

ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI PERSAMAAN DAN PERTIDAKSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL

Sarah Isnaeni¹, Aditia Ansori², Padillah Akbar³, Martin Bernard⁴

^{1,2,3} IKIP SILIWANGI, Jl. Terusan Jendral Sudirman, Cimahi tengah, Kota Cimahi, Jawa Barat
Sarahisnaeni01@gmail.com

Abstract

This research is a qualitative descriptive study which aims to analyze the level of students' ability to solve problems in the material of One Variable Linear Equations and Inequalities with the categorization of the level of mathematical ability of high, medium and low connections. The research subjects were class VII students as many as 39 people. The form of data collection is giving 5 items written test questions. Based on the results of the analysis, the average value of the whole instrument questions mathematical connection ability obtained 71% for indicator 1, namely using relationships between mathematical topics, 92% for indicator 2, namely using mathematics in other subjects, 85% and 80% for indicator 3 and 4 that is using mathematics in everyday life, and 58% for indicator 5, which is to understand representations equivalent to the same concept. So if totaled and averaged at 77%. Then the mathematical connection ability of class VII junior high school students is high.

Keywords: *Mathematical Connections Ability, One Variable Linear Equations and Inequalities.*

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis tingkat kemampuan koneksi siswa dalam menyelesaikan permasalahan pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel dengan pengkategorian tingkat kemampuan koneksi matematis tinggi, sedang, dan rendah (Setialesmana, Anisa, & Herawati, 2017). Subjek penelitian adalah siswa kelas VII sebanyak 39 orang. Bentuk pengambilan data yaitu pemberian 5 butir soal tes tertulis. Berdasarkan hasil analisis, nilai rata-rata dari keseluruhan soal instrumen kemampuan koneksi matematis memperoleh 71% untuk indikator 1 yaitu menggunakan hubungan antar topik matematika, 92% untuk indikator 2 yaitu menggunakan matematika dalam mata pelajaran lain, 85% dan 80% untuk indikator 3 dan 4 yaitu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan 58% untuk indikator 5 yaitu memahami representasi ekuivalen konsep yang sama. Sehingga jika ditotal dan dirata-ratakan mencapai 77%. Maka kemampuan koneksi matematis siswa SMP kelas VII tergolong tinggi.

Kata kunci: *Kemampuan Koneksi Matematis, Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel.*

Matematika berperan sangat penting bagi makhluk hidup yang dimana dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari (Bernard, Nurmala, Maryam, Rustyani, 2018:77, Akbar, Hamid, Bernard, & Sugandi, 2018:144). Dalam dunia pendidikan matematika adalah pelayan ilmu yang dimana konsep yang selalu ada dalam seluruh pembelajaran (Ayyubi, Nudin, & Bernard, 2018:356). Pembelajaran matematika di sekolah adalah salah satu pembelajaran yang penting, karena matematika adalah disiplinnya ilmu yang mengandalkan proses berpikir. Pemahaman erat kaitannya dengan kemampuan koneksi matematis (*mathematical connection*). Hal ini dikarenakan dalam pemahaman siswa dituntut untuk bisa memahami lebih dari satu konsep dan merelaskannya (Sugandi & Bernard, 2018:17, Rohaeti & Bernard, 2018:166).

Oleh karena itu agar siswa lebih berhasil dalam belajar matematika, maka siswa harus lebih banyak diberi kesempatan untuk melihat keterkaitan-keterkaitan itu, karena sasaran utama dari penekanan koneksi matematik di kelas adalah siswa bukan guru. Kemampuan koneksi matematis

adalah kemampuan siswa dalam mencari hubungan suatu representasi konsep dan prosedur, memahami antar topik matematika, dan kemampuan siswa mengaplikasikan konsep matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari. Menurut NCTM (Linto, 2012) mengindikasikan bahwa koneksi matematika terbagi ke dalam 3 aspek kelompok koneksi yang akan menjadi indikator kemampuan koneksi matematis siswa, yaitu: 1) aspek koneksi antar topik matematika, 2) aspek koneksi dengan ilmu lain, 3) aspek koneksi dengan dunia nyata siswa/ koneksi dengan kehidupan sehari – hari. Dengan demikian siswa dapat memahami bahwa matematika adalah ilmu yang luas (Bernard, 2014:205), artinya tidak hanya digunakan dalam matematika itu sendiri tetapi juga dalam ilmu lain dan kehidupan sehari-hari.

