

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA KELAS XI PADA MATERI LINGKARAN

Nurul Rahmah Al Fadliilah^{1*}, Anindya Khoirunnisa¹, Rio Anggoro Pangestu¹, Ahmad Falahudin Alkhaffili¹

¹Universitas Tidar

*nurul.rahmah.al.fadliilah@students.untidar.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah merupakan hal penting dalam proses pembelajaran matematika karena dalam penyelesaian matematika terdapat berbagai proses pemikiran. Matematika menjadi mata pelajaran wajib yang menunjang keberhasilan pada semua jenjang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan: 1) S-5 dan S-6 dengan kemampuan pemecahan masalah matematis rendah mampu memahami masalah, kurang mampu dalam menyusun rencana penyelesaian, kurang mampu dalam melaksanakan rencana penyelesaian, dan kurang mampu menafsirkan hasil. 2) S3 dan S-4 dengan kemampuan pemecahan masalah matematis sedang mampu memahami masalah, mampu dalam menyusun rencana penyelesaian, kurang mampu dalam melaksanakan rencana penyelesaian, dan kurang mampu dalam menafsirkan hasil. 3) S-1 dan S-2 dengan kemampuan pemecahan masalah matematis tinggi mampu memahami masalah, mampu dalam menyusun rencana penyelesaian, mampu dalam melaksanakan rencana penyelesaian, dan kurang mampu dalam menafsirkan hasil.

Kata kunci: Pemecahan Masalah; Kemampuan Pemecahan Masalah; Matematika

ABSTRACT

Problem solving ability is important in the mathematics learning process because in solving mathematics there are various thought processes. Mathematics is a mandatory subject that supports success at all levels. The purpose of this research is to determine students' mathematical problem solving abilities. The method used is qualitative descriptive analysis. The research results showed: 1) S-5 and S-6 with low mathematical problem solving abilities were able to understand the problem, less able to prepare a solution plan, less able to carry out the solution plan, and less able to interpret the results. 2) S3 and S-4 with moderate mathematical problem solving abilities are able to understand the problem, are able to prepare a solution plan, are less able to carry out the solution plan, and are less able to interpret the results. 3) Bachelor's and Master's degree subjects with high mathematical problem solving abilities are able to understand problems, are able to formulate a solution plan, are able to carry out a solution plan, and are less able to interpret the results.

Key words: Problem Solving; Problem Solving Skill; Mathematic

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran dasar yang harus dikuasai oleh siswa karena dalam pembelajaran matematika terdapat manfaat yang dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari (Fadilah Hakim, 2022). Matematika menjadi salah satu penunjang keberhasilan siswa dalam menempuh pendidikan, mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Hakim, 2017). Hal tersebut didukung dengan pendapat dari Yumiati (2022) "*mathematics is a discipline that is based on rational thinking, clear, concise language and attention to the decision making assumption and techniques that are used to draw conclusion*". Pernyataan tersebut mengatakan bahwa matematika adalah suatu keilmuan yang berlandaskan pada pemikiran rasional yang memerlukan perhatian terhadap asumsi dan pengambilan keputusan yang digunakan untuk mencapai kesimpulan.

Terdapat beberapa kemampuan lain yang dapat dimiliki oleh siswa dalam pembelajaran matematika. Menurut NCTM (2000) terdapat bahwa terdapat proses dalam matematika diantaranya adalah komunikasi matematis, representasi matematis, koneksi matematis, penalaran matematis, dan pemecahan masalah matematis. Kemampuan dalam menyelesaikan masalah dapat dilihat dari berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar matematika karena dalam mempelajari matematika seseorang tidak terlepas dari suatu masalah (Aurelia Ica et al., 2022). Oleh karena itu, guru sangat memperhatikan kemampuan pemecahan masalah siswa. Siswa akan menjadi lebih efektif dalam belajar jika mereka belajar secara mandiri (Febrina et al., 2020).

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan seseorang untuk mengubah kondisi yang bermasalah menjadi kondisi yang diinginkan dengan memanfaatkan fungsi kognitif tingkat tinggi (Shackelford, T.K., & Weekes Shackelford, 2021). Terdapat tahapan pada pemecahan masalah matematis menurut polya (1978) diantaranya sebagai berikut: (1) Memahami masalah; (2) menyusun rencana penyelesaian; (3) melaksanakan rencana penyelesaian; (4) menafsirkan hasil yang diperoleh. Dari tahapan tersebut, maka kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa dengan harapan siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan atau soal yang diberikan dengan tepat.

Pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah siswa masih tergolong rendah. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Suraji, Maimunah, & Saragih (2018) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa masih tergolong rendah. Hasil penelitian Zakiyah, Imania, Rahayu, & Hidayat (2018), menyebutkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 23,7% yang tergolong masih rendah. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di MAN 1 Magelang.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif kualitatif. Subjek pada penelitian adalah siswa kelas XI-A3 MAN 1 Magelang yang berjumlah 34 siswa. Instrumen yang digunakan berupa tes yang berbentuk soal uraian. Teknik pengumpulan data menggunakan soal tes yang berisikan tes pemecahan masalah matematika siswa yang berupa soal uraian. Lalu, hasil tes pemecahan masalah dibagi menjadi tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Menurut Purnamasari & Setiawan (2019), kategori kemampuan pemecahan masalah matematis seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kategori	Rentang Nilai
Tinggi	$x \geq (\text{rata-rata} + \text{standar deviasi})$
Sedang	$(\text{rata-rata} - \text{standar deviasi}) < x < (\text{rata-rata} + \text{standar deviasi})$
Rendah	$x \leq (\text{rata-rata} - \text{standar deviasi})$

dengan didapatkan rata-rata siswa kelas XI-A3 yaitu 57,9706 dan standar deviasinya 10,59870.

Dari data yang diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis dengan melakukan reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Indikator dari kemampuan pemecahan yang digunakan peneliti yaitu mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah POLYA. Pedoman penskoran mengacu pada pedoman milik Mawaddah & Anisah (2015), seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pedoman Penskoran

Indikator	Keterangan	Skor
Memahami masalah	Tidak menuliskan yang diketahui dengan ditanya	0
	Menuliskan yang diketahui tanpa menuliskan apa yang ditanya atau sebaliknya	1
	Menuliskan yang diketahui dan yang ditanya tetapi kurang tepat	2
	Menuliskan yang diketahui dan yang ditanya secara tepat	3
Merencanakan pemecahan masalah	Tidak membuat perencanaan penyelesaian masalah	0
	Membuat rencana penyelesaian masalah dengan menulis model matematika, menuliskan rumus, namun belum tepat	1
	Membuat rencana penyelesaian masalah dengan menulis model matematika, menuliskan rumus dengan rumus	2
	Membuat rencana penyelesaian masalah dengan menulis model matematika, menuliskan rumus dengan rumus	3
Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Tidak menuliskan penyelesaian masalah	0
	Menuliskan penyelesaian tetapi salah atau hanya sebagian penyelesaian benar	1
	Menuliskan penyelesaian setengah atau sebagian besar penyelesaian benar	2
	Menuliskan penyelesaian dengan benar dan lengkap	3
Menafsirkan hasil yang diperoleh	Tidak membuat kesimpulan	0
	Menguraikan hasil yang didapat dengan menulis kesimpulan namun kurang tepat	1
	Menguraikan hasil yang diperoleh dengan menuliskan kesimpulan dengan benar	2
	Menguraikan hasil yang diperoleh dengan menuliskan kesimpulan dengan benar	3

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah penelitian dengan menggunakan tes, didapatkan hasil data statistik deskriptif seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi Statistik

Rata-rata	Standar Deviasi	Rata-rata - Standar Deviasi	Rata-rata + Standar Deviasi
57,97	10,60	47,37	68,57

Berikutnya, hasil perhitungan pengkategorian kemampuan pemecahan masalah matematis seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Klasifikasi Kategori Siswa

Rentang Nilai	Kategori	Frekuensi	Persentase
$x \geq 68,57$	Tinggi	6	17,65 %
$47,37 < x < 68,57$	Sedang	21	61,76 %
$x \leq 47,37$	Rendah	7	20,59 %

Penelitian ini menggunakan indikator kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahapan Polya. Tahapannya yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana dan menafsirkan hasil yang diperoleh. Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI - A3 MAN 1 Magelang berbeda - beda. Oleh karena itu, diperlukan analisis pada jawaban siswa dari ketiga kategori tersebut untuk setiap soal berdasarkan indikator.

