



Analisis Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Elisa Dewi Widianti^{1*}, Herlina Dwi Pratiwi², Prianti Patmah³
^{1,2,3} Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Article History:

Received: 16-12-2024
Revised: 18-12-2024
Approved: 28-12-2024
Publish Online: 31-12-2024

Key Words:

Analisis: Problem solving,
Mathematics.



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: The ability to solve mathematical problems must be mastered by students as one of the basic skills in solving mathematical problems. The ability to solve mathematical problems can be measured with indicators of mathematical problems solving ability. This research aims to describe mathematical problems solving abilities along with indicators of mathematical problem solving. The method used in this research is a qualitative method with a literature study, as well as reference sources from national journals, e-books, and other research reports obtained online. Based on the research results, four indicators of mathematical problem solving were obtained, including: (1) the problems solving process, (2) the application of strategies or mathematical modeling, (3) cognitive skills in mathematics, and (4) evaluating results.

Abstrak: Kemampuan pemecahan masalah matematika harus dikuasai oleh siswa sebagai salah satu kemampuan dasar dalam menyelesaikan persoalan matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika dapat diukur dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika beserta indikator pemecahan masalah matematika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kualitatif dengan studi kepustakaan, serta sumber referensi dari jurnal nasional, e-book, serta laporan penelitian lainnya yang diperoleh secara online. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 4 indikator pemecahan masalah matematika, diantaranya: (1) proses pemecahan masalah, (2) penerapan strategi atau pemodelan matematika, (3) keterampilan kognitif dalam matematika, dan (4) mengevaluasi hasil.

Correspondence Address: Jln. Raya Tengah No.80, RT.6/RW.1, Gedong, Kec. Ps. Rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13760, Indonesia; e-mail: 0219aliceunoia.edw@gmail.com; herlinadwipratiwi2@gmail.com; patmahprianti@gmail.com.

How to Cite: Widianti, E. D., Pratiwi, H. D., & Patmah, P. (2024). Analisis Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 4(2), 331-336.

Copyright: Elisa Dewi Widianti, Herlina Dwi Pratiwi, Prianti Patmah. (2024).

PENDAHULUAN

Menurut Riatma *et al* (2023) matematika merupakan ilmu yang menggunakan pemikiran logis untuk mempelajari struktur abstrak melalui deskripsi dengan dilengkapi bukti dan aktivitas penelusuran yang memerlukan imajinasi, intuisi, dan pengetahuan. Matematika lebih dari sekadar perhitungan, ia merupakan ilmu yang mengandalkan logika dan analisis untuk mempelajari konsep dan membutuhkan keterampilan yang mendalam untuk menemukan dan membuktikan kebenaran-kebenaran yang tersembunyi di dalam konsep dan struktur abstrak tersebut.

Pemerintah menetapkan matematika sebagai mata pelajaran wajib di semua jenjang pendidikan sebagai pengakuan atas pentingnya matematika dalam membekali siswa dengan keterampilan esensial untuk kehidupan modern. Namun, untuk mencapai tujuan ini memerlukan perhatian lebih pada bagaimana matematika diajarkan dan dipelajari. Dengan demikian, siswa dapat lebih memahami dan menguasai konsep matematika dimana dengan memahami konsep, siswa juga memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika. Sehingga akan meningkatkan mutu pendidikan dan meningkatkan daya saing generasi muda di masa depan.

Dalam pembelajaran matematika, siswa perlu memiliki banyak keterampilan ketika belajar matematika. 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). Salah satu standar dalam proses matematika adalah pemecahan masalah. Menurut Hidayat *et al* (2019) pemecahan masalah ialah suatu usaha untuk mencari pemecahan (jawaban) suatu masalah tertentu dengan menggunakan pengetahuan (konsep matematika), keterampilan, dan pemahaman yang telah dimiliki. Dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan untuk memecahkan masalah membantu kita membuat keputusan yang lebih baik dan menyelesaikan kesulitan dengan cara yang lebih efektif.

