

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK SISWA SMP PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL

Rima Rismawati¹, Luvy Sylviana Zanthi²

¹ Pendidikan Matematika, IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jendral Sudirman Cimahi 40526
rimarismawati656@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the mathematical problem solving abilities of junior high school students in West Bandung Regency with indicator of student's mathematical problem solving abilities used are to identify known data, data asked, sufficient data for problem solving, identifying strategies that can be taken, completing mathematical models accompanied by reasons, check the correctness of the solution obtained. This research was conducted on 20 students in one of the junior high school in The Cililin District West Bandung Regency using a qualitative descriptive method. The instrument used in the form of 5 items about mathematical problem solving skills in the material System of Two Variable Linear Equations. The conclusion of this study is that the mathematical problem solving ability of junior high school students in Cililin District is still low.

Keywords: Mathematical Problem Solving Ability, System of Two Variable Linear Equations

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMP di Kabupaten Bandung Barat dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang digunakan adalah mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, kecukupan data untuk pemecahan masalah, mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh, menyelesaikan model matematika disertai alasan, memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh. Penelitian ini dilakukan kepada 20 siswa di salah satu SMP di Kecamatan Cililin Kabupaten Bandung Barat dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif. Instrumen yang digunakan berupa 5 butir soal kemampuan pemecahan masalah matematik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMP di Kecamatan Cililin masih rendah.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Pendidikan merupakan upaya untuk membentuk sumber daya manusia yang dapat meningkatkan kualitas kehidupan. Oleh karena itu maka peningkatan mutu pendidikan merupakan hal yang wajib dilakukan secara berkesinambungan. Dalam proses pembelajaran ilmu pengetahuan, matematika merupakan salah satu ilmu yang memegang peranan penting terhadap perkembangan ilmu pengetahuan yang lain. Matematika dianggap sebagai ratu atau induknya ilmu yakni sumber dari ilmu yang lain. Dengan kata lain, banyak ilmu yang penemuan dan pengembangannya bergantung dari matematika.

Melihat betapa pentingnya peran matematika dalam kehidupan manusia, wajar jika matematika dianggap sebagai ilmu dasar yang harus dikuasai oleh manusia, terutama siswa. Di Indonesia, matematika dianggap sebagai mata pelajaran yang penting untuk dipelajari, hal ini terbukti dengan adanya mata pelajaran matematika pada setiap jenjang pendidikan baik pendidikan dasar maupun pendidikan menengah.

Menurut *National Council of Teacher Mathematics* atau NCTM (2000) terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yaitu: pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*). Kelima kompetensi tersebut sangat diperlukan untuk kehidupan siswa sehingga menjadi warga Negara yang kreatif dan bermanfaat sesuai dengan tujuan pendidikan nasional.

Mengingat pentingnya peranan matematika, upaya untuk meningkatkan sistem pengajaran matematika selalu menjadi perhatian, khususnya bagi pemerintah dan ahli pendidikan matematika. Salah satu upaya nyata yang telah dilakukan pemerintah terlihat pada penyempurnaan kurikulum matematika. Misalnya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dijelaskan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan, diantaranya (1) Memahami konsep matematika, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, table, diagram atau media lain, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan (Depdiknas, 2006).

Dari uraian diatas, terlihat bahwa kemampuan pemecahan masalah penting dikuasai dalam pembelajaran matematika. Di dalam pendidikan, kemampuan pemecahan masalah perlu dimiliki siswa agar mereka dapat menggunakannya secara luwes baik untuk belajar matematika maupun untuk menghadapi masalah-masalah lain. Dalam rangka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika telah banyak upaya dilakukan untuk memperbaiki aspek-aspek yang berkaitan dengan kegiatan pembelajaran, evaluasi, juga terhadap kualifikasi guru. Hal ini menjadi tugas dan tanggung jawab semua unsur-unsur pendidikan termasuk guru.

Menurut Hendriana dan Sumarmo (2017) indikator kemampuan pemecahan masalah matematik sebagai berikut :

- 1) Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, kecukupan data untuk pemecahan masalah.
- 2) Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh.
- 3) Menyelesaikan model matematika disertai alasan
- 4) Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh

Berdasarkan paparan di atas, maka peneliti mengambil indikator pemecahan masalah matematik tersebut adalah (1) Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, kecukupan data untuk pemecahan masalah; (2) Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh; (3) Menyelesaikan model matematika disertai alasan; (4) Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan pemecahan masalah matematik siswa. Subjek dalam penelitian ini adalah 20 orang Siswa kelas VIII di salah satu SMP di Kecamatan Cililin Kabupaten Bandung Barat. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematik pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Instrumen yang digunakan berupa soal uraian sebanyak Empat soal, uji coba instrumen dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan. Setelah itu agar memilki validitas empiris soal-soal tersebut diuji cobakan dan kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya. Selain itu dihitung juga banyak siswa yang menjawab benar dan persentasenya untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dalam menyelesaikan soal tes kemampuan pemecahan masalah pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. Dalam perhitungan persentase jawaban benar akan dikualifikasikan menjadi lima kategori yaitu, sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah dan sangat rendah berdasarkan Syah (1999) sebagai berikut :

Tabel 1.

