

PENINGKATAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN MELALUI *PROBLEM BASED LEARNING*

Sayidah Wahyuni Diansari, Dyah Astriani*

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

*Corresponding author: dyahastriani@unesa.ac.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengukur peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa melalui penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII-A UPT SMP Negeri 10 Gresik, dengan metode kuantitatif *design* menggunakan rancangan *one group pretest-posttest*. Keterampilan pemecahan masalah siswa diukur dengan instrumen *pretest* dan *posttest* yang berisi 12 soal pilhan ganda berdasarkan indikator PISA. Hasil analisis data menggunakan uji N-Gain menunjukkan 57% siswa berada dalam kategori tinggi, 33% dalam kategori sedang, dan 3% siswa mendapatkan kategori rendah. Indikator tertinggi adalah *Planning and Executing* (PE) dengan N-gain sebesar 0,86, sementara indikator terendah adalah *Exploring and Understanding* (EU) dengan N-gain sebesar 0,60. Kesimpulannya, penerapan model PBL terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Keterampilan Pemecahan Masalah, Observasi

Abstract: This study aims to measure the improvement of students' problem-solving skills through the application of the *Problem Based Learning* (PBL) learning model. The subjects of the study were students of class VIII-A UPT SMP Negeri 10 Gresik, with a quantitative design method using a *one group pretest-posttest design*. Students' problem-solving skills were measured using *pretest* and *posttest* instruments containing 12 multiple-choice questions based on the PISA (2022) indicators. The results of data analysis using the N-Gain test showed that 57% of students were in the high category and 33% in the medium category, and 3% of students got the low category. The highest indicator was *Planning and Executing* (PE) with an N-gain of 0.86, while the lowest indicator was *Exploring and Understanding* (EU) with an N-gain of 0.60. In conclusion, the application of the PBL model has proven effective in improving students' problem-solving skills.

Keywords: *Problem Based Learning*, *Problem Solving Skills*, *Observation*

PENDAHULUAN

Pada Abad ke-21, pendidikan menghadapi tantangan baru akibat kemajuan teknologi dan perubahan sosial. Keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, kreativitas, dan inovasi, menjadi aspek penting dalam pembelajaran modern (Redhana, 2019). Dari berbagai keterampilan tersebut, pemecahan masalah menjadi prioritas karena mengintegrasikan pemikiran kritis dan kerja sama dalam menghadapi tantangan nyata (Pratiwi, 2022).

Menurut Rahayu & Ismawati (2019), dalam pembelajaran IPA siswa perlu dibekali dengan keterampilan berpikir logis, kritis, kreatif, serta mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada hafalan konsep, tetapi juga pada bagaimana siswa dapat mengamati, menganalisis, dan mencari solusi terhadap masalah nyata. Keterampilan pemecahan masalah memungkinkan siswa untuk memahami, merumuskan, dan menerapkan konsep yang telah diajarkan secara langsung (Siswanto & Meiliasari, 2024)

Di sisi lain, berdasarkan data PISA, kemampuan pemecahan masalah siswa Indonesia masih rendah, dengan penurunan tajam dalam literasi sains, matematika, dan membaca (OECD, 2022). Evaluasi literasi sains menunjukkan bahwa siswa Indonesia cenderung berpikir teoritis dan kurang mampu menganalisis serta mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam penyelesaian masalah. Hasil pra-penelitian di UPT SMP Negeri 10 menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah siswa masih rendah. Hanya 17% siswa kelas VII A yang memiliki skor di atas KKM, sementara 83% memiliki skor di bawah KKM. Hal ini menjadi penghalang untuk mencapai tujuan pendidikan. Selain itu, wawancara dengan guru IPA mengungkapkan bahwa pembelajaran masih bersifat konvensional dan kurang memberi ruang bagi siswa untuk berpikir mandiri.

