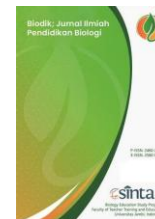




Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi
ISSN 2580-0922 (*online*), ISSN 2460-2612 (*print*)
Volume 11, Number 02, (2025), Hal 390-398
Available online at:
<https://online-journal.unja.ac.id/biodik>



Research Article



Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Kemampuan Awal Dalam Pembelajaran Biologi Di Kelas X SMA Pembangunan Laboratorium UNP

(Analysis of Problem-Solving Ability Based on Prior Knowledge in Biology Learning in Grade of SMA Pembangunan Laboratorium UNP)

Fanni Ochtaviana Marsel, Muhyiatul Fadilah*

Departemen Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25132, Indonesia.

* Corresponding author: muhyifadilah@fmipa.unp.ac.id

Article Information	ABSTRACT
Submitted: 03 – 04 – 2025 Accepted: 20 – 06 – 2025 Published: 27 – 06 – 2025	<p><i>This study aims to examine students' abilities in solving problems based on their level of prior knowledge in biology learning, particularly on the topic of environmental changes. The research was conducted using a qualitative descriptive method and implemented in Grade X of SMA Pembangunan Laboratorium UNP during the odd semester of the 2024/2025 academic year. Data were collected through problem-solving tasks based on Polya's (1973) indicators, which are divided into four stages: understanding the problem, devising a plan, carrying out the plan, and reviewing the solution. The observations showed that students' problem-solving abilities were generally categorized as low to very low, with an average achievement percentage across all indicators of 23.43%. Students experienced difficulties in fully understanding the problems, formulating relevant solutions, and developing logical and systematic steps for problem-solving. Furthermore, their ability to evaluate the solutions they had created was also not yet optimally developed. This condition is closely related to the students' weak prior knowledge, which directly affects higher-order thinking processes such as reasoning and analysis. Therefore, these findings highlight the importance of strengthening prior knowledge as a foundation for improving the quality of problem-solving in biology learning.</i></p>
	Key words: <i>Problem-Solving Ability, Prior Knowledge, Biology</i>
Publisher	ABSTRAK
<i>Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia</i>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah berdasarkan tingkat kemampuan awal mereka dalam pembelajaran biologi terutama pada topik perubahan lingkungan. Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif yang diimplementasikan di kelas X SMA Pembangunan Laboratorium UNP pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Data diperoleh melalui pemberian soal pemecahan masalah berbasis indikator Polya (1973), yang terbagi menjadi empat tahap yaitu memahami masalah, merumuskan strategi penyelesaian, melaksanakan solusi, dan memverifikasi kembali jawaban. Hasil observasi menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara umum tergolong rendah hingga sangat rendah, dengan rata-rata persentase capaian pada seluruh indikator sebesar 23,43%. Peserta didik menunjukkan kesulitan dalam memahami masalah secara menyeluruh, merumuskan solusi yang relevan, serta</p>

menyusun langkah-langkah penyelesaian yang logis dan sistematis. Selain itu, kemampuan mengevaluasi kembali solusi yang telah dibuat juga belum berkembang secara optimal. Kondisi ini berkaitan erat dengan kemampuan awal peserta didik yang lemah, yang berdampak langsung pada proses berpikir tingkat tinggi seperti penalaran dan analisis. Dengan demikian, temuan ini menegaskan pentingnya penguatan kemampuan awal sebagai fondasi untuk meningkatkan kualitas pemecahan masalah dalam pembelajaran biologi.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Awal, Biologi



This Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Pendidikan dapat diartikan sebagai proses pedagogis yang dirancang secara sistematis dan terorganisir dengan maksud mengoptimalkan semua kompetensi yang terdapat pada peserta didik secara optimal. Setiap peserta didik memiliki karakteristik dan tingkat kemampuan yang beragam, sehingga pendidik memiliki tanggung jawab profesional untuk mengidentifikasi, membimbing, dan memfasilitasi pertumbuhan potensi yang dimiliki oleh setiap peserta didik dalam rangka mendukung terbentuknya pribadi yang kompeten, unggul, dan berdaya saing. Pendidikan yang berkualitas dapat dilihat dari mutu proses, suatu pendidikan dikatakan bermutu dari sisi proses apabila kegiatan belajar mengajar berjalan secara efektif, menciptakan pembelajaran yang relevan dan berkesan untuk peserta didik (Siahaan et al., 2023).

