

Pengaruh Problem Based Learning Bermuatan SDGs Poin 6 terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP

Zharifah Eka Fitria Nikmah¹, Purwanti Widhy Hastuti²

¹Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

²Departemen Pendidikan IPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

¹Email Correspondence: zharifaheka.2022@student.uny.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted : May 27, 2026

Final Revised : July 18, 2026

Accepted : July 19, 2026

Published : July 31, 2026

Keywords:

Problem-Solving Ability, Problem-Based Learning Model, Sustainable Development Goals, Water Pollution.

Copyright © 2026 by Author. Published by PT Komunitas Peneliti Alinea

ABSTRACT

Problem-solving ability is a crucial competency in science learning, as it enables students to analyze, evaluate, and respond to real-world challenges. Integrating the Problem Based Learning (PBL) model with Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDGs Point 6 (Clean Water and Sanitation), provides a meaningful approach to connect scientific concepts with environmental issues such as water pollution. This study aims to: (1) examine the differences in students' problem-solving abilities between those taught using the PBL model integrated with SDGs Point 6 and those taught using the Discovery Learning model; and (2) determine the effect of the PBL model integrated with SDGs Point 6 on students' problem-solving abilities. This research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design, specifically a Non-equivalent Control Group Design. The study was conducted at SMP Negeri 2 Berbah, involving a population of 128 seventh-grade students. Samples were selected using purposive sampling, with class VII A (32 students) as the experimental group and class VII C (32 students) as the control group. Data were collected using a multiple-choice test instrument to measure problem-solving ability and a non-test instrument in the form of a learning implementation sheet. Data analysis included descriptive statistics, N-gain, independent sample t-test, effect size, and implementation analysis. The results revealed a significant difference in students' problem-solving abilities between the experimental and control groups ($p = 0.000$, $p < 0.05$). Furthermore, the PBL model integrated with SDGs Point 6 had a positive effect on students' problem-solving abilities, with a Cohen's d value of 0.46, indicating a medium effect size. These findings suggest that integrating SDGs Point 6 into the PBL model is effective in enhancing students' problem-solving abilities on water pollution material.

1. PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bidang kajian yang diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah, seperti pengujian, perumusan masalah, pengumpulan teori, hingga penarikan kesimpulan. Dalam konteks pendidikan, pembelajaran IPA menekankan keterlibatan langsung peserta didik dalam proses belajar sehingga mampu mengaitkan konsep dengan kehidupan sosial dan lingkungan alam (Aprasela & Silvester, 2025). Keterkaitan dengan alam menjadi salah satu komponen utama dalam ruang lingkup IPA. Pemahaman terhadap materi ilmiah tidak hanya terbatas pada kegiatan menghafal, tetapi juga menuntut kemampuan menghubungkan berbagai konsep untuk membentuk pengetahuan yang utuh (Rambe *et al.*, 2024).

Pengetahuan yang diperoleh melalui pengalaman belajar yang bermakna dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari serta lebih mudah diingat, sehingga mendorong peserta didik untuk secara aktif menyelesaikan masalah nyata di lingkungan sekitar (Manutilaa, 2025). Dalam hal ini, peserta didik perlu memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik. Melalui proses pemecahan masalah, peserta didik tidak hanya memahami konsep, tetapi juga dilatih untuk menghadapi berbagai fenomena alam secara lebih bermakna (Siswanto, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah memiliki peran yang sangat penting dalam pembelajaran IPA.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh peserta didik, khususnya di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP). Kemampuan ini membantu peserta didik dalam mengidentifikasi permasalahan, menentukan solusi, serta mengambil keputusan yang tepat dalam berbagai situasi (Bariyyah, 2021). Selain itu, kemampuan pemecahan masalah berkaitan erat dengan kemampuan berpikir kritis yang menjadi bagian dari kompetensi abad ke-21, yaitu 4C (*Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication*) (Chusna *et al.*, 2024). Dalam menghadapi tantangan global yang semakin kompleks, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu keterampilan penting yang harus dikembangkan agar peserta didik mampu beradaptasi dan berkontribusi secara optimal (Juliana, 2024).

