem bilangan pada trigonometri secara keseluruhan; (2). Untuk menganalisis kesulitan peserta didik dalam melihat hubungan berbagai objek pada trigonometri; (3). Untuk menganalisis kesulitan peserta didik dalam mengkombinasikan antara visual dan motoriknya pada trigonometri.

Penelitian dilakukan dengan melaksanakan tes diagnosis. Dalam merencanakan tes diagnosis ada tujuh prosedur yang harus dilalui, yaitu identifikasi, menentukan prioritas, menentukan potensi peserta didik, menentukan taraf kemampuan, menentukan gejala kesulitan, menganalisis faktor-faktor penyebab, dan menyusun rekomendasi untuk solusi. Pelaksanaan identifikasi dan menentukan kemungkinan sumber masalah telah

peneliti lakukan selama observasi awal di SMAN 1 Rambatan. Menentukan potensi dan taraf kemampuan peserta didik.

Untuk menentukan potensi dan taraf kemampuan peserta didik peneliti memberikan tes kepada peserta didik untuk mengukur kemampuan koneksi matematika peserta didik tersebut. Untuk itu ada beberapa tahapan yang peneliti lakukan, yaitu: (1). Perangkat tes yang peneliti kembangkan berupa tes uraian, agar dapat mengetahui sejauh mana kemampuan koneksi matematika peserta didik, sehingga dapat teridentifikasi masalah atau kesulitan peserta didik. Soal yang diberikan dijabarkan berdasarkan pada tiga hal pokok yang harus dikuasai peserta didik dalam mengembangkan kemampuan koneksi matematikanya; (2). Sebelum dilakukan uji coba pemberian tes pada peserta didik, terlebih dahulu dilakukan validitas tes. Suatu tes dapat dikatakan valid apabila tes tersebut dengan tepat, benar, dan sah dapat mengukur apa yang akan diukur (Asnelly:2006,60); (3). Tes diberikan pada kelas X3 SMAN 1 Rambatan sebanyak 21 orang. Pemilihan lokal dilakukan dengan cara memperhatikan analisis guru mata pelajaran yang lebih mengetahui kondisi kemampuan koneksi matematika peserta didik.

Selanjutnya, menentukan gejala kesulitan dan menganalisis faktor-faktor penyebab kesulitan belajar, diantaranya : (a). Merancang pedoman wawancara; (b). Validasi pedoman wawancara; (c). Wawancara (wawancara semiterstruktur); (d). Pengumpulan dan pengolahan data. Terakhir, menyimpulkan dan menyusun rekomendasi untuk solusi. Berdasarkan hasil diagnosis yang telah dilakukan dapat dibuat suatu kesimpulan dengan sebagai jawaban dari pertanyaan penelitian yang telah dilakukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik dalam Mengenal, Memahami Konsep, Simbol dan Hubungan Keruangan pada Trigonometri

1. Kesulitan mengenal, memahami konsep, simbol dan hubungan keruangan pada indikator koneksi pertama, yaitu mengenal hubungan antar ide-ide matematika

Untuk melihat kesulitan peserta didik dari hasil tes kemampuan koneksi matematikanya, peserta didik dikelompokkan ke dalam dua kategori untuk masing-masing indikator koneksi sebagai berikut:

- 1) Peserta didik yang mengalami kesulitan belajar, yaitu peserta didik yang mendapatkan skor antara 0 sampai 2
- 2) Peserta didik yang tidak mengalami kesulitan belajar, yaitu peserta didik yang mendapatkan skor antara 3 sampai 4.

Dari hasil penskoran pada hasil tes peserta didik didapatkan informasi sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Mengenal Hubungan antar Ide Matematika

Hasil	No Soal	Skor				
		0	1	2	3	4
Jumlah peserta didik (orang)	1a	-	-	5	5	11
	2a	-	4	11	6	-

2. Kesulitan mengenal, mamahami konsep, simbol dan hubungan keruangan pada indikator koneksi kedua, yaitu memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan pada trigonometri

Tabel 2. Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memahami Hubungan antar Ide Matematika

Hasil	No Soal	Skor				
		0	1	2	3	4
Jumlah peserta didik (orang)	2b	3	15	3	-	-
	2c	15	6	-	-	-

3. Kesulitan mengenal, mamahami konsep, simbol dan hubungan keruangan pada indikator koneksi ketiga, yaitu menggunakan hubungan antar ide-ide matematika pada trigonometri

Tabel 3. Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Menggunakan Hubungan antar Ide Matematika