Kemampuan awal peserta didik merupakan fondasi penting dalam proses pembelajaran karena menentukan titik tolak berpikir dan kesiapan kognitif sebelum memasuki materi yang lebih kompleks. Dalam konteks pembelajaran Biologi, kemampuan awal berperan sebagai indikator awal dalam menilai pemahaman dasar siswa terhadap konsep-konsep yang relevan, yang nantinya akan digunakan dalam menganalisis permasalahan yang lebih tinggi tingkatannya. Menurut Masri, M. F., Suyono, S., & Deniyanti, P., (2018), pemahaman awal yang kuat memungkinkan peserta didik untuk lebih mudah menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang telah dimiliki, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna. Sebaliknya, rendahnya kemampuan awal dapat menyebabkan kesulitan dalam menyusun argumen ilmiah, menarik kesimpulan logis, dan menyusun solusi terhadap permasalahan kontekstual yang dihadapi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, mengidentifikasi dan menganalisis kemampuan awal siswa menjadi langkah penting untuk merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan mengarahkan mereka pada penguasaan kemampuan pemecahan masalah secara optimal (Mandella, S., Suhendar., S., & Setiono, 2021).

Keterampilan abad ke-21 mengharuskan peserta didik menguasai empat jenis kompetensi yang dikelompokkan dalam empat domain kelompok utama. Pertama, cara berpikir, yang mencakup kemampuan keterampilan berpikir logis, berkreasi dan berinovasi, mengatasi tantangan, membuat keputusan yang bijak, serta membangun kebiasaan belajar sepanjang hayat (Budianti et al., 2022). Menyesuaikan dengan kondisi tersebut, pembelajaran pada abad ke-21 yang berorientasi pada peserta didik juga menekankan pentingnya, penguasaan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah (Sudarisman, 2015). Biologi merupakan mata pelajaran yang strategis dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, karena berkaitan

langsung dengan fenomena kehidupan nyata. Pada Kurikulum Merdeka, kemampuan dalam pemecahan masalah diakomodasi melalui capaian pembelajaran yang menekankan analisis, refleksi, dan solusi atas permasalahan kontekstual, seperti pada materi perubahan lingkungan kelas X (Hanifa et al., 2018).

Proses berpikir yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dapat diartikan sebagai aspek krusial yang perlu menjadi perhatian penting bagi para guru, khususnya dalam membimbing siswa agar dapat mengembangkan keterampilan mereka dalam memecahkan persoalan (Anggo, 2011). Pemecahan masalah merupakan bentuk aktivitas mental yang melibatkan berbagai keterampilan dan proses kognitif, yang bertujuan untuk menemukan solusi yang tepat terhadap suatu permasalahan (Setiawan et al., 2024). Tujuan tersebut bukan semata-mata untuk mengukur sejauh mana peserta didik memahami materi, tetapi juga sebagai sarana untuk melatih kemampuan mereka dalam menghadapi dan menyelesaikan persoalan. Pemecahan masalah merupakan bentuk pembelajaran tertinggi, karena mencerminkan pemahaman mendalam terhadap aturan, teknik, dan isi materi yang dipelajari, khususnya dalam pembelajaran Biologi (Hasriana et al., 2024). Salah satu pendekatan dalam menyelesaikan masalah yang dijadikan acuan adalah tahapan yang dikemukakan oleh Polya (1973), yang mencakup empat langkah utama yakni, mengatasi persoalan, merancang strategi, menjalankan solusi sesuai perencanaan, disertai dengan penilaian terhadap pencapaian yang dihasilkan.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu aspek yang sangat krusial yang banyak menjadi fokus dalam penelitian pendidikan, terutama karena perannya dalam membangun pemahaman yang logis dan menyeluruh terhadap suatu persoalan. Pada pembelajaran biologi kemampuan ini sangat penting ditekankan di semua jenjang pendidikan karena sejalan dengan pola berpikir yang menuntut analisis, penalaran, dan ketepatan. Pembelajaran biologi mengharuskan peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga untuk mampu mengonstruksi pengetahuan yang mendalam terhadap suatu masalah atau fenomena (Yuhani et al., 2018). Peserta didik tidak hanya dituntut belajar menemukan konsep akan tetapi juga dapat mengasah pengetahuan melalui kegiatan menganalisa dan memecahkan masalah. Pemahaman terhadap masalah yang disertai dengan langkah-langkah berpikir yang sistematis menunjukkan tingkatan berpikir kognitif yang perlu dikembangkan secara optimal di sekolah (Romadhoni et al., 2024).

Kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek kesiapan pengetahuan keahlian fundamental yang wajib dimiliki peserta didik sebelum menerima materi pembelajaran baru. Kemampuan awal dalam konteks pembelajaran Biologi, menjadi dasar yang penting dan memengaruhi proses berpikir lanjutan seperti menganalisis, menarik kesimpulan, dan memecahkan masalah (Kurniawan, M., Palennari, M., & Jamaluddin, 2024). Peserta didik dengan kemampuan awal yang baik cenderung mampu memahami konsep dengan lebih cepat dan menunjukkan strategi penyelesaian masalah yang lebih sistematis. Sebaliknya, peserta didik dengan kemampuan awal rendah sering mengalami kebingungan dalam mengidentifikasi masalah dan menyusun solusi, terutama dalam pembelajaran yang menekankan penalaran tinggi seperti pada materi perubahan lingkungan (Maulani et al., 2023).

Berdasarkan hasil observasi awal melalui wawancara langsung dengan guru biologi kelas X di SMA Pembangunan Laboratorium UNP, diperoleh informasi bahwa peserta didik masih mengalami hambatan dalam memahami persoalan kontekstual dan menyusun solusi terhadap persoalan lingkungan, khususnya pada materi perubahan lingkungan. Meski demikian, tingkat kemampuan peserta didik dalam

pemecahan masalah pada pembelajaran biologi secara umum masih belum dapat dipastikan secara objektif, karena belum dilakukan pengukuran atau kajian secara sistematis. Sehubungan dengan hal tersebut, diperlukan adanya penelitian awal untuk mengidentifikasi dan memetakan kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas X. Hasil kajian hal ini diharapkan bisa menjadi pedoman dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih efisien dan kontekstual untuk menguatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran biologi.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menyajikan data mengenai tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa kelas X di SMA Pembangunan Laboratorium UNP. Penelitian dilakukan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2024/2025. Pengukuran kemampuan Pemecahan masalah dilaksanakan dengan mengerjakan tiga butir soal essay yang berfokus pada materi perubahan lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengumpulkan data dan informasi yang dapat menggambarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas X SMA Pembangunan Laboratorium UNP pada Tahun Ajaran 2024/2025, sebanyak 160 orang. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan dokumentasi. Penilaian menggunakan rubrik skor yang mengacu pada rubrik yang dikembangkan oleh Mawardi dkk., (2022) dengan beberapa penyesuaian. Rubrik tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Rubrik Penskoran Kemampuan Pemecahan