Kemampuan pemecahan masalah juga diartikan sebagai kemampuan individu dalam mengidentifikasi masalah, menentukan alternatif solusi, serta mengambil keputusan secara bijak dalam kehidupan sehari-hari (Lestari *et al.*, 2024). Meskipun memiliki peran yang sangat penting, kemampuan pemecahan masalah peserta didik di Indonesia pada pembelajaran IPA masih tergolong rendah (Rahayu *et al.*, 2021). Rendahnya kemampuan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya kurangnya variasi dalam model pembelajaran, dominasi metode ceramah yang berpusat pada guru, serta rendahnya motivasi dan minat peserta didik terhadap pembelajaran IPA (Salim *et al.*, 2024). Selain itu, pembelajaran IPA di sekolah masih didominasi oleh metode ceramah yang menyebabkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi rendah (Made *et al.*, 2022). Padahal, kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi yang harus dikembangkan secara sistematis melalui pengalaman belajar yang aktif dan bermakna (Aprasela & Silvester, 2025).

Sejalan dengan permasalahan tersebut, diperlukan suatu pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah nyata (Maulina *et al.*, 2025). Peningkatan kemampuan pemecahan masalah sangat dipengaruhi oleh pemilihan model dan strategi pembelajaran yang tepat (Sumartini & Sri Sumartini, 2016). Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah *Problem Based Learning* (PBL), yaitu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui penyajian masalah nyata sebagai konteks pembelajaran (Asyhari & Sifa'i, 2021).

Penerapan model *Problem Based Learning* terbukti dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik karena mereka dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, seperti berdiskusi, mengemukakan ide, dan mencari solusi (Abadi *et al.*, 2024). Meskipun demikian, penerapan *Problem Based Learning* dalam pembelajaran IPA masih memiliki keterbatasan, terutama dalam hal konteks permasalahan yang digunakan. Permasalahan dalam PBL umumnya masih bersifat lokal dan sederhana, sehingga belum mampu mengembangkan pemahaman peserta didik terhadap isu global yang berkelanjutan (Hasna, 2023). Hal ini menyebabkan peserta didik belum mampu melihat keterkaitan antara

aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi secara menyeluruh serta memahami dampak jangka panjang dari suatu permasalahan (Parmin & Savitri, 2022).

Integrasi pembelajaran dengan isu-isu sosial yang relevan dengan kehidupan peserta didik diperlukan untuk mengatasi keterbatasan tersebut (Firdaus, 2025). Pembelajaran yang mengaitkan konsep IPA dengan isu global terbukti dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi karena lebih kontekstual dan bermakna (Awaliyah Darfin & Nur Kholifatun, 2025). Salah satu isu global yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran adalah *Sustainable Development Goals* (SDGs), yaitu tujuan pembangunan berkelanjutan yang mencakup berbagai aspek kehidupan manusia (Wahyu Utami *et al.*, 2022).

Pengintegrasian SDGs ke dalam model PBL memberikan nilai tambah karena menghadirkan permasalahan yang tidak hanya kontekstual, tetapi juga bersifat global dan berkelanjutan (Agus Priadi *et al.*, 2025). Peserta didik tidak hanya menyelesaikan masalah, tetapi juga memahami dampak dan implikasi jangka panjangnya (Fuadah *et al.*, 2025). SDGs menghadirkan berbagai permasalahan 5 nyata yang dapat melatih peserta didik dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (Hafidatullaili *et al.*, 2025). Selain itu, berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggabungan PBL dengan pendekatan kontekstual atau lintas isu, seperti ESD, STEM, atau budaya lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dibandingkan PBL saja, karena masalah yang dihadapi peserta didik menjadi lebih beragam dan bermakna (Maulina *et al.*, 2026).

Permasalahan pencemaran air merupakan salah satu isu lingkungan yang dekat dengan kehidupan karena berkaitan dengan pemanfaatan air dalam aktivitas sehari-hari (Haikal *et al.*, 2025). Di Kabupaten Sleman, kualitas air masih menjadi perhatian karena hasil pemantauan menunjukkan masih ditemukannya parameter pencemar yang melebihi ambang batas, terutama akibat limbah domestik, limbah peternakan, serta pembuangan sampah ke badan air. Selain itu, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sleman juga terus mengembangkan sistem pengelolaan air limbah di wilayah Berbah sebagai upaya mengurangi pencemaran air dan penyebaran bakteri *E. coli* yang dapat menurunkan kualitas air bersih (DLH Kabupaten Sleman, 2022; Wahid *et al.*, 2023). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa materi pencemaran air sangat relevan dipelajari oleh peserta didik karena berkaitan dengan permasalahan lingkungan yang dijumpai di sekitar tempat tinggal mereka.