Melalui koneksi matematis maka pemikiran dan wawasan siswa terhadap matematika semakin terbuka dan semakin luas, tidak hanya terfokus pada konten tertentu saja, yang kemudian akan menimbulkan sifat positif terhadap matematika itu sendiri. Mousley (Rawa, Sutawidjaja & Sudirman, 2016) juga mengemukakan koneksi matematis perlu diterapkan dalam pembelajaran matematika terkait koneksi dengan kehidupan sehari-hari untuk membangun pengetahuan dan keterampilan siswa (Islamiah, 2018:48). Menurut Hadin, Pauji, & Aripin (2018). Seseorang dikatakan memiliki kemampuan koneksi atau mengaitkan antara satu hal dengan yang lainnya jika ia telah dapat melakukan hal-hal berikut : 1) menghubungkan antara topik atau pokok bahasan matematika dengan topik atau pokok bahasan matematika yang lainnya, 2) mengaitkan berbagai topik atau pokok bahasan dalam matematika dengan bidang lain dan atau hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) bagaimanakah saat ini kemampuan koneksi matematis siswa SMP ?; (2) mengapa meneliti Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel ?

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk meneliti kemampuan koneksi matematika siswa di jenjang SMP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika siswa SMP kelas VII pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematis yaitu menggunakan hubungan antar topik matematika, menggunakan matematika dalam mata pelajaran lain, menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan memahami representasi ekuivalen konsep yang sama. Dalam penelitian ini diharapkan pendidik dapat melihat gambaran kemampuan koneksi matematis siswa terutama jenjang SMP sehingga terdapat solusi dari hasil yang telah diuraikan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah Deskriptif kualitatif, penelitian ini dilakukan di SMP di kota Bandung dengan subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII C sebanyak 39 siswa. Materi yang digunakan adalah materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. Penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan koneksi matematis.

Dalam penelitian ini, indikator koneksi matematis yang digunakan dan aspek yang di teliti dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1.

Kisi-kisi Soal Kemampuan koneksi Matematis

No soal	Indikator Koneksi Matematis
1	Menggunakan hubungan antar topik matematika
2	Menggunakan matematika dalam mata pelajaran lain
3	Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari
4	Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama

Ramdani (2012)

Penskoran kemampuan koneksi matematis digunakan rubik penilaian kemampuan koneksi matematis yang dimodifikasi dari Sumarmo, (2016):

Tabel 2.

Kriteria Penilaian Koneksi

Skor	Kriteria
0	Tidak ada jawaban
1	Jawaban hampir tidak mirip/sesuai dengan pertanyaan,persoalan atau dengan masalah
2	Jawaban ada beberapa yang mirip/sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah tetapi koneksinya tidak jelas
3	Jawaban ada beberapa yang mirip/sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah dan koneksinya jelas tetapi tidak lengkap
4	Jawaban mirip/sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah tetapi kurang lengkap
5	Jawaban mirip/sesuai dengan pertanyaan, persoalan atau dengan masalah secara lengkap

Tabel 3.

Kategori Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

kategori	Pencapaian kemampuan koneksi (persentase)
Tinggi	$70 \leq \text{KKN} < 100$
Sedang	$50 \leq \text{KKN} < 70$
Rendah	$0 \leq \text{KKN} < 50$

Setialesmana, Anisa, & Herawati, (2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes tulis dari 39 siswa kelas VII C pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel menggunakan instrumen tes koneksi matematis. Instrumen penilaian berupa tes kemampuan koneksi matematis sebanyak 5 soal uraian. Hasil yang di peroleh dari penelitian ini berupa analisis jawaban siswa berdasarkan dari acuan pedoman penskoran koneksi

matematis pada Tabel 2. Hasil penskoran koneksi matematis pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini :

Tabel 4.

Hasil tes kemampuan koneksi siswa

No soal	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Presentase
1	43	0	5	3,53	71%
2	43	0	5	4,62	92%
3	43	0	5	4,25	85%
4	43	0	5	3,98	80%
5	43	0	5	2,88	58%

Presentase kemampuan koneksi matematis siswa dalam perhitungan hasil penelitian berdasarkan rumus atau aturan matematika yang berlaku pada presentase soal no 1 dengan presentase 71%, berarti hampir sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal dengan cara menggunakan hubungan natar topik matematika, pada no soal no 2 dengan presentase yang yaitu 92%, berarti sebagian besar siswa mampu berfikir dengan menggunakan matematika dalam mata pelajaran lain, pada soal no 3 dan 4 dengan presentase yang hampir sama yaitu 85% dan 80%, berarti hampir sebagian besar siswa mampu berfikir seecara luas dengan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Presentase rata-rata kemampuan koneksi siswa dalam memahami representasi ekuivalen konsep yang sama pada soal no 5 yaitu 58% berarti siswa tidak dapat memahami soal dengan baik.