Indikator	Ketentuan	Skor
Memahami Masalah	Peserta didik tidak mengidentifikasi permasalahan yang diketahui	0
	Peserta didik mengidentifikasi masalah yang diketahui tapi kurang lengkap	1
	Peserta didik mengidentifikasi masalah yang diketahui tapi cukup lengkap	2
	Peserta didik menuliskan rencana penyelesaian atau strategi yang digunakan lengkap dan tepat	3
	Peserta didik mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dengan sangat lengkap dan tepat.	4
Menyusun Strategi atau rencana penyelesaian	Peserta didik tidak menuliskan strategi sama sekali	0
	Peserta didik menuliskan strategi atau penyelesaian namun strategi yang diberikan tidak tepat	1
	Peserta didik menuliskan strategi penyelesaian sesuai dengan solusi yang diberikan namun tidak lengkap	2
	Peserta didik menuliskan rencana penyelesaian atau strategi yang digunakan lengkap dan tepat	3
	Peserta didik menuliskan rencana penyelesaian atau strategi yang digunakan sangat lengkap dan tepat	4
Menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat	Peserta didik tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian	0
	Peserta didik menuliskan langkah-langkah penyelesaian namun tidak relevan dengan solusi yang diberikan	1
	Peserta didik memberikan langkah-langkah penyelesaian tetapi hanya sebagian prosedur	2
	Peserta didik menyelesaikan prosedur penyelesaian strategi dengan tepat	3
	Peserta didik memberikan penyelesaian menggunakan prosedur yang tepat dan lengkap sehingga mendapatkan hasil yang sangat lengkap dan benar	4
Memverifikasi Kembali jawaban	Peserta didik tidak menyimpulkan kembali permasalahan atau pertanyaan	0
	Peserta didik menyimpulkan kembali masalah atau pertanyaan namun tidak tepat	1
	Peserta didik menyimpulkan kembali masalah atau pertanyaan namun hanya sebagian	2
	Peserta didik menyimpulkan kembali masalah atau pertanyaan dengan tepat	3

Indikator	Ketentuan	Skor
	Peserta Peserta didik menyimpulkan masalah atau pertanyaan dengan sangat lengkap dan tepat	4

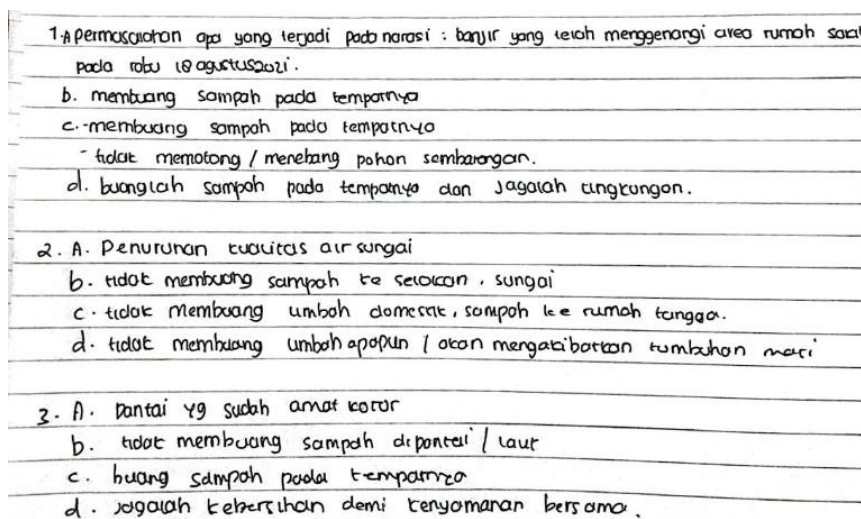
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi yang digunakan menggunakan soal kemampuan pemecahan masalah maka didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Indikator Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas X SMA Pembangunan Laboratorium UNP