Menurut fakta lapangan, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong sedang, tentunya hal ini terlihat dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan Rachmawati & Adirakasiwi Galih (2021) sebanyak 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.

Menurut Wahyuti *et al* (2023) kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang mengacu pada upaya individu dalam menggunakan pengetahuan dan keterampilannya untuk merumuskan prosedur pemecahan masalah ketika dihadapkan pada suatu masalah tertentu yaitu dengan cara mengumpulkan fakta, menganalisis informasi, menciptakan alternatif pemecahan masalah, dan penyelesaian yang paling efektif terhadap masalah tersebut.

Menurut para ahli, pemecahan masalah melibatkan beberapa langkah atau fase (Raudho *et al.*, 2020). Salah satunya tahapan yang dikemukakan oleh Polya yaitu (1) memahami masalah. Pada tahap memahami masalah ini diawali dengan proses pemecahan masalah yang melibatkan mengidentifikasi, menganalisis, dan merumuskan masalah secara jelas dan mendetail. (2) merencanakan solusi masalah. Kemudian tahap kedua adalah merencanakan solusi masalah di mana kita mulai memikirkan berbagai cara untuk mengatasi atau menyelesaikan masalah tersebut. Proses ini melibatkan identifikasi opsi solusi, analisis kelayakan, dan pemilihan solusi yang paling efektif. (3) melaksanakan solusi masalah. Tahap ini fase di mana siswa mulai menerapkan rencana tindakan yang telah dikembangkan untuk memecahkan masalah. Pada tahap ini perlu dipastikan bahwa langkah-langkah yang direncanakan dilaksanakan dengan baik dan dilakukan pemantauan pelaksanaannya untuk memastikan tercapainya tujuan yang diinginkan. (4) memeriksa kembali.

Tahap akhir ini dalam proses pemecahan masalah di mana kita mengevaluasi hasil dari solusi yang telah diimplementasikan.

PISA (*Program for International Student Assessment*) diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*). Indonesia bergabung dengan program tersebut sejak tahun 2000. Hasil PISA 2018 menunjukkan bahwa siswa Indonesia memiliki pemahaman matematika yang buruk. Salah satu penyebabnya adalah kegagalan siswa untuk memecahkan masalah, yang menyebabkan mereka sering melakukan kesalahan atau kekeliruan saat mengerjakan soal matematika (Rosehana & Haerudin, 2023). Hal tersebut merupakan kondisi yang cukup mengkhawatirkan bagi dunia pendidikan Indonesia khususnya pada bidang matematika.

Beberapa penjelasan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mendeskripsikan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Analisis indikator kemampuan pemecahan masalah diharapkan dapat menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai aspek-aspek kunci yang memengaruhi kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah. Dengan demikian, hasil analisis ini diharapkan tidak hanya memberikan wawasan teoretis tetapi juga dampak praktis dalam pendidikan dan pembelajaran.

DISKUSI

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika termasuk salah satu tujuan dari pembelajaran matematika. Kemendikbudristek (2022) menyatakan kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan yang sangat penting bagi siswa dalam pembelajaran matematika. Dengan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang baik diharapkan dapat berdampak sangat baik bagi pemahaman konsep, perumusan solusi penyelesaian, hasil belajar, dan sikap positif peserta didik dalam memecahkan suatu masalah yang dialami dengan mengimplementasikan konsep matematika di dalam penyelesaiannya.

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan dasar yang penting untuk meningkatkan kecerdasan siswa, di mana kemampuan ini meliputi kemampuan dalam memahami masalah, menyusun strategi penyelesaian, melakukan tindakan penyelesaian dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Harefa & Laia (2021) berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika sangat penting untuk pertumbuhan intelektual siswa, tahap-tahap kemampuan ini meliputi: memahami masalah, merumuskan, menyelesaikan, dan mengevaluasi hasil.

