

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SMA

Andhita Rachmawati¹, Alpha Galih Adirakasiwi²

^{1,2} Universitas Singaperbangsa Karawang, Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Kecamatan Telukjambe Timur, Kabupaten Karawang, Jawa Barat

¹ andhita.rachmawati17025@student.unsika.ac.id, ² alpha.galih@fkip.unsika.ac.id

Diterima: 8 Februari, 2021; Disetujui: 9 Mei, 2021

Abstract

The research aim to analyzes the ability problem solving mathematical students. a method of research used is descriptive qualitative .The subject of study is 27 students XI at one state senior high school in kabupaten bogor . Technique data collection with use of the instruments tests the ability of problem solving mathematical matter system of equations linear two variables .Technique data analysis three steps, those check their answers students , provides the data test , and draw conclusions the research .The results from the study is the percentage of achievement the ability problem solving mathematical students at the understanding a problem of 30 % , at devising a plan of 52 % , at carrying out of 52 % and looking back of 50 % . This shows that the problem solving mathematically students are on medium category.

Keywords: Problem Solving Skill, Polya Stage

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Metode penelitian yang digunakan ialah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah 27 siswa kelas XI pada salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bogor. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis materi sistem persamaan linear dua variabel. Teknik analisis data tiga tahap yakni memeriksa hasil jawaban siswa, menyajikan data tes, serta menarik kesimpulan dari hasil penelitian. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah persentase pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada tahap memahami masalah sebesar 30%, pada tahap merencanakan penyelesaian sebesar 52%, pada tahap melaksanakan rencana sebesar 52% dan mengecek kembali sebesar 50%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori sedang.

Kata Kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Langkah Polya

How to cite: Rachmawati, A., & Adirakasiwi, A. G. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4 (4), 835-842.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memiliki peran penting dalam pendidikan. Menetapkan matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib di sekolah, mulai dari Sekolah Dasar sampai Perguruan Tinggi merupakan isyarat pemerintah akan pentingnya matematika dalam pendidikan. Oleh karena itu, matematika harus mendapatkan perhatian lebih agar siswa dapat lebih mudah dalam proses memahaminya.

Dalam pembelajaran matematika, terdapat beberapa kemampuan yang harus dimiliki siswa. Menurut NCTM (2000) Terdapat lima standar proses dalam matematika yaitu pemecahan masalah (Problem Solving), penalaran (Reasoning and Proof), Komunikasi (Communication), Koneksi (Connection), dan Representasi (Representation). Dari kelima standar proses tersebut, disebutkan bahwa salah satu diantaranya adalah pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika (Hidayat & Sariningsih, 2018). Ini berarti, kemampuan pemecahan masalah sangat penting untuk dimiliki siswa.

Pada kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. tentunya hal ini terlihat dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Nuryana & Rosyana (2019), sebanyak 26.92% melakukan kesalahan pemahaman, sebanyak 42.31% yang melakukan kesalahan transformasi, sebanyak 53.85% yang melakukan kesalahan keterampilan, dan sebanyak 80.77% yang melakukan kesalahan penyimpulan. Sehingga dapat dinyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa pada salah satu SMK di Kota Cimahi masih rendah sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan. Selain itu, penelitian yang dilakukan Zakiyah et al., (2018) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMA adalah rendah, dengan persentase sebesar 23,7%. Kemampuan siswa dalam memahami permasalahan dan menariknya menjadi sesuatu yang diketahui dan ditanyakan sudah baik, namun saat menentukan siasat atau strategi dalam penyelesaian siswa masih rendah, untuk menyelesaikan permasalahannya pun siswa masih rendah, sedangkan untuk melakukan verifikasi, dikarenakan siswa telah memahami permasalahan dengan baik jadi sebagian dari siswa telah mengetahui apa yang perlu diverifikasi.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang sebagai upaya untuk dapat memecahkan masalah karena belum memiliki solusi yang tepat untuk diterapkan secara langsung (Suryani et al., 2020). Untuk dapat menemukan solusi yang tepat dalam mencapai tujuan memecahkan suatu permasalahan tentunya melibatkan sebuah proses didalamnya. proses pemecahan masalah tidak akan lepas dari suatu pendekatan atau strategi untuk memecahkan suatu permasalahan. penggunaan metode, prosedur, dan strategi yang tepat merupakan hal yang ditekankan dalam pemecahan masalah dalam proses pembelajaran matematika (Rahmmatiya & Miatun, 2020).