Dalam konteks pembelajaran IPA, masalah pencemaran lingkungan menjadi salah satu isu nyata yang dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran berbasis masalah. Salah satu contoh permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah sampah yang dibuang sembarangan di pinggir jalan, yang menunjukkan rendahnya kesadaran masyarakat terhadap kebersihan lingkungan. Melalui permasalahan ini, siswa diajak untuk terlibat dalam diskusi dan observasi guna memahami serta mencari solusi terhadap isu lingkungan. Dengan kegiatan tersebut, siswa tidak hanya mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, tetapi juga meningkatkan kesadaran lingkungan melalui proses observasi dan analisis yang mereka lakukan.

Berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Waskita *et al.* (2022) menunjukkan bahwa penerapan PBL secara signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah di salah satu SMP di Gresik. Selain itu, penelitian Runi (2021) menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan model PBL memiliki keterampilan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar menggunakan metode konvensional. Menurut Sinaga & Sidabutar (2022) PBL juga terbukti membantu siswa memahami konsep dan mengaitkannya dengan situasi nyata.

Berdasarkan urgensi peningkatan keterampilan pemecahan masalah dalam pembelajaran IPA, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan PBL pada materi pencemaran lingkungan guna meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran IPA dan menyiapkan siswa menghadapi tantangan Abad ke-21.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain pra-eksperimen *One Group Pretest-Posttest*. Pengaruh *treatment* dianalisis dengan membandingkan nilai *pretest* dan *posttest*. Subjek dalam penelitian ini adalah 30 siswa kelas VIII-A UPT SMP Negeri 10 Gresik. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah siswa berupa soal yang diadaptasi Widyasari (2023). Tes berbentuk pilihan ganda berjumlah 12 soal yang telah disesuaikan dengan indikator kemampuan problem solving menurut PISA yang dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Tes Keterampilan Pemecahan Masalah

Indikator	Atribut	Nomor
<i>Exploring and Understanding</i> (EU)	Mengeksplorasi masalah untuk memperoleh informasi dan memahami masalah tersebut.	3, 5, 9
<i>Representing and formulating</i> (RF)	Merumuskan permasalahan dengan mengintegrasikan informasi dan pengetahuan yang dimilikinya.	2, 10, 12
<i>Planning and Executing</i> (PE)	Memiliki kemampuan untuk merencanakan dan menjalankan prosedur penyelesaian masalah berdasarkan prinsip-prinsip ilmiah.	4, 6, 7
<i>Monitoring and Reflecting</i> (MR)	Mampu mengevaluasi dan merefleksi kesesuaian rencana dengan hasil dari penyelesaian masalah	1, 8, 11

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan soal sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengukur nilai awal dan akhir keterampilan pemecahan masalah siswa. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji normalitas, uji wilcoxon, dan analisis N-Gain untuk menentukan peningkatan keterampilan pemecahan masalah. Kemudian untuk menentukan kriteria peningkatan N-Gain digunakan kriteria sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perolehan Kriteria N-Gain

Indeks <i>Gain</i>	Perolehan Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data penelitian berupa nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan pemecahan masalah selanjutnya dianalisis menggunakan uji prasyarat, yaitu uji normalitas. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 3. Berikut ini adalah rincian hasil uji normalitas yang dilakukan untuk mengetahui distribusi data sebelum analisis lebih lanjut.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

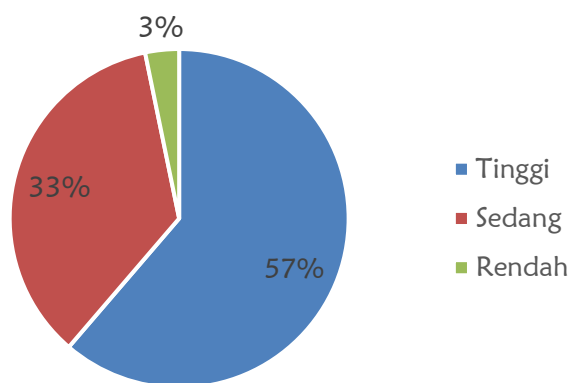
Shapiro-Wilk			
Tes	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	.824	30	.000
<i>Posttest</i>	.896	30	.007