Kemampuan awal yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan memecahkan masalah matematika, kemampuan ini diyakini akan mendorong siswa untuk menjawab semua pertanyaan guru di mana siswa kemudian akan dapat memilih, mengidentifikasi, mengembangkan, dan mensintesis ide-ide yang relevan untuk membuat rencana tindakan penyelesaian. Menurut Septhiani (2022) kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan awal yang harus dimiliki oleh siswa, dengan kemampuan tersebut diharapkan dapat memantik siswa untuk menjawab segala pertanyaan yang diberikan oleh guru, kemudian siswa dapat mengembangkan kemampuan dalam memilih, mengenali, mengembangkan, menyusun konsep-konsep yang relevan dan menyatakan rencana penyelesaian.

Kemampuan pemecahan masalah matematika menurut Duha & Harefa (2023) adalah kemampuan yang dapat melatih siswa untuk berpikir, bernalar, dan menggunakan pengetahuan mereka untuk memecahkan masalah matematika. Maka, kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan yang melibatkan akal untuk menyampaikan ide atau merumuskan sesuatu yang efektif untuk memecahkan masalah matematika atau kesulitan dalam kehidupan sehari-hari menggunakan konsep matematika.

Kemampuan memecahkan masalah matematika adalah kemampuan untuk menganalisis situasi, memilih strategi yang tepat, dan menerapkan pengetahuan yang sudah dimiliki untuk menemukan

solusi. Menurut Rabbani *et al* (2022) kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan suatu kemampuan untuk mengamati serta mencari suatu metode yang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika yang ditemukan dengan memanfaatkan pengetahuan yang telah dimilikinya.

Sehingga berdasarkan pendapat di atas kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan dalam mencoba menemukan solusi untuk mencapai tujuan dan kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan mendasar yang harus dimiliki siswa dengan melatih beberapa kemampuan diantaranya, memahami masalah, mengidentifikasi dan merumuskan solusi yang tepat, melaksanakan solusi penyelesaian dengan melakukan penghitungan, dan memeriksa kembali solusi yang telah ditemukan.

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Menurut Polya (dalam Riyanto *et al*, 2024) adapun indikator kemampuan pemecahan masalah matematika adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah (*understanding the problem*)
2. Menyusun rencana (*devising a plan*)
3. Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*)
4. Memeriksa kembali (*looking back*)

Indikator yang menunjukkan tingkat kemahiran pemecahan masalah dapat digunakan untuk menilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. 1) Memahami masalah, siswa dapat memahami masalah dan membedakan antara poin-poin yang diketahui serta yang ditanyakan. 2) Menyusun rencana, siswa dapat memilih dan menjelaskan rencana solusi untuk pemecahan masalah. 3) Melaksanakan rencana, siswa dapat menggunakan strategi yang dipilih untuk memecahkan masalah atau dapat memilih untuk menggunakan strategi lain. 4) Memeriksa kembali, siswa dapat memecahkan permasalahan dan memeriksa kembali hasil dari upaya pemecahan masalah yang telah didapat. Menurut Dapa & Elanno (2019) kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat dianalisis berdasarkan beberapa indikator berikut ini:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur-unsur yang dibutuhkan.
2. Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika.
3. Menerapkan strategi untuk memecahkan berbagai masalah (masalah serupa dan baru) di dalam dan di luar matematika.
4. Menafsirkan hasil sesuai dengan masalah awal.
5. Menggunakan matematika secara signifikan.

Kemampuan pemecahan masalah matematika penting untuk dikuasai oleh siswa sebagai bekal dalam menghadapi dan mengatasi berbagai permasalahan serta menemukan solusi penyelesaiannya. Adapun indikator-indikator dari kemampuan pemecahan masalah matematika, yakni: Pertama, siswa sanggup mengidentifikasi komponen-komponen yang dibutuhkan dengan memahami unsur dasar dari aljabar meliputi variabel, konstanta, koefisien dan suku. Kedua, siswa sanggup dalam mengubah permasalahan narasi menjadi bentuk matematika. Ketiga, siswa sanggup menggunakan berbagai strategi baik menentukan operasi maupun prinsip matematika yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Keempat, siswa sanggup menerangkan hasil pemecahan masalah yang telah didapat dalam konteks masalah awal, agar solusi yang didapatkan relevan dan bermakna. Kelima, siswa sanggup menggunakan matematika secara signifikan baik dari konsep, prinsip, dan teknik matematika dengan cara yang relevan dan bermakna untuk mengatasi berbagai masalah.