Indikator Pemecahan Masalah	Rata-Rata Indikator KPM Kelas X					
	X E.1	X E.2	X E.3	X E.4	X E.5	X E.6
Memahami masalah	22,92% (Rendah)	25,86% (Rendah)	23,76% (Rendah)	27,47% (Rendah)	30,43% (Rendah)	23,72% (Rendah)
Menyusun strategi atau rencana penyelesaian	22,32% (Rendah)	27,59% (Rendah)	23,45% (Rendah)	23,77% (Rendah)	27,89% (Rendah)	21,47% (Rendah)
Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang sudah dibuat	22,02% (Rendah)	28,45% (Rendah)	12,96% (Sangat Rendah)	20,37% (Sangat Rendah)	21,38% (Rendah)	24,67% (Rendah)
Memverifikasi kembali jawaban	14,29% (Sangat Rendah)	17,53% (Sangat Rendah)	37,03% (Rendah)	17,28% (Sangat Rendah)	22,46% (Rendah)	23,39% (Rendah)
Rata-rata Seluruh indikator	24,06% (Rendah)	24,85% (Rendah)	24,3% (Rendah)	22,22% (Rendah)	25,54% (Rendah)	23,31% (Rendah)

Peserta didik diberikan soal dalam bentuk uraian yang menyajikan permasalahan kontekstual terkait lingkungan tempat tinggal, soal yang diberikan mendorong peserta didik untuk menyelesaikan persoalan berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah. Berdasarkan hasil yang diperoleh rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat diprediksi dari ketidakmampuan peserta didik dalam memahami dan menganalisa soal. Pada soal peserta didik diminta untuk (a) mengidentifikasi masalah, (b) menentukan solusi, (c) menuliskan langkah-langkah solusi, (d) membuat kesimpulan. Berdasarkan tabel hasil pengukuran indikator kemampuan dalam pemecahan masalah, dapat diketahui bahwa tingkat kemampuan peserta didik masih termasuk dalam klasifikasi rendah dan sangat rendah, yakni berkisar antara 12-24%. Cuplikan jawaban peserta didik disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 1. Cuplikan Jawaban Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas X SMA Pembangunan Laboratorium UNP

Memahami masalah

Mengacu pada jawaban yang ditulis peserta didik tersebut terlihat bahwa para peserta didik mampu proses mengidentifikasi permasalahan pada soal, namun pemahaman peserta didik dalam menganalisis masalah masih kurang mendalam, jawaban yang diberikan peserta didik tidak mencantumkan penyebab secara spesifik secara lengkap. Pemahaman peserta didik pada permasalahan ini sangat penting untuk menunjukkan peserta didik tidak hanya mengetahui informasi yang tertulis saja melainkan juga mengetahui mengapa dan bagaimana permasalahan tersebut dapat terjadi. Hasil ini didukung dari kajian yang dilakukan oleh Indahsari & Fitrianna., (2019) yang menyatakan bahwa kurangnya peserta didik memahami masalah disebabkan oleh kesulitan peserta didik dalam memahami maksud soal serta dalam menerapkan konsep yang telah dipelajari ke dalam konteks pemecahan masalah. Berdasarkan temuan di lapangan dan hasil penelitian terdahulu, dapat disimpulkan mengindikasikan bahwa kemampuan peserta didik kelas X SMA dalam memahami masalah yang berkaitan dengan perubahan lingkungan masih tergolong rendah.

Menyusun strategi atau rencana penyelesaian

Berdasarkan jawaban peserta didik dalam merumuskan strategi atau rencana penyelesaian, peserta didik dapat menyusun solusi yang tepat logis dan relevan dengan permasalahan akan tetapi penyelesaian yang diberikan masih bersifat umum dan tidak menyelesaikan permasalahan secara menyeluruh, jawaban yang diberikan peserta didik masih bersifat normatif dan belum komprehensif. solusi hanya difokuskan pada larangan membuang sampah, padahal aspek pengelolaan limbah rumah tangga, edukasi masyarakat, dan peran pemerintah lokal juga merupakan bagian penting dari solusi yang menyeluruh. Hal ini sejalan dengan pendapat Sumartini., (2016) yakni tampak dari kecenderungan siswa hanya mengidentifikasi hal-hal yang telah dipahami dan diajukan, namun belum mengembangkan alternatif solusi yang sistematis dan menyeluruh. Kurangnya perencanaan penyelesaian yang terstruktur menjadi salah satu indikator bahwa langkah kedua dalam pemecahan masalah, yaitu merumuskan rencana penyelesaian, belum terlaksana dengan baik.

Menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat

Berdasarkan jawaban yang dituliskan untuk menyelesaikan masalah sesuai rencana yang telah dibuat, peserta didik tidak bisa menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Jawaban yang peserta didik berikan hanya berupa pernyataan atau anjuran tunggal, tidak ada bentuk tindakan pelaksanaan dalam jangka waktu panjang dan waktu jangka pendek. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta didik belum berhasil mengembangkan solusi menjadi serangkaian aktivitas konkrit dan berkelanjutan yang bisa dilaksanakan dalam konteks kehidupan nyata. Hal temuan tersebut selaras dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Maspupah et al., (2020) yang memperlihatkan bahwa peserta didik mengalami hambatan saat mendeskripsikan solusi ke dalam langkah-langkah yang sistematis dan menunjukkan bahwa indikator ketiga, yaitu *menuliskan langkah-langkah solusi*, belum terlaksana dengan baik. Diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan pada perencanaan tindakan dan penerapan solusi secara konkret untuk meningkatkan kemampuan ini.

Memeriksa kembali jawaban

Berdasarkan jawaban yang dituliskan oleh peserta didik tidak ditemukan adanya bentuk evaluasi dan refleksi terhadap solusi yang diberikan. Peserta didik tidak mengevaluasi kembali solusi berdasarkan efektif atau tidak efektifnya solusi jika diterapkan. Peserta didik cenderung berhenti setelah menemukan jawaban, tanpa meninjau kembali apakah solusi tersebut benar-benar efektif dan berkaitan langsung dengan persoalan yang diberikan. Hal ini diperkuat oleh kajian yang dibahas oleh Afifa et al., (2021), yang menegaskan pernyataan bahwa sebagian besar peserta didik tidak melakukan peninjauan ulang terhadap jawaban mereka karena tidak terbiasa melakukan refleksi terhadap proses berpikir dan langkah yang mereka ambil dalam menyelesaikan soal, terutama dalam konteks masalah lingkungan yang kompleks.

Menurunnya kemampuan pemecahan masalah pada mata pelajaran biologi berkaitan erat dengan penguasaan pengetahuan awal mereka terhadap materi biologi. Pengetahuan awal sangat penting untuk memahami konsep-konsep utama dalam pembelajaran (Sukmasari & Rosana, 2017). Bilamana peserta didik kurang memiliki pengetahuan awal yang memadai, siswa akan mengalami hambatan dalam memahami konsep utama. Kurangnya penguasaan terhadap pengetahuan awal ini dapat mengakibatkan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan masalah menjadi rendah pada topik-topik biologi selanjutnya.

SIMPULAN

Observasi yang dilaksanakan di jenjang kelas X SMA Pembangunan Laboratorium UNP didapatkan hasil kemampuan pemecahan masalah pada setiap indikator berada pada kategori rendah dan sangat rendah. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan tersebut menunjukkan bahwa peserta didik menunjukkan kesulitan dalam memahami masalah secara menyeluruh, merumuskan solusi yang relevan, serta menyusun langkah-langkah penyelesaian yang logis dan sistematis. Selain itu, kemampuan mengevaluasi kembali solusi yang telah dibuat juga belum berkembang secara optimal. Kondisi ini berkaitan erat dengan kemampuan awal peserta didik yang lemah, yang berdampak langsung pada proses berpikir tingkat tinggi seperti penalaran dan analisis. Dengan demikian, temuan ini menegaskan pentingnya penguatan kemampuan awal sebagai fondasi untuk meningkatkan kualitas pemecahan masalah dalam pembelajaran biologi.