Kategori Persentase Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah

Tingkat Penguasaan	Kriteria
81% – 100%	Sangat Tinggi
61% – 80%	Tinggi
41% – 60%	Sedang
21% – 40%	Rendah
0 % – 20%	Sangat Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan pada salah satu kelas VIII SMP di Kecamatan Cililin Kabupaten Bandung Barat. Data hasil penelitian ini yaitu berupa hasil belajar siswa yang pengumpulan datanya menggunakan instrumen soal tes berupa uraian sebanyak empat soal. Data tes diperoleh dari analisis jawaban siswa berdasarkan acuan pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematik. Mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dalam menyelesaikan soal pada materi pola bilangan. Pada tiap soal meliputi seluruh indikator, sehingga 1 soal terdiri dari 4 tahapan berupa pertanyaan.

- a. Pemahaman, ini memuat indikator mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, kecukupan data untuk pemecahan masalah.
- b. Transformasi, ini memuat indikator mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh.
- c. Keterampilan Proses, ini memuat indikator menyelesaikan model matematika disertai alasan.
- d. Penyimpulan, ini memuat indikator memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh

Berikut tabel hasil jawaban siswa tiap butir soal dan persentasinya.

Tabel 2.

Persentase Jawaban Siswa pada Soal No. 1

Tahap	Benar	%	Salah	%
Pemahaman	15	75	5	25
Transformasi	13	65	7	35
Keterampilan Proses	5	25	15	75
Penyimpulan	1	5	19	95
Persentase	42,5 %		57,5 %	

Berdasarkan tabel 2 tersebut, siswa yang menjawab benar pada soal no 1 sebanyak 42,5 %

Tabel 3.

Persentase Jawaban Siswa pada Soal No. 2

Tahap	Benar	%	Salah	%
Pemahaman	10	50	10	50
Transformasi	5	25	15	75
Keterampilan Proses	2	10	18	90
Penyimpulan	2	10	18	90
Persentase	23,75 %		76,25%	

Berdasarkan tabel 3 tersebut, siswa yang menjawab benar pada soal no 2 sebanyak 23,75 %

Tabel 4.

Persentase Jawaban Siswa pada Soal No. 3

Tahap	Benar	%	Salah	%
Pemahaman	10	50	10	50
Transformasi	10	50	10	50
Keterampilan Proses	3	15	17	85
Penyimpulan	1	5	19	95
Persentase	30 %		70 %	

Berdasarkan tabel 4 tersebut, siswa yang menjawab benar pada soal no 3 sebanyak 30 %

Tabel 5.

Persentase Jawaban Siswa pada Soal No. 4

Tahap	Benar	%	Salah	%
Pemahaman	8	40	12	60
Transformasi	10	50	10	50
Keterampilan Proses	2	10	18	90
Penyimpulan	4	20	16	80
Persentase	30 %		70 %	

Berdasarkan tabel 5 tersebut, siswa yang menjawab benar pada soal no 4 sebanyak 30 %

Melihat rata-rata presentase dari semua indikator tiap butir soal, maka hasil perhitungan persentase pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematik dapat dilihat pada tabel 7 di bawah ini:

Tabel 6.

Persentase Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Indikator	Persentase	Kriteria
Mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, kecukupan data untuk pemecahan masalah	53,75 %	Sedang
Mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh	47,5 %	Sedang
Menyelesaikan model matematika disertai alasan	15 %	Sangat Rendah
Memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh	10 %	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil perhitungan persentase dari keempat indikator, siswa banyak menjawab benar pada indikator mengidentifikasi data diketahui, data ditanyakan, kecukupan data untuk pemecahan masalah sebesar 53,75 % lalu diikuti oleh indikator mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh, menyelesaikan model matematika disertai alasan, dan memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh. Ini menunjukkan bahwa tahapan penyelesaian soal saling berkaitan dan semakin sukar untuk diselesaikan. Kemampuan siswa pada indikator penyelesaian model matematika dan kesimpulan mendapat persentasi yang paling rendah yakni 15 % dan 10 %. Ini sejalan dengan hasil penelitian Aisyah, dkk. (2018) yang menyatakan bahwa Pada soal indikator penyelesaian model matematika dan kesimpulan, siswa tidak mampu memberikan jawaban apa yang diinginkan, hal ini

disebabkan karna siswa tidak dapat membuat model matematika dan siswa belum pernah memperoleh soal seperti soal tersebut. Sedangkan Putra, dkk. (2018) Siswa belum terbiasa mengerjakan soal-soal pemecahan masalah sehingga sulit memahami informasi pada soal. Siswa perlu dilatih mengerjakan soal-soal yang menuntut berpikir tingkat tinggi agar kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dapat berkembang dengan baik.