Pada penelitian ini, dipilih 6 siswa sebagai sampel penelitian yang dipilih dengan perolehan skor tinggi, sedang, dan rendah. Penentuan sampel yaitu dengan *purposive sampling* yang mana sampel

dipilih berdasarkan hasil skor tes kemampuan awal/diagnostik yang memiliki skor tinggi, sedang, dan rendah. Keenam siswa tersebut diberikan kode yang berbeda-beda agar mempermudah dalam membaca hasil penelitian ini disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kode Siswa

No.	Kode Siswa	Kriteria Skor
1	S-1	Tinggi
2	S-2	Tinggi
3	S-3	Sedang
4	S-4	Sedang
5	S-5	Rendah
6	S-6	Rendah

Berikut adalah pembahasan tahapan pemecahan masalah yang dilakukan oleh keenam siswa tersebut.

Siswa dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Memperoleh Skor Tinggi

1.) Diket : $\angle QPR = 70^\circ$ Ditanya : Tentukan nilai x
 $\angle QSR = -4x + 2$

Jawab: $\angle QPR = \angle QSR$ Jadi nilai x adalah -17
 $70 = -4x + 2$
 ~~70~~
 ~~$70 - 2$~~
 $68 = -4x$
 $\frac{68}{-4} = x$
 $-17 = x$

Gambar 1. Pengerjaan S-1

1. Diket : $\angle QPR = 70^\circ$
 $\angle QSR = -4x + 2$

Dit : nilai x

Jawab : berdasarkan teorema 3 setiap sudut keliling yang menghadap busur yang sama besar sudutnya sama
 $\angle QSR = \angle QPR$
 $-4x + 2 = 70$
 $-4x = 70 - 2$
 $-4x = 68$
 $x = -17$

Jadi, nilai x adalah -17

Gambar 2. Pengerjaan S-2

a. Memahami Masalah

S-1 dan S-2 dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kriteria skor tinggi mampu memahami masalah. S-1 dan S-2 mampu menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan dengan tepat tanpa adanya kesalahan dengan menggunakan lambang matematika.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

S-1 dan S-2 dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kriteria skor tinggi mampu menyusun rencana penyelesaian dengan benar dan tepat yaitu dengan menentukan langkah penyelesaian dengan menggunakan konsep yang sesuai dengan permasalahan serta dapat menentukan data yang diperlukan. Hal ini ditunjukkan dengan S-1 dan S-2 menuliskan rumus yang sesuai.

c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

S-1 dan S-2 mampu melaksanakan rencana penyelesaian yaitu dengan mensubstitusikan data dan menuliskan langkah penyelesaian yang sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya. Dalam menyelesaikan masalah, S-1 dan S-2 sudah dapat melakukan operasi perhitungan serta menjawab masalah dengan benar.

d. Menafsirkan Hasil yang Diperoleh

S-1 dan S-2 dengan kemampuan pemecahan masalah matematis kriteria skor tinggi mampu menafsirkan hasil yang diperoleh terlihat peserta didik mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian yang telah dibuat.

Siswa dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Memperoleh Skor Sedang

$$1. \text{ Diket: } \angle PQR = 70^\circ \\ \angle QSR = -4x + 2^\circ$$

dit: Nilai x

$$\text{Jawab: } -4x + 2^\circ = 70$$

$$-4x = 70 - 2$$

$$\bullet x = \frac{68}{4}$$

$$x = 17.$$

Jadi nilai $x = 17$

Gambar 3. Pengerjaan S-3

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Diket. } \angle QPR &= 70^\circ \\
 \angle QSR &= -4x + 2 \\
 \text{Ditanya. nilai } x &= \dots? \\
 \text{Jwb. } \angle QPR &= \angle QSR \\
 -4x + 2 &= 70 \\
 -4x &= 70 - 2 \\
 -4x &= 68 \\
 x &= \frac{68}{-4} \\
 x &= -17
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Pengerjaan S-4

- a. Memahami Masalah
S-3 mampu menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan dengan tepat tanpa adanya kesalahan dengan menggunakan lambang matematika. S-4 mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal.
- b. Merencanakan Pemecahan Masalah
S-3 dan S-4 mampu menyusun rencana penyelesaian dengan benar dan tepat yaitu dengan menentukan langkah penyelesaian dengan menggunakan konsep yang sesuai dengan permasalahan serta dapat menentukan data yang diperlukan. Hal ini ditunjukkan dengan S-3 mampu menuliskan rumus yang sesuai dan S-4 mampu menuliskan informasi tambahan teorema yang digunakan.
- c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah
S-3 dan S-4 mampu melaksanakan rencana penyelesaian yaitu dengan mensubstitusikan data dan menuliskan langkah penyelesaian yang sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya. S-4 dapat melakukan operasi perhitungan dan menjawab dengan benar, akan tetapi S-3 masih salah dalam perhitungan.
- d. Menafsirkan Hasil yang Diperoleh
S-3 dan S-4 belum mampu menafsirkan hasil yang diperoleh dilihat dari siswa yang belum mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian yang telah dibuat.