RUJUKAN

- Afifa, N. I., Hasnunidah, N., & Maulina, D. (2021). Jurnal Pendidikan Biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(3), 146–157.
- Anggo, M. (2011). Pelibatan Metakognisi Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Edumatica*, 1(1), 25–32.
- Budianti, D. A., Roshayanti, F., Hayat, M. S., & Syafiq, M. A. (2022). Profil Kemampuan Memecahkan Masalah Peserta Didik MA Darul Muqorrobin pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(1), 38–45. <https://doi.org/10.51651/jkp.v3i1.153>
- Hanifa, N. I., Akbar, B., Abdullah, S., & Susilo. (2018). Analisis Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa Kelas X Ipa Pada Materi Perubahan Lingkungan Dan Faktor Yang Mempengaruhinya. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 2(2), 124. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>
- Hasriana, H., Sari, N. I., & Ahmad, F. (2024). Analisis Tingkat Keterampilan Pemecahan Masalah Biologi Pada Peserta Didik SMA di kota Makassar. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 3(1), 40–44.
- Indahsari, A. T., & Fitrianna, A. Y. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X Dalam Menyelesaikan Spldv. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(2), 77. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v2i2.p77-86>
- Kurniawan, M., Palennari, M., & Jamaluddin, A. Bin. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Sosio-Scientific Issue Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Kemampuan Akademik Siswa Pada Pembelajaran Biologi. 12(2), 2666–2679.
- Mandella, S., Suhendar, S., & Setiono, S. (2021). Kemampuan Awal Penalaran Ilmiah Peserta Didik SMA berdasarkan Gender Pada Materi Ekosistem:(*Early Scientific Reasoning Ability of High School Students based on Gender In Ecosystem Materials*). *BIODIK*, 7(2), 110-116.
- Maspupah, M., Alwahdah, R. I., & Sa'adah, S. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Perubahan Lingkungan Dengan Model Pembelajaran Problem Solving. *Jurnal BIOEDUIN : Program Studi Pendidikan Biologi*, 10(1), 17–26.
- Masri, M. F., Suyono, S., & Deniyanti, P. (2018). Pengaruh metode pembelajaran berbasis masalah terhadap self-efficacy dan kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari kemampuan awal matematika siswa SMA. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(1).
- Maulani, B. I. G., Hardiana, H., & Jamaluddin, J. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Biologi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem-Based Learning dengan Pendekatan Pembelajaran Berdiferensiasi di Kelas X IPA 2 SMA Negeri 7 Mataram Tahun Ajaran 2022/2023. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2632–2637.
- Mawardi, K., Arjudin, A., Turmuzi, M., & Azmi, S. (2022). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa SMP dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari tahapan Polya. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 2(4), 1031-1048.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton: Princeton University Press.

- Romadhoni, D., Suwanto, S., & Nugroho, A. A. (2024). Model Problem Based Learning Dengan Google Classroom Untuk Meningkatkan Keterampilan Memecahkan Masalah Pada Siswa Kelas Xi Sma. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 7(2), 83–90. <https://doi.org/10.32502/dikbio.v7i2.7279>
- Setiawan, W., Hatip, A., & Gozali, A. (2024). Studi Literatur : Jenis-jenis Berpikir dalam Pemecahan Masalah Matematika. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 107–119. <https://doi.org/10.32938/jpm.vol5.iss2.6016>
- Siahaan, A., Akmalia, R., Ray, A. U. M., Sembiring, A. W., & Yunita, E. (2023). Upaya Meningkatkan Mutu Pendidikan di Indonesia. *Journal on Education*, 5(3), 6933–6941. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1480>
- Sukmasari, V. P., & Rosana, D. (2017). Pengembangan penilaian proyek pembelajaran IPA berbasis discovery learning untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(1), 101–110. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i1.10468>
- Sumartini, T. S. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(2), 1–7.
- Yuhani, A., Zanthi, L. S., & Hendriana, H. (2018). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 445. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p445-452>