Presentase rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa dalam keseluruhan soal mencapai 77%, yang berarti hampir seluruh siswa SMP kelas VII C tergolong memiliki kemampuan koneksi yang

Di bawah ini akan disajikan beberapa jawaban siswa dari semua indikator 1 sampai dengan indikator 5 :

Jawab

$$1.) k = 2(p+l)$$

$$36 = 2(a+5 + 2a-8)$$

$$36 = 2(3a-3)$$

$$-6a = -6 - 36$$

$$-6a = -42$$

$$a = \frac{-42}{6}$$

$$L = p \times l$$

$$L = (a+5) \times (2a-8)$$

$$L = ((-7)+5) \times (2(-7)-8)$$

$$L = (-2) \times (-22)$$

$$L = 44 \text{ m}^2$$

Gambar 1. Jawaban siswa dalam menjawab indikator-1

Berdasarkan gambar 1 diatas siswa di minta untuk menentukan luas persegi panjang, yang dimana persegi panjang tersebut mempunyai panjang $(a + 5)$ cm dan lebar $(2a - 8)$ cm jika diketahui kelilingnya tidak lebih dari 36 cm. Pada indikator 1 yaitu menggunakan hubungan natar topik

matematika, siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik akan tetapi siswa kurang begitu teliti dalam memberikan kesimpulan sehingga siswa lupa dalam menyimpulkan hasil dari penyelesaian soal yang telah dikerjakan. Terlihat dalam presentase pada indikator 1 yaitu 71% berkategori tinggi.

Dik: Kota A - B = kecepatan 30 m/menit
B - A = kecepatan 45 m/menit
Dit: jarak paling jauh antara kota A - B
Jawab: $\frac{x}{30} + \frac{x}{45} \leq 30$
 $90 \left(\frac{x}{30} + \frac{x}{45} \right) \leq 30 (90)$
 $3x + 2x \leq 2700$
 $5x \leq 2700$
 $x \leq \frac{2700}{5}$
 $x \leq 540$
Jadi, jarak antar kota A - B adalah 540 m/menit

Gambar 2. Jawaban siswa dalam menjawab indikator-2

Berdasarkan gambar 2 diatas, siswa di minta untuk menentukan jarak paling jauh antara kota A ke kota B. Pada indikator 2 yaitu menggunakan matematika dalam mata pelajaran lain siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar dimana terlihat presentase pada indikator 2 yaitu 92% berkategori tinggi.

3. Ayah : N
anak : N
N = 26
N + N = 52
 $2N + 26 = 52$
 $2N = 52 - 26$
 $2N = 26$
Jadi, umur anak adalah 26

Gambar 3. Jawaban siswa dalam menjawab indikator-3

4. $\begin{cases} 6x + 15y = \text{Rp } 21.600 \\ x = 2y \end{cases}$

a. $6x + 15y = \text{Rp } 21.600$
 $x = 2y$
 $6x + 15y = 21.600$
 $6(2y) + 15y = 21.600$
 $12y + 15y =$
 $= 27y = 21.600$
 $y = \frac{21.600}{27}$
 $y = 800$
 °° Harga Pensil 800 dan harga buku 1.600

b. $3x + 2y$
 $= 3(1.600) + 2(800)$
 $= 4800 + 1.600$
 $= 6.400$

Gambar 4. Jawaban Siswa Dalam Menjawab Indikator-4

Berdasarkan gambar 3 diatas siswa di minta untuk (a) menentukan model matematikannya; (b) menentukan umur anak, pada indikator 3 yaitu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik terlihat pada presentase pada indikatoe 3 yaitu 85% berkategori tinggi. Dan pada gambar 4 dimana siswa diminta untuk (a) menentukan harga masing-masing buku dan pensil; (b) mentukan harga 3 buah buku dan 2 buah pensil, pada indikator 4 menggunakan indikator yang sama dengan indikator 3 yaitu menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari di mana siswa mampu menyelesaikan soal dengan baik walaupun masih ada beberapa jawaban siswa yang keliru terlihat pada presentase indikator 4 yaitu 80% berkategori tinggi.