Hasil	No Soal	Skor				
		0	1	2	3	4
Jumlah peserta didik (orang)	1d	-	3	6	1	11
	2e	21	-	-	-	-

Dalam aspek koneksi antar konsep dan topik matematika, peserta didik dituntut untuk mengenal hubungan antar ide-ide matematika. Ide-ide matematika tersebut berkaitan dengan sifat hubungan dalam sistim bilangan dan perhitungan peserta didik seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian (Mulyono:2003,259-260). Pengetahuan peserta didik tentang bilangan juga dapat dikembangkan dengan merubah bilangan menjadi simbol-simbol seperti abjad. Simbol-simbol ini dapat digunakan sebagai pengganti bilangan-bilangan yang belum diketahui. Philips (2001) koneksi matematis dapat mengembangkan pengetahuan siswa yang mencakup keterkaitan konsep, pemahaman dan kreativitas, sementara itu Mosley(2004) bekerja dengan komunikasi sama dengan merefleksikan pengetahuan untuk menghasilkan hubungan koneksi.

Saat peserta didik mampu mengenal hubungan tersebut, peserta didik dituntut untuk menjelaskan konsep dan ide tersebut serta menjelaskan hubungannya (Opan,2012). Namun, menurut Lerner salah satu karakteristik peserta didik yang mengalami kesulitan belajar matematika adalah gangguan dalam memahami hubungan keruangan. Gangguan keruangan tersebut merupakan kesulitan peserta didik memahami sistem bilangan secara keseluruhan. Ini disebabkan adanya kondisi intrinsik yang diduga karena disfungsi otak dan kondisi ekstrinsik berupa lingkungan sosial yang tidak menunjang terselenggaranya komunikasi antar peserta didik (Mulyono:2003,256-260).

Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik dalam Melihat Berbagai Objek (Persepsi Visual) pada Trigonometri

1. Kesulitan peserta didik dalam melihat berbagai objek (persepsi visual) pada trigonometri ditinjau dari indikator koneksi pertama, yaitu mengenal hubungan antar ide-ide matematika pada trigonometri

Tabel 4. Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Menjelaskan Hubungan antar Ide Matematika

Hasil	No Soal	Skor				
		0	1	2	3	4
Jumlah peserta didik (orang)	1b	-	-	8	9	4
	1c	-	-	7	8	6

2. Kesulitan peserta didik dalam melihat berbagai objek (persepsi visual) pada trigonometri ditinjau dari indikator koneksi kedua, yaitu memahami bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan pada trigonometri

Tabel 5. Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memahami Hubungan antar Ide Matematika

Hasil	No Soal	Skor				
		0	1	2	3	4
Jumlah peserta didik (orang)	2b	3	15	3	-	-

3. Kesulitan peserta didik dalam melihat berbagai objek (persepsi visual) pada trigonometri ditinjau dari indikator koneksi ketiga, yaitu menggunakan hubungan antar ide-ide matematika pada trigonometri

Tabel 6. Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Menjelaskan Hubungan antar Ide Matematika

Hasil	No Soal	Skor				
		0	1	2	3	4
Jumlah peserta didik (orang)	1d	-	3	6	1	11
	2e	21	-	-	-	-

Melihat objek pada trigonometri berkaitan dengan teori pada trigonometri itu sendiri. Menurut Kerlinger dalam Mulyono Abdurrahman(2003,18), mengatakan bahwa teori adalah sekumpulan bangunan pengertian atau konsep, definisi, dan dalil yang saling terkait sehingga memungkinkan terbentuk gambaran sistematis tentang fenomena dengan menjelaskan hubungan berbagai variable. Dengan demikian, teori tentang pendidikan dalam matematika dapat digunakan untuk menjelaskan fenomena kesulitan belajar, meramalkan peristiwa yang terjadi jika perlakuan digunakan dan digunakan untuk mengendalikan fenomena kesulitan belajar tidak bertambah parah.

Oleh karena itu, kemampuan peserta didik dalam melihat berbagai objek dan mengidentifikasi objek-objek tersebut kedalam kajiannya masing-masing sangat diperlukan dalam matematika. Kemampuan ini memungkinkan peserta didik mengidentifikasi jumlah objek dalam satu kelompok ide matematika secara cepat(Mulyono:2003). Peserta didik dapat mengembangkan suatu konsep baru pada saat mereka mampu mengelompokkan atau mengasosiasikan suatu ide dari teori-teori tersebut. Pada akhirnya peserta didik dapat memahami bagaimana ide-ide matematis tersebut saling berhubungan, menyimpulkan hubungan ide-ide tersebut dan membedakan masing-masingnya. Sesuai dengan Ball dan Bass (2009) berpendapat untuk menghubungkan kemampuan koneksi matematis diperlukan matematisasi horizontal dari ide sehari-hari siswa, melihat peluang untuk belajar dan membuat koneksi dari semua kejadian umum dalam pembelajaran matematika berbasis penyelidikan.