Siswa dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis yang Memperoleh Skor Rendah

l. Diketahui :

$$\angle QPR = 70^\circ$$

$$\angle QSR = -4x + 2^\circ$$

Ditanya :

nilai x ?

Jawab:

$$\angle QPR + \angle QSR = 180^\circ$$

$$70^\circ + -4x + 2 = 180^\circ$$

$$-2x = 180^\circ - 72^\circ$$

$$-2x = 108^\circ$$

$$x = \frac{108}{-2}$$

$$= -54^\circ$$

Gambar 5. Pengerjaan S-5

l. Diket . $\angle QPR : 70^\circ$

$$\angle QSR : -4x + 2^\circ$$

tanya . nilai x

Jawab: $\angle QPR : 70^\circ$

$$70 + (-4x + 2^\circ) = 180$$

$$70 + -2x = 180$$

$$-2x = 180 - 70$$

$$-2x = 110$$

$$-1x = 55$$

$$x = -55 //$$

Gambar 6. Pengerjaan S-6

a. Memahami Masalah

S-5 dan S-6 mampu menuliskan apa yang diketahui serta apa yang ditanyakan dengan tepat tanpa adanya kesalahan dengan menggunakan lambang matematika.

b. Merencanakan Pemecahan Masalah

S-5 dan S-6 belum dapat menyusun rencana penyelesaian dengan benar yaitu dengan menentukan langkah penyelesaian dengan menggunakan konsep yang sesuai dengan

permasalahan serta dapat menentukan data yang diperlukan. Hal ini ditunjukkan dengan S-5 dan S-6 belum dapat menuliskan rumus yang digunakan dengan benar.

c. Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

S-5 dan S-6 belum dapat melaksanakan rencana penyelesaian yaitu dengan mensubstitusikan data dan menuliskan langkah penyelesaian yang sesuai dengan rencana yang telah dibuat sebelumnya. S-5 dan S-6 belum dapat melakukan operasi perhitungan dan menjawab dengan benar.

d. Menafsirkan Hasil yang Diperoleh

S-5 dan S-6 belum mampu menafsirkan hasil yang diperoleh dilihat dari siswa yang belum mampu menuliskan kesimpulan dari penyelesaian yang telah dibuat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, bahwa siswa kelas XI-A3 MAN 1 Magelang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis pada kategori sedang. Berdasarkan indikator pemecahan masalah menurut Polya, salah satu indikator yang mampu dilakukan oleh siswa dari berbagai kategori adalah pemahaman masalah dimana mereka mampu menuliskan yang diketahui dan ditanya pada soal. Namun, hanya terdapat beberapa siswa yang dapat memenuhi seluruh indikator. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

REFERENSI

- Aurelia Ica, Iwit Prihatin, & Hartono, H. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Pada Materi Spltv Kelas X SMA Karya Sekadau. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 153–169. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i2.578>
- Fadilah, N. S., & Hakim, D. D. L. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Pada Materi Fungsi. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 7(1), 64. <https://doi.org/10.31949/th.v7i1.3824>
- Febrina, H., Sembilanbelas, U., Kolaka, N., Hali, F., Sembilanbelas, U., & Kolaka, N. (2020). Analysis of Mathematical Problem Solving Ability Viewed from Student Learning Style. *JME (Journal of Mathematics Education)*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.31327/jme.v5i1.1757>
- Gusteti, M. U., & Neviyarni. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi pada pembelajaran matematika di Kurikulum Merdeka. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 170–184. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3>
- Hakim, D. L. (2017). Penerapan Permainan Saldermath Algebra Dalam Pelajaran Matematika Siswa Kelas Vii Smp Di Karawang. *JIPMat*, 2(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v2i1.1476>
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 166–175. <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.644>
- Shackelford, T. K., & Weekes-Shackelford, V. A. (Eds.). (2021). Encyclopedia of Evolutionary Psychological Science. doi:10.1007/978-3-319-19650-3

Suraji, S., Maimunah, M., & Saragih, S. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp pada materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(1), 9-16.

Yumiati, M. S. (2022). Critical Thinking in Mathematics: What, Why, and How Can Be Developed in Mathematics Learning. *Researchgate.Net*, September 2013.

Zakiah, S., Imania, S. H., Rahayu, G., & Hidayat, W. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan penalaran matematik serta Self-Efficacy siswa SMA. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 647-656