Berdasarkan hasil studi Dodson & Hollander (dalam Suryawan, 2020) didapatkan kesimpulan bahwa kemampuan pemecahan masalah harus ditumbuhkan dalam diri siswa. Adapun kemampuan tersebut, yakni:

1. Kemampuan memahami konsep dan terminologi matematis.
2. Kemampuan untuk mengidentifikasi kesamaan, perbedaan, dan analogi.
3. Kemampuan untuk menentukan bagian terpenting dan memilih prosedur yang benar.
4. Kemampuan untuk memisahkan hal-hal yang tidak berkaitan.
5. Kemampuan untuk melakukan perkiraan dan menganalisis.

6. Kemampuan melakukan visualisasi dan interpretasi terhadap besaran dan ruang.
7. Kemampuan untuk melakukan perumusan berdasarkan beberapa contoh.
8. Kemampuan untuk memilih dan mengganti metode penyelesaian.
9. Kemampuan untuk memunculkan rasa percaya diri dan kecintaan terhadap materi yang dipelajari.

Kemampuan-kemampuan di atas merupakan bagian dari kemampuan pemecahan masalah matematika yang harus ditumbuhkan dalam diri siswa untuk memecahkan permasalahan. 1) Siswa memiliki pemahaman menyeluruh tentang konsep dan terminologi matematika, yang memungkinkan mereka untuk menerapkan dan menjelaskan ide-ide ini dalam berbagai pengaturan. 2) Siswa mampu membandingkan berbagai ide atau keadaan, mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan yang relevan, dan membuat kesimpulan dengan menggunakan analogi yang sesuai. 3) Siswa mampu mengevaluasi masalah, menentukan komponen penting, dan memilih pendekatan terbaik untuk menyelesaikannya. 4) Siswa mampu fokus pada hal-hal yang penting dengan mengenali detail atau mengeliminasi komponen yang tidak penting dalam situasi. 5) Siswa mampu menggunakan informasi yang ada dan mengevaluasi data untuk mencapai kesimpulan yang rasional. 6) Siswa mampu memvisualisasikan dan menjelaskan situasi atau objek matematika, serta memahami hubungan spasial di antara komponen-komponennya. 7) Siswa memiliki kemampuan untuk menggeneralisasi dari contoh-contoh tertentu, membantu perumusan teori atau konsep baru. 8) Siswa mampu menilai berbagai pendekatan untuk pemecahan masalah dan memilih strategi alternatif yang diperlukan. 9) Siswa mampu memupuk sikap positif terhadap matematika dan meningkatkan kepercayaan diri dan motivasi belajar.