Salah satu tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang berkaitan langsung dengan permasalahan tersebut adalah SDGs Poin 6, yaitu air bersih dan sanitasi layak. Target SDGs Poin 6 tidak hanya menekankan penyediaan akses air bersih, tetapi juga peningkatan kualitas air melalui pengurangan pencemaran, pengelolaan air limbah, serta perlindungan ekosistem perairan. Materi pencemaran air menjadi topik penting dalam pembelajaran IPA karena kondisi ketersediaan air bersih di Indonesia semakin terancam akibat berbagai jenis pencemaran (Nabila *et al.*, 2023). Jika tidak ditangani dengan baik, pencemaran air dapat menyebabkan krisis air bersih di masa depan (Hasna, 2023).

Berdasarkan hasil observasi, pembelajaran pada materi pencemaran air masih didominasi metode ceramah dengan cakupan materi yang terbatas, sehingga pembelajaran menjadi kurang mendalam dan kurang kontekstual. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu mengaitkan materi dengan permasalahan nyata serta melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran.

Beberapa penelitian terdahulu telah menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) yang diintegrasikan dengan pendekatan kontekstual maupun isu-isu

keberlanjutan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Ningsih *et al.* (2025) melaporkan bahwa PBL efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran. Selain itu, Oktavia *et al.* (2024) menunjukkan bahwa integrasi SDGs dalam pembelajaran dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, sedangkan Maulina *et al.* (2026) menyatakan bahwa penggabungan PBL dengan pendekatan lintas isu, seperti *Education for Sustainable Development* (ESD), STEM, atau budaya memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan penerapan PBL saja. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengintegrasikan PBL dengan SDGs Poin 6 (Air Bersih dan Sanitasi Layak) pada materi pencemaran air di jenjang SMP masih terbatas. Selain itu, kajian mengenai pengaruh integrasi tersebut terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada konteks pembelajaran IPA SMP belum banyak dilakukan.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan sinergi antara model *Problem Based Learning* (PBL) dengan muatan *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya poin 6 tentang air bersih dan sanitasi layak, dalam pembelajaran IPA. Integrasi ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan berorientasi pada isu global. Secara konseptual, SDGs Poin 6 tentang air bersih dan sanitasi layak menyediakan konteks permasalahan yang nyata dan dekat dengan kehidupan peserta didik sehingga dapat memfasilitasi pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Permasalahan pencemaran air yang diangkat dalam SDGs Poin 6 menuntut peserta didik untuk mengidentifikasi penyebab permasalahan, menganalisis dampaknya terhadap lingkungan dan kehidupan masyarakat, merancang alternatif solusi berdasarkan konsep IPA, serta mengevaluasi solusi yang paling tepat. Proses tersebut selaras dengan indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan mengevaluasi hasil penyelesaian. Integrasi SDGs Poin 6 tidak hanya berfungsi sebagai konteks pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana yang mendorong peserta didik menerapkan konsep IPA dalam menyelesaikan permasalahan nyata secara sistematis dan berorientasi pada pembangunan berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan dan pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* bermuatan SDGs poin 6 terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi pencemaran air.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 6 terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi pencemaran air. Metode penelitian disusun secara sistematis yang meliputi desain penelitian, lokasi penelitian, kerangka metodologis, teknik pengumpulan data, analisis data, serta uji validitas dan reliabilitas instrumen.

2.1 Desain Penelitian

Desain yang digunakan adalah *quasi experimental design* dengan bentuk *non-equivalent control group design*, yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui pemberian pretest dan posttest. Kelas eksperimen diberikan perlakuan model *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 6, sedangkan kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Berbah

pada peserta didik kelas VII materi pencemaran air. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu kelas VII A sebagai kelas eksperimen dan VII C sebagai kelas kontrol. Pemilihan kedua kelas didasarkan pada pertimbangan bahwa keduanya memiliki karakteristik yang relatif homogen berdasarkan nilai rata-rata IPA semester sebelumnya, jumlah peserta didik yang sama, serta diajar oleh guru mata pelajaran yang sama sehingga diharapkan dapat meminimalkan perbedaan kemampuan awal dan potensi bias selama pelaksanaan penelitian serta jadwal jam pelajaran IPA yang tidak berbenturan.