10. $\frac{1}{5}x - 3 < 7$
 $\frac{1}{5}x < 7 + 3$
 $\frac{1}{5}x < 7 + 4$
 $\frac{1}{5}x < 7 + 20$
 $x < 5 + 5$
 $x < 10$
 c. $3x > 45 + 15$
 $3x > 45 + 15$
 $3x > 60$
 $\frac{3x}{3} > \frac{60}{3}$
 $x > 20$

Gambar 5. Jawaban Siswa Dalam Menjawab Indikator-5

Berdasarkan gambar 5, disajikan soal pertidaksamaan. Dimana siswa diminta untuk menelaah dari beberapa soal pertidaksamaan manakah yang merupakan pertidaksamaan yang ekuivalen. Pada indikator 5 dengan indikator memahami representasi ekuivalen konsep yang sama dimana siswa

keliru dalam menyelesaikan masalah soal yang telah di sajikan penyebabnya adalah siswa kurang memahami materi sehingga siswa keliru dalam menjawab soal dilihat dari presentase siswa pada indikator 5 yaitu 58% berkategori sedang.

Bagian ini memuat hasil atau data penelitian, analisis data penelitian, jawaban dari pertanyaan penelitian, dan analisis terhadap temuan selama penelitian.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa SMP kelas VII C pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel termaksud berkategori Tinggi. Dengan demikian hal ini dapat dilihat dari rata-rata siswa yang berkemampuan koneksi tinggi sebesar 77%. dari pengerjaan soal-soal instrumen koneksi matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, P. N., Nurani, N., Akbar, P., & Yuliani, A. (2018). ANALISIS HUBUNGAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN SELF CONFIDENCE SISWA SMP. *Journal on Education*, 1(1), 58-65.
- Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa kelas xi sma putra juang dalam materi peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 144-153.
- Al Ayyubi, I. I., Nudin, E., & Bernard, M. (2018). PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 355-360.
- Bernard, M. (2014). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Game Adobe Flash CS 4. In *InProsiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika* (Vol. 3, pp. 205-213).
- Bernard, M., Nurmala, N., Mariam, S., & Rustyani, N. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Kelas IX Pada Materi Bangun Datar. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 77-83.
- Diniyah, A. N., Akbar, G. A. M., Akbar, P., Nurjaman, A., & Bernard, M. (2018). Analisis Kemampuan Kemampuan Penalaran dan Self Confidence Siswa SMA dalam Materi Peluang. *Journal on Education*, 1(1), 14-21.
- Dini, M., Wijaya, T. T., & Sugandi, A. I. (2018). PENGARUH SELF CONFIDENCE TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIK SISWA SMP. *SILOGISME*, 3(1), 1-7.
- Hadin, H., Pauji, H. M., & Aripin, U. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematik Siswa MTS Ditinjau Dari Self Regulated Learning. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 657-666.

- Islamiah, N., Purwaningsih, W. E., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self Confidence Siswa SMP. *Journal on Education, 1*(1), 47-57.
- Linto, R. L. (2012). Kemampuan koneksi matematis dan metode pembelajaran quantum teaching dengan peta pikiran. *Jurnal Pendidikan Matematika, 1*(1).
- Marlina, R., Nurjahidah, S., Sugandi, A. I., & Setiawan, W. (2018). PENERAPAN PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VII MTs PADA MATERI PERBANDINGAN DAN SKALA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif), 1*(2), 113-122
- Ramdani, Y. (2012). Pengembangan instrumen dan bahan ajar untuk meningkatkan kemampuan komunikasi, penalaran, dan koneksi matematis dalam konsep integral. *Jurnal Penelitian Pendidikan, 13*(1), 44-52.
- Rawa, N. R., Sutawidjaja, A., & Sudirman, S. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Learning Cycle-7e pada Materi Trigonometri untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan, 1*(6), 1042-1055.
- Rohaeti, E. E., & Bernard, M. (2018). THE STUDENTS' MATHEMATICAL UNDERSTANDING ABILITY THROUGH SCIENTIFIC-ASSISTED APPROACH OF GEOGEBRA SOFTWARE. *Infinity Journal, 7*(2), 165-172.
- Setialesmana, D., Anisa, W. N., & Herawati, L. (2017). Asosiasi Kemampuan Koneksi Dan Komunikasi Matematik Mahasiswa Melalui Metode Inkuiri Model Alberta. *Jurnal Siliwangi Seri Pendidikan, 3*(2).
- Siswanto, R. D., Dadan, D., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Auditorial, Intellectually, Repetition (Air) Untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa Smk Kelas XI. *Journal on Education, 1*(1), 66-74.
- Sugandi, A. I., & Bernard, M. (2018). PENERAPAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA SMP. *Jurnal Analisa, 4*(1), 16-23.
- Sumarmo, U. (2016). Pedoman Pemberian Skor pada Beragam Tes Kemampuan Matematik. *Kelengkapan Bahan Ajar Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Matematika pada Program Magister Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi: Tidak diterbitkan.*