Berdasarkan karakteristik kesulitan belajar matematika menurut Lerner, peserta didik mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi berbagai objek tersebut. Peserta

didik tidak mampu mengelompokkan ide-ide matematika sehingga peserta didik tidak mampu memahami bagaimana ide-ide matematika tersebut saling berhubungan. Pada akhirnya peserta didik tidak mampu membedakan dari masing-masing ide-ide matematika tersebut.

Kesulitan ini merupakan kurang normalnya persepsi visual peserta didik (abnormalitas persepsi visual) atau kesulitan peserta didik memahami maksud dari dua atau lebih pengelompokan konsep dalam matematika (Mulyono:2003). Kesulitan ini juga berhubungan dengan kemampuan peserta didik dalam memahami dan mengenal simbol-simbol matematika, bagaimana ide-ide matematika itu saling berhubungan.

Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik dalam Mengkombinasikan antara Visual dan Motoriknya (Asosiasi Visual-Motor) pada Trigonometri

1. Kesulitan peserta didik dalam mengkombinasikan antara visual dan motoriknya (asosiasi visual-motor) ditinjau dari indikator koneksi pertama, yaitu mengenal hubungan antar ide-ide matematika pada trigonometri

Tabel 7. Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Mengetahui Hubungan antar Ide Matematika

Hasil	No Soal	Skor				
		0	1	2	3	4
Jumlah peserta didik (orang)	1a	-	-	5	5	11
	2a	-	4	11	6	-
	1b	-	-	8	9	4
	1c	-	-	7	8	6

2. Kesulitan peserta didik dalam mengkombinasikan antara visual dan motoriknya (asosiasi visual-motor) ditinjau dari indikator koneksi kedua, yaitu memahami bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan pada trigonometri

Tabel 8. Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Memahami Hubungan antar Ide Matematika

Hasil	No Soal	Skor				
		0	1	2	3	4
Jumlah peserta didik (orang)	2b	3	15	3	-	-
	2c	15	6	-	-	-
	2d	21	-	-	-	-
	2f	21	-	-	-	-

3. Kesulitan peserta didik dalam mengkombinasikan antara visual dan motoriknya (asosiasi visual-motor) ditinjau dari indikator koneksi ketiga, yaitu menggunakan hubungan antar ide-ide matematika pada trigonometri

Tabel 9. Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematika dalam Menggunakan Hubungan antar Ide Matematika

Hasil	No Soal	Skor				
		0	1	2	3	4
Jumlah peserta didik (orang)	1d	-	3	6	1	11
	2e	21	-	-	-	-

Menggunakan hubungan antar ide-ide matematika, memungkinkan peserta didik mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya dalam matematika. Untuk itu, dengan adanya indikator-indikator kemampuan koneksi matematika diharapkan peserta

didik mampu mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya dalam matematika dengan mengkombinasikan antara visual dan motoriknya. NCTM (2000), agar siswa mampu mengenali dan menggunakan koneksi antara gagasan-gagasan matematika, memahami bagaimana gagasan matematika saling berhubungan dan berdasar satu sama lain untuk menghasilkan suatu keseluruhan yang koheren (terpadu), serta mengenali dan menerapkan matematika baik di dalam maupun di luar koneksi matematika.

Dengan memahami dan mengembangkan kemampuan koneksi matematika, dapat menunjukkan pada peserta didik betapa pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dalam setiap hal yang dilakukan peserta didik baik secara langsung maupun tidak langsung peserta didik telah menggunakan matematika (Opan, 2012).

Kesulitan kesulitan peserta didik dalam mengkombinasikan antara visual dan motoriknya membuat peserta didik tidak memahami hal tersebut. Peserta didik hanya menghafal setiap konsep yang diberikan sehingga tidak dapat memaknai setiap konsep dan ide-ide matematika yang diberikan (Mulyono: 2003). Adanya kesulitan peserta didik dalam perkembangan visual-motorik berpotensi untuk membuat peserta didik gagal di sekolah dan menjadi anak yang berkesulitan belajar.