Berdasarkan uji normalitas Shapiro-Wilk, data *pretest* dan *posttest* menunjukkan nilai $\text{sig} < 0.05$ dimana nilai *pretest* adalah 0.000 dan *posttest* sebesar 0.007, sehingga data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis dilanjutkan dengan uji Wilcoxon karena data tidak memenuhi asumsi normalitas. Berikut hasil uji wilcoxon dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Wilcoxon

Ranks					
		N	Mean Rank	Sum of Ranks	Asymp. Sig. (2-tailed)
<i>Pretest</i>	Negativ Ranks	0 ^a	.00	.00	.000
<i>Posttest</i>	Positive Ranks	30 ^b	15.50	465.00	
	Ties	0 ^c			
	Total	30			

Berdasarkan Tabel 5 Hasil uji Wilcoxon menunjukkan Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000, yang berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan PBL berpengaruh signifikan terhadap peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa. Setelah analisis statistik, uji N-Gain dilakukan untuk mengevaluasi peningkatan keterampilan pemecahan masalah. Hasilnya menunjukkan bahwa 17 siswa berada dalam kategori tinggi, 10 siswa dalam kategori sedang, dan 3 siswa dalam kategori rendah. Persentase peningkatan keterampilan pemecahan masalah dapat diamati pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Presentase Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa

Berdasarkan hasil tes yang telah diselesaikan oleh siswa, peningkatan keterampilan pemecahan masalah dianalisis menggunakan N-Gain. Hasil analisis menunjukkan bahwa 57% siswa berada dalam kategori tinggi, 33% dalam kategori sedang, dan 3% dalam kategori rendah. Hasil N-gain tiap siswa kemudian di rata-rata dan diperoleh hasil sebesar 0,65 dengan kriteria N-gain sedang. Selanjutnya, dilakukan analisis untuk mengukur ketercapaian siswa dalam menyelesaikan masalah pada setiap indikator, yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil N-Gain setiap Indikator

No	Indikator	N-Gain	Kategori
1	<i>Exploring and Understanding</i> (EU)	0,60	Sedang
2	<i>Representing and Formulating</i> (RF)	0,62	Sedang
3	<i>Planning and Executing</i> (PE)	0,86	Tinggi
4	<i>Monitoring and Reflecting</i> (MR)	0,62	Sedang

Pembahasan

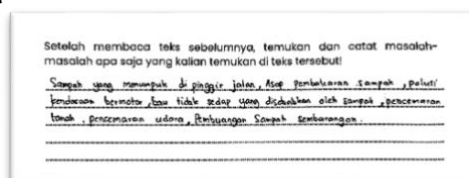
Peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa dianalisis berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang terdiri dari 12 soal pilihan ganda. Melalui tes ini, perkembangan siswa dalam menghadapi tantangan pembelajaran dapat diukur, di mana mereka diharapkan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dengan memecahkan masalah melalui pengorganisasian pengetahuan, pengalaman, dan pemanfaatan sumber daya eksternal. Keterampilan ini dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, menemukan solusi alternatif, memilih solusi terbaik, serta mengevaluasi hasil pemecahan masalah (Jayadiningrat & Ati, 2018).

Lebih lanjut, keterampilan pemecahan masalah dapat diukur melalui empat indikator menurut PISA 2022, yaitu *Exploring and Understanding* (EU), *Representing and Formulating* (RF), *Planning and Executing* (PE), dan *Monitoring and Reflecting* (MR). Indikator-indikator ini membantu dalam mengevaluasi sejauh mana siswa mampu memahami masalah, merumuskan solusi, merencanakan tindakan, serta memantau dan merefleksikan hasil yang dicapai.

Berdasarkan analisis data, N-Gain yang digunakan untuk mengukur peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa menunjukkan rata-rata sebesar 0,65 dengan kriteria sedang. Hal ini berarti terdapat peningkatan yang signifikan dari sebelum perlakuan PBL hingga setelah penerapan PBL. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Ramadhani (2020) yang menyatakan bahwa PBL dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pembelajaran siswa. Selain itu, peningkatan ini juga terlihat pada setiap indikator keterampilan pemecahan masalah.