Terdapat beberapa langkah atau tahapan pemecahan masalah menurut para pakar (Raudho et al., 2020). Salah satunya ialah yang dikemukakan oleh Polya. Adapun tahapan-tahapan pemecahan masalah berdasarkan langkah polya diantaranya : (1) Memahami Masalah (*Understanding Problem*). Pada tahapan memahami masalah, siswa perlu mengidentifikasi apa yang diketahui serta ditanyakan dari permasalahan yang disajikan. (2) Membuat Rencana (*Devising plan*). Pada tahap ini, siswa perlu membuat strategi atau rencana dengan cara mentransformasikan permasalahan dalam bentuk pemodelan matematika. (3) Melaksanakan Rencana (*carrying out*). Pada tahap ini, hal yang dilakukan bergantung pada apa yang telah direncanakan pada tahap sebelumnya. (4) Memeriksa Kembali (*looking back*). Pada tahap ini hal yang perlu diperhatikan adalah mengecek kembali hasil yang diperoleh dan membuktikan bahwa jawaban yang diperoleh sudah tepat yang selanjutnya dibuat kesimpulan (Yuwono et al., 2018).

Berdasarkan beberapa permasalahan yang telah dijabarkan sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. Adapun tujuan dari penelitian ini ialah untuk menganalisis dan mendeskripsikan

kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA. Hasil analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA ini diharapkan dapat menjadi salah satu referensi bagi peneliti lain serta dapat menjadi acuan bagi guru untuk dapat memahami serta mengarahkan siswa selama proses pembelajaran agar dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah deskriptif untuk menggambarkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Subyek dalam penelitian ini adalah 27 siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bogor. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis sebanyak dua buah soal uraian yang diadopsi dari skripsi Miftahul Ilmiyana tahun 2018 dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Dimensi Myer Briggs Type Indicator (MBTI)”. Teknik analisis data dilakukan melalui tiga tahap yakni memeriksa hasil jawaban siswa, menyajikan data tes, serta menarik kesimpulan dari hasil penelitian. Untuk menganalisis data skor tes kemampuan pemecahan masalah siswa digunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$Nilai = \frac{Skor\ Siswa}{Skor\ Ideal} \times 100$$

Terdapat lima kategori kualifikasi perhitungan persentase menurut Syah (dalam Rio & Pujiastuti, 2020) sebagai berikut.

Tabel 1. Persentase Pencapaian 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

Hasil

Penelitian dilakukan pada 27 siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Bogor. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diberikan kepada siswa berkaitan dengan materi sistem persamaan linear dua variabel. Data yang diperoleh kemudian dianalisis berdasarkan pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis. Menurut Polya (dalam Ngilawajan, 2013) terdapat empat tahapan dalam proses pemecahan masalah yaitu (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian, (3) melaksanakan rencana dan (4) mengecek kembali. Berikut ini disajikan hasil perhitungan persentase jawaban siswa soal nomor 1 pada tabel 2, persentase jawaban siswa nomor 2 pada tabel 3, dan persentase pencapaian pemecahan masalah matematis siswa pada tabel 4.

Tabel 2. Persentase Jawaban Siswa Soal Nomor 1

Tahapan	Benar	%	Salah	%
Memahami Masalah	1	4	26	96
Merencanakan penyelesaian	1	4	26	96
melaksanakan rencana	1	4	26	96
Mengecek kembali	18	67	9	33
Persentase		19		81

Tabel 3. Persentase Jawaban Siswa Soal Nomor 2

Tahapan	Benar	%	Salah	%
Memahami Masalah	15	56	12	44
Merencanakan penyelesaian	27	100	0	0
melaksanakan rencana	27	100	0	0
Mengecek kembali	9	33	18	67
Persentase		72		28

Tabel 4. Persentase Pencapaian Pemecahan Masalah Berdasarkan Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Tahapan	Persentase	Kriteria
Memahami Masalah	30%	Rendah
Merencanakan penyelesaian	52%	sedang
Melaksanakan rencana	52%	sedang
Mengecek kembali	50%	sedang

Berdasarkan tabel 4 diatas, diperoleh bahwa hasil perhitungan persentase pada tahapan memahami masalah diperoleh hasil perhitungan persentase sebesar 30% yang jika diinterpretasikan berada pada kategori rendah. hal ini berarti tidak sebagian besar siswa tidak menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Pada tahapan merencanakan penyelesaian diperoleh hasil perhitungan persentase sebesar 52% yang jika diinterpretasikan berada pada kategori sedang. Dalam tahap ini, sebagian siswa tidak mentransformasikan persoalan dalam bentuk pemodelan matematika sebagai rencana untuk melaksanakan penyelesaian. Pada tahapan melaksanakan rencana diperoleh hasil perhitungan sebesar 52% yang jika diinterpretasikan berada pada kategori sedang. Hal ini berarti sebagian siswa tidak melaksanakan rencana karena pada tahap ini bergantung pada tahap sebelumnya yaitu tahap merencanakan penyelesaian. Hal ini terlihat dari besar nilai persentase pada tahapan merencanakan penyelesaian dan tahapan melaksanakan rencana yaitu 52%. Pada tahapan mengecek kembali diperoleh hasil perhitungan persentase sebesar 50% yang jika diinterpretasikan berada pada kategori sedang. Dalam tahap ini, sebagian siswa tidak mengecek kembali jawaban dengan mensubstitusikan nilai variabel yang diperoleh ke persamaan serta tidak memberikan kesimpulan akhir dari jawaban yang diperoleh.

Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang telah diberikan, dilakukan analisis jawaban siswa berdasarkan nomor soal tes. Berikut ini merupakan analisis jawaban tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa :

Sebuah taman yang berbentuk persegi panjang memiliki keliling sama dengan 44 cm. Jika lebarnya 6 cm lebih pendek dari panjangnya, carilah panjang dan lebar dari taman tersebut!

Jawab :

$$! k = 2 \times (P + L)$$

$$44 = 2 \times (P + (P - 6))$$

$$44 = 2 \times (2P - 6)$$

$$44 = 4P - 12$$

$$4P = 44 + 12$$

$$4P = 56$$

$$P = 14 \text{ cm}$$

$$L = (P - 6)$$

$$= 14 - 6$$

$$L = 8 \text{ cm}$$

Gambar 1. Soal dan Jawaban Salah Satu Siswa Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan gambar 1, siswa tidak melakukan tahapan yang pertama yakni tahapan memahami masalah. Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Pada tahap merencanakan penyelesaian, siswa tidak mentransformasikan persoalan dalam bentuk model matematika. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa melaksanakan penyelesaian dengan cara mensubstitusikan keliling serta lebarnya tanpa menggunakan konsep sistem persamaan linear dua variabel karena siswa tidak menentukan rencana/ strategi pada tahap merencanakan penyelesaian. Pada tahap mengecek kembali, siswa tidak melakukan pengecekan jawaban kembali serta tidak membuat kesimpulan akhir dari jawaban yang diperoleh.

Selisih umur seorang ayah dan anak perempuannya adalah 26 tahun, sedangkan lima tahun yang lalu jumlah umur keduanya adalah 34 tahun. Hitunglah umur ayah dan anak perempuannya dua tahun yang akan datang....

Jawab

$$x - y = 26$$

lima tahun lalu, jumlah umur ayah dan anak adalah 34 thn,
maka:

$$(x - 5) + (y - 5) = 34$$

$$\Rightarrow x + y - 10 = 34$$

$$\Rightarrow x + y = 34 + 10$$

$$\Rightarrow x + y = 44$$

* menentukan nilai x	* menentukan nilai y
$x + y = 44$	$x + y = 44$
$x + (x - 26) = 44$	$3x + y = 44$
$2x - 26 = 44$	$y = 44 - 3x$
$2x = 44 + 26$	$y = 9$
$2x = 70$	
$x = \frac{70}{2}$	
$x = 35$	

∴ dengan demikian, umur ayah sekarang adalah 35 tahun dan umur anak perempuannya sekarang adalah 9 tahun.
jadi, umur ayah dan anak perempuannya dua tahun yang akan datang adalah 37 tahun dan 11 tahun

Gambar 2. Soal dan Jawaban salah satu siswa pada soal nomor 2

Berdasarkan gambar 2, siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan sebagaimana yang seharusnya siswa lakukan pada tahap memahami masalah ini. Pada tahap merencanakan penyelesaian, siswa sudah mampu menuliskan rencana/strategi sehingga dapat mentransformasikan informasi pada soal dalam bentuk pemodelan matematikanya. Akan tetapi

siswa tidak menuliskan dengan jelas mana persamaan 1 dan persamaan 2 nya. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa sudah memahami konsep yang harus digunakan dengan melibatkan data-data yang telah diperoleh pada tahap merencanakan penyelesaian. Pada tahap mengecek kembali, siswa tidak mengecek kembali hasil perhitungan yang diperoleh yaitu dengan mensubstitusikan nilai x dan y ke persamaan 1 dan persamaan 2 untuk membuktikan bahwa hasil yang diperoleh sudah tepat. Pada tahap ini, siswa sudah mampu memberikan kesimpulan akhir dari hasil pengerjaannya.

Pembahasan

Berdasarkan analisis setiap butir soal diatas, sebagian siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada pada kategori sedang. sebagian besar siswa tidak melaksanakan tahapan memahami masalah. Menurut Lestanti (Yuwono et al., 2018) yang menyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan memahami proses dalam menyelesaikan masalah tersebut dan menjadi terampil dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaiannya, dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya.