PENUTUP DAN KESIMPULAN

1. Kesulitan dalam Mengenali, Memahami Konsep, Simbol dan Hubungan Keruangan

Dalam mengenal hubungan antar ide matematika peserta didik tidak dapat menggunakan simbol-simbol dan lambang yang diketahui soal. Begitu juga dengan pemahaman peserta didik dalam hubungan keruangan dan sistem bilangan, terlihat peserta didik menuliskan perbandingan trigonometri tanpa diiringi nama sudutnya seperti $\sin A$, $\sin B$, $\cos A$ dan yang lainnya. Akibatnya peserta didik kebingungan menjawab pertanyaan soal. Dalam memahami bagaimana ide-ide matematika berhubungan peserta didik tidak mampu memberi lambang gambar yang diketahui soal. Akibatnya, peserta didik tidak mampu menentukan perbandingan yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Begitu juga untuk menggunakan hubungan ide-ide matematika pada trigonometri, peserta didik tidak mampu menjelaskan langkah apa yang akan mereka lakukan untuk menyelesaikann soal.

2. Kesulitan dalam Melihat Objek (Abnormalitas Visual)

Untuk mengenal hubungan antar ide matematika pada trigonometri, peserta didik tidak mampu mengidentifikasi informasi soal secara keseluruhan dan tidak mampu menjelaskan informasi yang peserta didik dapatkan. Begitupun dalam memahami bagaimana ide matematika berhubungan, peserta didik kesulitan mengidentifikasi informasi soal sehingga tidak memahami maksud soal. Peserta didik tidak memahami kapan dan untuk apa informasi tersebut digunakan, dan bagaimana menggunakan informasi tersebut. Peserta didik juga mengalami kesulitan dalam menggunakan hubungan antar ide matematika. Peserta didik tidak mampu menggunakan rumus-rumus yang dipelajari untuk menentukan luas segitiga siku-siku dan segitiga sembarang.

3. Kesulitan Mengkombinasikan Visual dan Motorik (Asosiasi Visual-Motor)

Kesulitan peserta didik terlihat pada kemampuan peserta didik mengenali dan memahami hubungan antara ide-ide matematika, yaitu peserta didik tidak mengetahui dengan tepat untuk apa informasi yang didapatkan pada soal digunakan. Peserta didik tidak mengetahui bagaimana menggunakan informasi tersebut. Peserta

didik tidak mampu membedakan dari masing-masing informasi yang didapatkan. Dalam memahami bagaimana ide-ide matematika berhubungan, peserta didik tidak bisa menentukan luas segiempat yang diberikan karena tidak mengetahui bahwa untuk menentukan luas segiempat tersebut adalah dengan menjumlahkan kedua luas segitiga yang didapatkan pada soal sebelumnya. Begitu juga saat peserta didik menggunakan hubungan antar ide-ide matematika, peserta didik tidak mampu menggunakan rumus yang tepat untuk menentukan masing-masing luas yang diminta soal.

References

- Ball, D.L.& Bass,H. 2009. *With an eye on the mathematical horizon: Knowing mathematics for teaching to learners; mathematical future*. Paper based on keynote address at the 43rd Jahrestagung für Didaktik der Mathematik held in Oldenburg, Germany, March 1 – 4, 2009
- Depdiknas, 2007, *Tes Diagnostik*, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama
- Makar, K. 2015. *Connecting Mathematics Within and Beyond the Horizon Through Inquiry-Based Pedagogies*. Paper http://conversationsonkft.weebly.com/uploads/1/9/4/1/19412239/k._makar_2015_connecting_mathematics.pdf (akses: 29 Maret 2015)
- Mousley, J. 2004. *An Aspect Of Mathematical Understanding: The Notion of "Connected Knowing"*. Proceedings of the 28 th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, http://www.emis.de/proceedings/PME28/RR/RR301_Mousley.pdf (akses: 29 Maret 2015)
- Mulyono Abdurrahman, 2003, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta
- NCTM. 2000. *Standar and Principles for School Mathematics*. Reston, VA: Author. ISBN 0873534808
- Opan, 2012, *Kemampuan Matematika (Online)*, tersedia pada: <http://Opan.MatemaKita.com/2012/11/Kemampuan-Matematika.html>. (akses: 26 Mei 2014)
- Philips, E. 2000. *Connected Mathematics*. Michigan: Education Development Center, Inc.
- The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), 2000, *Principle and Standards for School Mathematics*, Reston, VA: NCTM
- Wahyudin. 2008. *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran: Pelengkap untuk meningkatkan Kompetensi Pedagogis Para Guru dan Calon Guru Profesional*. Bandung: diktat Perkuliahan UPI. Tidak diterbitkan