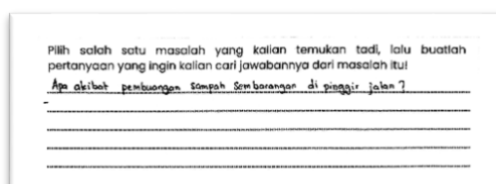
Pada indikator *Exploring and Understanding* (EU) yang terdapat pada soal nomor 3, 5, dan 9 mendapatkan skor N-Gain sebesar 0,60 yang termasuk dalam kategori sedang. Pada ketiga soal

tersebut, siswa diminta memahami suatu permasalahan dari bacaan dan mengeksplorasi wacana tersebut agar dapat mengidentifikasi masalah yang ada. Peningkatan ini terjadi karena siswa mampu mengeksplorasi dan memahami permasalahan secara mendalam dikarenakan sudah terlatih dalam fase PBL mengorientasi siswa pada masalah, seperti pada Gambar 2. Rubianti et al. (2019) menyatakan bahwa PBL membantu siswa memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, serta membentuk pola pikir mandiri dan sistematis. Dengan demikian, PBL efektif melatih siswa mengeksplorasi informasi secara mendalam untuk menemukan solusi.



Gambar 2. Hasil Mengidentifikasi Permasalahan Siswa

Indikator *Representing and Formulating* (RF) yang terdapat pada soal nomor 2, 10, dan 12 mendapatkan skor N-Gain sebesar 0,62 (kategori sedang). Pada ketiga soal tersebut, siswa diminta merumuskan permasalahan atau informasi dengan cepat dan tepat. Peningkatan ini menunjukkan bahwa siswa semakin mampu dalam merumuskan masalah secara sistematis dan memiliki pemahaman yang mendalam tentang masalah yang dihadapi. Hal ini dikarenakan telah dilatih dalam fase PBL mengorganisir siswa belajar, seperti pada Gambar 3. Menurut Rahmawati & Rahmawati (2024) PBL mendorong siswa untuk mengorganisasi dan merumuskan informasi dengan lebih efektif, sehingga mereka dapat mengembangkan pemecahan masalah yang lebih terstruktur.



Gambar 3. Hasil rumusan masalah siswa

Berdasarkan hasil N-Gain, skor tertinggi tercapai pada indikator *Planning and Executing* (PE) pada soal nomor 4, 6, dan 7, yaitu 0,86 (kategori tinggi). Pada soal tersebut, siswa diminta memberikan strategi atau solusi terbaik terhadap suatu masalah. Tingginya skor ini terjadi karena siswa mampu mengidentifikasi langkah-langkah, memilih metode yang sesuai, serta menggunakan alat atau teknik yang tepat untuk menyelesaikan masalah (Zahra et al., 2022). Hal ini didukung oleh pelatihan siswa dalam fase PBL, di mana mereka memberikan solusi melalui investigasi langsung ke TKP seperti yang terlihat pada Gambar 4. Sesuai teori konstruktivisme, pembelajaran menjadi lebih bermakna ketika siswa mengeksplorasi konsep melalui pengalaman nyata (Nurhidayati, 2017), sehingga pemahaman mereka semakin mendalam dan berbasis bukti. Kemampuan ini menjadikan siswa pemikir strategis dan eksekutor yang efektif, penting untuk menghadapi masalah kompleks (Cahyani & Setyawati, 2016).

Indikator *Monitoring and Reflecting* (MR) pada soal nomor 1, 8, dan 11 mendapatkan skor N-Gain 0,62 (kategori sedang). Pada soal tersebut, siswa diminta mengevaluasi atau merefleksi langkah atau strategi dalam wacana, disertai alasan yang jelas. Peningkatan ini menunjukkan bahwa siswa semakin terampil dalam mengevaluasi dan merefleksi strategi yang digunakan, serta mampu memberikan alasan yang logis terkait efektivitasnya. Kemampuan ini didukung oleh pelatihan siswa dalam fase PBL, khususnya pada tahap presentasi hasil penyelidikan, di mana siswa tidak hanya menyajikan solusi tetapi juga melakukan refleksi terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilalui. Menurut Ali et al. (2024), refleksi dalam PBL membantu siswa memahami konsep secara mendalam dengan mengaitkan pengalaman belajar dengan masalah nyata.