SOAL NO 1

Harga 1 kg beras dan 4 kg minyak goreng Rp. 14.000,00. Sedangkan harga 2 kg beras dan 1 kg minyak goreng Rp. 10.500,00. Tentukan :

- Data apa saja yang diketahui dari permasalahan di atas? Cukupkah data yang diketahui untuk menentukan harga sebuah beras dan minyak goreng? Lengkapi data yang diketahui jika belum cukup!
- Buatlah model matematika dari permasalahan di atas dan tuliskan strategi kamu dalam menentukan harga sebuah beras dan minyak goreng !
- Berapa harga 1 kg beras dan 1 kg minyak goreng?
- Periksa kembali hasil jawabanmu !

Jawaban :

① a. Dik: 1 kg beras dan 4 kg minyak = Rp. 14.000
 2 kg beras dan 1 kg minyak = Rp. 10.500
 b. Misal beras = x
 minyak = y
 model matematika
 $x + 4y = 14.000$
 $2x + y = 10.500$
 c. $x + 4y = 14.000$ | $2x + 3y = 28.000$
 $2x + y = 10.500$ | $2x + y = 10.500$ -
 $7y = 7.500$
 $y = 1.071$
 Substitusi
 $2x + y = 10.500$
 $2x + 1.071 = 10.500$ Jadi harga 1 kg beras
 $2x = 10.500 - 1.071$ Rp. 9.719 dan 1 kg
 $2x = 9.429$ minyak Rp. 1.071
 $x = 4.714$
 d. selesai

Gambar 1. Jawaban salah satu siswa pada no 1

Jawaban siswa pada gambar 1 menunjukkan bahwa siswa dapat mengerjakan soal namun hasil yang diperoleh kurang tepat. Siswa salah dalam menghitung metode, yang harusnya menghitung dengan cara substitusi tetapi siswa menjawab dengan metode eliminasi. Hal tersebut menunjukkan

bahwa kemampuan siswa pada tahap menyelesaikan model matematika disertai alasan masih kurang. Berdasarkan hasil persentasi, siswa yang menjawab benar pada soal nomor 1 sebanyak 42,5 %. Hal tersebut menandakan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada soal ini rendah.

SOAL NO 2

Umur sani 7 tahun lebih tua dari umur ari. Sedangkan jumlah umur mereka adalah 43 tahun. Tentukan:

- Data apa saja yang diketahui dari permasalahan di atas? Cukupkah data yang diketahui untuk menentukan masing-masing umur sani dan umur ari ? Lengkapi data yang diketahui jika belum cukup!
- Buatlah model matematika dari permasalahan di atas dan tuliskan strategi kamu dalam menentukan masing-masing umur sani dan umur ari!
- Berapa masing-masing umur sani dan umur ari ?
- Periksa kembali hasil jawabanmu !

Jawaban :

2) a) di. umur sani : x tahun
umur ari : y tahun
umur sani 7 tahun lebih tua dari umur ari

b) dapat dituliskan
 $x = 7 + y$
 $x - y = 7$
 $x + y = 43$
maka model nya :
 $x - y = 7$
 $x + y = 43$

c) Dengan cara Eliminasi

$\cdot x - y = 7$	$\cdot x - y = 7$
$x + y = 43$ -	$x + y = 43$ -
$-2y = -36$	$2x = 50$
$y = 18$	$x = 25$

Jadi umur sani 25 tahun
umur ari 18 tahun

Gambar 2. Jawaban salah satu siswa pada soal no 2

Jawaban siswa dari gambar 2 menunjukkan bahwa siswa dapat mengerjakan soal namun hasil yang diperoleh kurang tepat. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan siswa pada tahap menyelesaikan model matematika disertai alasan masih kurang. Siswa juga belum mampu dalam

menyimpulkan atau memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh, terbukti siswa tersebut hanya mengisi sesuai pada soal bagian d tentang arahan untuk mengecek kembali hasil jawaban. Berdasarkan hasil persentasi, siswa yang menjawab benar pada soal nomor 2 sebanyak 23,75 %. Hal tersebut menandakan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada soal ini rendah.