Pada tahap merencanakan penyelesaian, sebagian besar siswa tidak merencanakan penyelesaian terlebih dahulu. Menurut Hadiana et al. (2020) pada tahap menyusun rencana penyelesaian kesalahan yang sering dilakukan siswa yaitu tidak menuliskan rumus maupun langkah-langkah penyelesaian dengan lengkap benar. kesalahan penulisan rumus serta langkah yang belum lengkap salah satunya dapat disebabkan oleh pemahaman siswa terhadap materi tersebut. Menurut Irawan et al. (2016) dipahaminya materi pokok dengan baik, akan membuat siswa dengan akurat menentukan metode atau rumus mana yang digunakan berdasarkan informasi-informasi yang ada dalam masalah tersebut.

Pada tahap melaksanakan rencana, sebagian besar siswa tidak melaksanakan rencana dengan baik. Menurut Kristofora & Sujadi (2017) Kesalahan prosedur terjadi karena siswa tidak menuliskan secara benar langkah – langkah atau prosedur suatu pengerjaan dan kesalahan algoritma. selain itu, karena siswa tidak teliti dan terburu-buru dalam proses melaksanakan rencana mengakibatkan kesalahan dalam perhitungan (Farida, 2015).

Pada tahap mengecek kembali, sebagian siswa tidak mengecek kembali dan memberikan kesimpulan pada tahap mengecek kembali. Menurut Martin & Kadarisma (2020) kesalahan dalam memeriksa kembali solusi yang diperoleh, disebabkan karena siswa beranggapan bahwa siswa merasa tidak perlu dalam melakukan pengecekan karena dia yakin bahwa jawaban yang diberikan sudah benar. Padahal indikator mengecek kembali ini bertujuan agar siswa dapat menggabungkan pengetahuan seta mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah (Wahyu et al., 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 27 siswa kelas XI pada salah satu SMA Negeri di kabupaten Bogor, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berada dalam kategori sedang. Dari hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, tahapan memahami masalah berada pada kategori rendah. sedangkan pada tahap merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana serta memeriksa kembali berada pada kategori sedang. Sehingga perlu adanya perhatian lebih bagi guru untuk mengarahkan siswa dalam proses memecahkan masalah matematis terutama pada tahap memahami masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Farida, N. (2015). Analisis kesalahan siswa smp kelas viii dalam meyelesaikan soal cerita matematika. *Jurnal Aksioma*, 4(2), 42–52.
- Hadiana, M. R., Widodo, S. A., & Setiana, D. S. (2020). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan masalah segiempat ditinjau dari perkembangan kognitif. *Journal of Honai Math*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.30862/jhm.v3i1.82>
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan pemecahan masalah matematis dan adversity quotient siswa smp melalui pembelajaran open ended. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109. [https://doi.org/10.1016/S0962-8479\(96\)90008-8](https://doi.org/10.1016/S0962-8479(96)90008-8)
- Ilmiyana, M. (2018). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA ditinjau dari Tipe Kepribadian Dimensi Myer Briggs Type Indicator (MBTI)*. UIN Raden Intan Lampung.
- Irawan, I. P. E., Suharta, I. G. P., & Suparta, I. N. (2016). Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika: pengetahuan awal, apresiasi matematika, dan kecerdasan logis matematis. *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016*, 69–73.
- Kristofora, M., & Sujadi, A. A. (2017). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan langkah polya siswa kelas vii smp. *Jurnal Prisma*, 6(1), 9–16. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i1.24>
- Martin, I., & Kadarisma, G. (2020). *Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sma pada materi fungsi*. 3(6), 641–652. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i6.641-652>
- Ngilawajan, D. A. (2013). Proses berpikir siswa sma dalam field independent dan field dependent. *Pedagogia*, 2(1), 71–83.
- Nuryana, D., & Rosyana, T. (2019). Analisis kesalahan siswa smk dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematik pada materi program linear. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 11–20.
- Rahmmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa smp ditinjau dari resiliensi matematis siswa smp. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 187–202. <https://doi.org/10.31851/wahanadidaktika.v18i2.4387>
- Raudho, Z., Handayani, T., & Syutaridho. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Pythagoras. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 101–110.
- Rio, M., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematik siswa Smp pada materi bilangan bulat. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 70–81. <https://doi.org/10.26877/aks.v11i1.6105>
- Suryani, M., Jufri, L. H., & Putri, T. A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan kemampuan awal matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 119–130.
- Wahyu, A., Wibowo, T., Kurniawan, H., & Purworejo, U. M. (2019). *Analisis kemampuan looking back siswa dalam pemecahan masalah matematika*. 5(1), 81–87.
- Yuwono, T., Supanggih, M., & Ferdiani, R. D. (2018). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan prosedur polya. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(2), 137–144. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.2.137-144>
- Zakiyah, 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. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p647-656>