2.2 Kerangka Metodologi

Kerangka metodologis penelitian ini diawali dengan tahap persiapan yang meliputi penyusunan perangkat pembelajaran, seperti modul ajar, LKPD, handout, serta instrumen penelitian berupa soal pretest dan posttest yang telah divalidasi. Tahap pelaksanaan diawali dengan pemberian pretest pada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Selanjutnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 6, sedangkan kelas kontrol menggunakan model *Discovery Learning*. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelompok diberikan posttest untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui perbedaan dan pengaruh penerapan model pembelajaran yang digunakan.

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan non-tes. Teknik tes berupa *pretest* dan *posttest* berbentuk soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah, yaitu memahami masalah, merencanakan solusi, menyelesaikan masalah, dan mengevaluasi hasil. Teknik non-tes dilakukan melalui observasi untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan lembar observasi. Instrumen pendukung meliputi modul ajar, LKPD, dan handout yang disesuaikan dengan model pembelajaran.

2.4 Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial menggunakan bantuan SPSS. Analisis deskriptif meliputi perhitungan nilai rata-rata, skor minimum dan maksimum, serta N-Gain untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah. Analisis inferensial dilakukan melalui uji prasyarat berupa uji normalitas (Shapiro-Wilk) dan uji homogenitas (Levene), dilanjutkan dengan uji *independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan antara kelas eksperimen dan kontrol, serta uji *effect size* untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan.

2.5 Validitas dan Reliabilitas

Instrumen penelitian berupa 40 soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan empat indikator kemampuan pemecahan masalah yang mengacu pada tahapan pemecahan masalah menurut Polya (1973), yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian sesuai rencana, dan mengevaluasi kembali hasil penyelesaian. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen telah melalui uji validitas isi oleh ahli dan uji validitas empiris menggunakan program QUEST berdasarkan model Rasch. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh butir soal memenuhi kriteria *fit* berdasarkan nilai INFIT MNSQ, OUTFIT T, dan *threshold*, sehingga seluruh butir soal dinyatakan valid dan layak digunakan dalam penelitian. Uji reliabilitas menunjukkan nilai *reliability of items* sebesar 0,77 dengan kategori tinggi, sehingga instrumen memiliki konsistensi yang baik untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam penelitian ini disajikan berdasarkan beberapa aspek utama, yaitu keterlaksanaan kegiatan pembelajaran, perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 6 dengan kelas kontrol yang menggunakan model *Discovery Learning*, serta besarnya pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* bermuatan SDGs poin 6 terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

3.1 Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan kegiatan pembelajaran diamati untuk mengetahui sejauh mana sintaks model *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) poin 6 dapat diterapkan selama proses pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan selama dua kali pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan alokasi waktu 2×40 menit setiap pertemuan. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh tahapan pembelajaran pada kedua kelas secara umum dapat terlaksana dengan baik. Pada kelas eksperimen, persentase keterlaksanaan mencapai 100% pada pertemuan pertama dan 96,30% pada pertemuan kedua, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 100% pada pertemuan pertama dan 96,15% pada pertemuan kedua. Secara keseluruhan, keterlaksanaan pembelajaran pada kedua kelas berada pada kategori sangat baik ($75\% < PK \leq 100\%$) (Firman *et al.*, 2022).

Tingginya persentase keterlaksanaan pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa penerapan model PBL bermuatan SDGs poin 6 dapat diimplementasikan secara optimal dalam pembelajaran materi pencemaran air. Hal ini terlihat dari keterlibatan aktif peserta didik dalam setiap tahapan pembelajaran, mulai dari orientasi masalah berbasis isu lingkungan nyata, kegiatan penyelidikan melalui percobaan sederhana, hingga diskusi dan presentasi hasil. Integrasi isu SDGs dalam pembelajaran juga mampu memberikan konteks yang relevan sehingga peserta didik lebih mudah memahami permasalahan dan terdorong untuk mencari solusi yang bermakna. Temuan ini sejalan dengan penelitian Khairrunisa *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa penerapan PBL berbasis isu lingkungan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Selain itu, Zulfah *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah yang terintegrasi dengan konsep keberlanjutan mampu meningkatkan partisipasi aktif peserta didik.