SOAL NO 3

Empat tahun yang lalu umur pak Bowo delapan kali umur anaknya. 8 tahun dari sekarang, 4 kali umur pak Bowo sama dengan 11 kali umur anaknya. Berapakah umur pak Bowo dan umur anaknya sekarang?

Jawaban :

Misalkan, umur Pak Bowo x tahun
 umur anaknya y tahun
 maka
 (4 tahun \leftarrow tahun lalu) (4 dan 8 tahun dari sekarang)
 $x - 4 = 8(y - 4)$ $4(x + 8) = 11(y + 8)$
 $x - 4 = 8y - 32$ $4x + 32 = 11y + 88$
 $x - 8y = -28 \dots \dots 1)$ $4x - 11y = 56 \dots \dots 2)$
 $x - 8y = -28 \quad | \quad 4 \quad | \quad 4x - 32y = -112$
 $4x - 11y = 56 \quad | \quad 1 \quad | \quad 4x - 11y = 56 -$
 $- 21y = -168$
 $y = 8$
 $4 - 8 \Rightarrow x - 8y = -28$
 $x - 8(8) = -28$
 $x - 64 = -28$
 $x = -28 + 64$
 $x = 36$
 Jadi, umur Pak Bowo sekarang adalah 36 tahun
 dan umur anaknya 8 tahun

Gambar 3. Jawaban salah satu siswa pada soal no 3

Jawaban siswa pada soal nomor 3 sebagian siswa belum dapat memahami soal dengan benar. Pada indikator memilih dan menyelesaikan model matematika disertai alasan atau keterampilan proses persentase sebesar 15 %, ini menunjukkan pada indikator tersebut kemampuan siswa sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum dapat berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan persentase siswa yang menjawab benar soal ini sebesar 30 %.

SOAL NO 4

Sebidang tanah milik Pak Riko berbentuk persegi panjang dengan kelilingnya sebesar 84 m. jika selisih panjang dan lebarnya adalah 6 m, tentukanlah ukuran tanah itu?

Jawaban :

Misalkan, panjang tanah p meter
 lebar tanah l meter
 Keliling tanah 84 meter
 Selisih panjang dan lebar 6 meter
 $2(p + l) = 84$
 $p + l = 42$
 $p - l = 6$
 $2p = 48$
 $p = 24$
 $24 - l = 6$
 $-l = 6 - 24$
 $-l = -18$
 $l = 18$
 Jadi, ukuran panjang dan lebar tanah tersebut adalah 24 meter dan 18 meter

Gambar 4. Jawaban Salah Satu Siswa Pada Soal No 4

Jawaban siswa pada soal nomor 4 siswa kebingungan dalam mengerjakan soal tersebut. Meskipun siswa sudah dapat merumuskan strategi namun siswa tidak dapat menyelesaikannya karena pada jawaban tersebut dibutuhkan metode eliminasi dan substitusi. Berdasarkan persentase siswa yang menjawab benar soal ini sebesar 10 %. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum dapat berpikir tingkat tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian kemampuan pemecahan masalah matematik siswa SMP Kecamatan Cililin Kabupaten Bandung Barat pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel masih rendah. Adapun persentasenya sebagai berikut untuk indikator mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan dan kecukupan unsur merupakan yang tertinggi yaitu 53,75 % menandakan sebagian siswa mampu mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan dalam soal tersebut, indikator mengidentifikasi strategi yang dapat ditempuh 47,5 %, indikator menyelesaikan model matematika disertai alasan sebesar 15 %, dan yang terendah ada pada indikator memeriksa kebenaran solusi yang diperoleh 10 %. Pada soal indikator tersebut siswa tidak mampu memberikan jawaban apa yang diinginkan, hal ini disebabkan karena siswa kurang memahami soal. Sehingga kemampuan siswa pada indikator menyimpulkan atau pengecekan kembali hasil jawaban masih sangat rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, Aida, Ani Nur Aeni, and M Maulana. 2017. "Pengaruh Pendekatan Problem-Centered Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematis Siswa." *Jurnal Pena Ilmiah* 2: 861–70. <http://ejournal.upi.edu/index.php/penailmiah/article/download/11222/6844>.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2006). *Kurikulum Satuan Tingkat Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., dan Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (1995). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: (VA: Authur. <http://educare.e-fkipunla.net> Diakses: 12 Mei 2014).
- Putra, H. D., Thahiram, N. F., Ganiati, M., & Nuryana, D. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Ruang. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(2), 82–90. Retrieved from <http://journal.unipma.ac.id/index.php/jipm>
- Syah, Muhibbin. (1999). *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.