Berdasarkan sumber-sumber yang telah dikutip, berikut ini disimpulkan beberapa indikator kemampuan pemecahan masalah matematika: 1) Proses pemecahan masalah, menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi dan memahami masalah, merancang strategi atau rencana yang tepat, implementasi strategi atau rencana, dan mengevaluasi hasil yang telah didapat. 2) Penerapan strategi atau pemodelan matematika, menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi unsur-unsur penting dari masalah matematika, menyusun model matematika, dan menggunakan matematika dalam konteks nyata secara signifikan. 3) Keterampilan kognitif dalam matematika, menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk memahami konsep dasar dan istilah matematika, membandingkan persamaan dan perbedaan dari tiap konsep, menyeleksi bagian penting yang harus diutamakan untuk memecahkan masalah, menaksir dan menganalisis masalah, memvisualisasikan data, merumuskan teori baru berdasarkan generalisasi, memilih metode penyelesaian yang fleksibel, dan percaya diri terhadap pemecahan masalah matematika. 4) Mengevaluasi hasil, menunjukkan bahwa siswa mampu menyelesaikan serangkaian tahapan dalam pemecahan masalah matematika diakhiri dengan tahapan memeriksa kembali hasil penyelesaian yang telah didapatkan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika yaitu salah satu kemampuan dasar yang diperlukan dalam proses pembelajaran matematika dan diharapkan siswa dapat menguasainya dengan baik. Siswa dapat menyelesaikan masalah matematika dengan lebih efektif jika mereka menguasai kemampuan pemecahan masalah matematika. Kemampuan pemecahan masalah matematika terbagi menjadi tiga tingkatan yaitu siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematika tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dapat diukur dengan indikator kemampuan pemecahan matematika. Terdapat 4 indikator pemecahan masalah matematika, diantaranya: (1) proses pemecahan masalah, (2) penerapan strategi atau pemodelan matematika, (3) keterampilan kognitif dalam matematika, dan (4) mengevaluasi hasil.

DAFTAR RUJUKAN

- Dapa, P.T.N., & Elanno, C.M.V.A. (2019). Analysis of Problem-Solving Skills of Seventh Grade Students of Indonesia Institute of Yogyakarta Junior High School in Triangle Materials after the Implementation of Problem-Based Learning Model. *Companion Proceedings of 7th South Asia Design Research International Conference 2019 "Improving Professionalism and Reflective Thinking through Design Research"*: 18-28. Yogyakarta, 25-28 July 2019: Sanata Dharma University Press.
- Duha, R., & Harefa, D. (2023). *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika*. Jawa Barat: Jejak.
- Harefa, D., & Laia, H.T. (2021). Media Pembelajaran Audio Video Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *AKSARA: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(02), 329-335. <http://dx.doi.org/10.37905/aksara.7.2.329-338.2021>
- Hidayat, A., Sa'dijah, C., & Sulandra, I. M. (2019). Proses Berpikir Siswa Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Polya. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 4(7), 923. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i7.12634>
- Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang *Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Dan Jenjang Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka*. https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/unduh/CP_2022.pdf
- Rabbani, A., Baidowi., Wahidaturrahmi., & Sripatmi. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Myers Briggs Type Indicator (MBTI) Siswa Kelas IX. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3b), 1525-1533. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3b.815>
- Rachmawati, A., & Adirakasiwi Galih, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *JIPMat*, 4(1), 835. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i1.8080>
- Raudho, Z., Handayani, T., & Syutaridho, S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Pythagoras Berdasarkan Langkah-Langkah Polya. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 101. <https://doi.org/10.24014/sjme.v6i2.9061>
- Riatma, A. T. A., Jainuri, M., & Susanti, A. (2023). *Bimbingan Belajar (BimBel) Matematika Di Desa Sinar Gading*. 1(2), 1–5.
- Riyanto, O.R., Widyastuti., Yustitia, V., Oktaviyanti, R., Sari, N.H.M., Izzati, M. Sukmaangara, B., Indartiningsih, D., Wibowo, A., Maharbid, D.A., & Wajid, S. (2024). *Kemampuan Matematis*. Cirebon: CV Zenius Publisher.
- Rosehana, S., & Haerudin, H. (2023). Kesalahan siswa menyelesaikan soal pisa berdasarkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Didactical Mathematics*, 5(2), 461–470. <https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.6279>
- Septhiani, S. (2022). Analisis Hubungan Self-Efficacy Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(03), 3078-3086. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1423>
- Suryawan, H.P. (2020). *Pemecahan Masalah Matematis*. Yogyakarta: Sanata Dharma University Press.
- Wahyuti, E., Purwadi, P., & Kusumaningtyas, N. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran Literasi Baca Tulis Dan Numerasi Pada Anak Usia Dini. *Enggang: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*, 3(2), 1–12.