Gambar 4. Siswa Membuat Solusi Melalui Penyelidikan Langsung

Faktor lain yang mendorong peningkatan keterampilan pemecahan masalah adalah pemahaman dan penerapan proses PBL secara konsisten oleh siswa. Hal ini tercermin dari kemampuan mereka dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan solusi, dan mengevaluasi hasil, yang terlihat pada presentasi hasil penyelidikan. Hasil presentasi siswa yang mendapatkan nilai baik menunjukkan bahwa mereka tidak hanya memahami langkah-langkah pemecahan masalah, tetapi juga mampu menerapkannya secara efektif. Dengan demikian, PBL berhasil melatih siswa untuk berpikir sistematis dan mandiri dalam menghadapi masalah kompleks (Tri Pudji Astuti, 2019).

KESIMPULAN

Penerapan model *problem based learning* terbukti efektif untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa kelas VIII-A UPT SMP Negeri 10 Gresik pada materi pencemaran lingkungan. Hal ini terbukti berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, siswa mampu mengidentifikasi masalah melalui kegiatan penyelidikan secara langsung dan siswa mampu menemukan solusi pemecahan masalah. Selain itu, hasil *pretest* dan *posttest* siswa juga menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Dengan demikian, model *problem based learning* memiliki pengaruh nyata terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, N. (2024). Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Bab Fikih Pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di SMA Rabiah Adawiyah. *Journal of Islamic Education Studies*, 3(1), 28–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.58569/jies.v3i1.1041>
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 151–160.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. AREA-D American Education Research Association's Division. D, Measurement and Research Methodology.
- Jayadinigrat, M. G., & Ati, E. K. (2018). Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.23887/jpk.v2i1.14133>
- Nurhidayati, E. (2017). Constructivism pedagogy in Indonesian education practice. *Indonesia Journal of Educational Counseling*, 1(1), 1–14
- OECD. (2022). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. In *Autistic States in Children*. OECD Publishing
- Rahayu, R., & Ismawati, R. (2019). Pembelajaran berbasis masalah pada materi pencemaran lingkungan sebagai upaya melatih kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMK. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 2(2), 221–226.
- Rahmawati, D., & Rahmawati, F. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Berbantuan Multimedia Padlet Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 2429–2441.

- Pratiwi, S. A. H. (2022). *Upaya Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa melalui Model PO2E2W*. 1(12), 2439–2450.
- Rahayu, R., & Ismawati, R. (2019). Pembelajaran berbasis masalah pada materi pencemaran lingkungan sebagai upaya melatih kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMK. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 2(2), 221-226.
- Rahmawati, D., & Rahmawati, F. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Berbantuan Multimedia Padlet Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 2429–2441.
- Ramadhani, H. P. (2020). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Pembelajaran IPA tentang Siklus Air melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i1.53803>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Rubianti, T., Priyatni, T., & Supriati, N. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Dasar di Kelas V. *Collase*, 02(02), 82–89.
- Runi. (2021). Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 5(1), 1–7.
- Sinaga, D. Y., & Sidabutar, R. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Aquinas*, 6(2), 332–339. <https://doi.org/10.54367/aquinas.v5i2.1993>
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45–59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tri Pudji Astuti. (2019). Model Problem Based Learning dengan Mind Mapping dalam Pembelajaran IPA Abad 21. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 64–73. <https://doi.org/10.21009/pbe.3-1.9>
- Waskita, N. D. H. I., Setiawan, B., & Mahdiannur, M. A. (2022). Problem-based learning model implementation to improve students problem-solving skills. *Jurnal Pijar Mipa*, 17(4), 455–461. <https://doi.org/10.29303/jpm.v17i4.3625>
- Widyasari, S.R.(2023). Implementasi Model Case Based Learning Untuk Menyelidiki Kemampuan Proses Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Ipa SMP.. Skripsi. Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Zahra, H., Suhendar, & Windyariani, S. (2022). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA Di Kabupaten Sukabumi Pada Materi Sistem Ekskresi. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(3), 165–172. <https://online-journal.unja.ac.id/biodik>