3.2 Perbedaan Hasil Kemampuan Pemecahan Masalah antara Model Problem-Based Learning bermuatan SDGs Poin 6 dengan Model *Discovery Learning*

Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dianalisis berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. untuk memperoleh gambaran umum data. Hasil analisis statistik deskriptif diinterpretasikan dalam bentuk tabel data statistik yang meliputi jumlah (*n*), rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum, nilai minimum, dan *N-Gain*. Proses analisis dilakukan menggunakan SPSS 26. Hasil dari analisis data ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Statistik Deskriptif Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uraian	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
N	32	32	32	32
Nilai Max	85	100	82,5	95
Nilai Min	52,5	75	57,5	70
Rata-rata	71,02	91,10	70,94	84,69
Std. Deviasi	9,79	6,47	7,31	5,56
N Gain	0,71		0,53	
Kategori	Sedang		Sedang	

Berdasarkan analisis statistik deskriptif pada Tabel 1, ditemukan bahwa ada perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada materi pencemaran air antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perbedaan tersebut terlihat dari nilai rata-rata kedua kelas. Pada hasil pretest antara kelas eksperimen dan kontrol tidak memiliki perbedaan yang signifikan atau bisa dibilang hampir sama, dengan kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 71,02, sedangkan kelas kontrol memperoleh nilai rata-rata 70,94. Sementara itu, pada hasil posttest, perbandingan hasil kedua kelas cukup signifikan dengan rata-rata kelas eksperimen yaitu 91,10, sedangkan kelas kontrol yaitu 84,69.

Nilai N-Gain pada kedua kelas berada dalam kategori sedang. Kelas eksperimen memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,71, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,53. Perhitungan N-Gain dilakukan pada aspek kemampuan pemecahan masalah yang bisa dilihat dari nilai setiap peserta didik. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana perkembangan kemampuan peserta didik dalam memahami setiap aspek yang diujikan. Hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji N-Gain Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		N-Gain	Kategori	N-Gain	Kategori
1.	Memahami Masalah	0,62	Sedang	0,43	Sedang
2.	Merencanakan Solusi	0,67	Sedang	0,58	Sedang
3.	Menyelesaikan Masalah Sesuai Rencana	0,78	Tinggi	0,57	Sedang
4.	Mengevaluasi Kembali Hasil Pemecahan Masalah yang Telah Dilakukan	0,79	Tinggi	0,55	Sedang
Rata-rata		0,71	Tinggi	0,53	Sedang

Berdasarkan Tabel 2, kelas eksperimen menunjukkan nilai N-Gain yang lebih tinggi pada seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah dibandingkan kelas kontrol. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* bermuatan SDGs Poin 6 mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara lebih tinggi dan merata pada setiap indikator. Peningkatan ini terjadi karena peserta didik dilibatkan secara aktif dalam memahami masalah kontekstual pencemaran air, merancang solusi, mengimplementasikan solusi, dan mengevaluasi hasilnya sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual.

Nilai N-Gain pada indikator memahami masalah (0,62) dan merencanakan solusi (0,67) berada pada kategori sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik telah mampu mengidentifikasi permasalahan pencemaran air serta merancang langkah penyelesaian secara sistematis, namun masih memerlukan proses adaptasi dalam menghubungkan konsep IPA dengan permasalahan nyata. Melalui penyajian masalah kontekstual yang berkaitan dengan SDGs Poin 6, peserta didik terdorong untuk menganalisis penyebab pencemaran air, memahami dampaknya terhadap lingkungan, serta merumuskan alternatif solusi yang berorientasi pada keberlanjutan (Damayanti & Surjanti, 2022; Dzihni, 2024).

Sementara itu, indikator menyelesaikan masalah sesuai rencana (0,78) dan mengevaluasi hasil pemecahan masalah (0,79) mencapai kategori tinggi. Peningkatan yang lebih tinggi pada kedua indikator ini karena peserta didik tidak hanya merancang solusi, tetapi juga memperoleh kesempatan untuk mengimplementasikan solusi melalui kegiatan praktik dan diskusi, kemudian merefleksikan efektivitas solusi yang telah dihasilkan. Integrasi SDGs Poin 6 mendorong peserta didik mempertimbangkan aspek keberlanjutan serta dampak lingkungan dari solusi yang dipilih, sehingga kemampuan mengaplikasikan

dan mengevaluasi solusi berkembang lebih optimal. Hasil ini didukung oleh penelitian Marthasari *et al.* (2025) yang menunjukkan bahwa PBL yang dipadukan dengan konteks permasalahan nyata mampu meningkatkan kemampuan implementasi solusi dan refleksi terhadap hasil pemecahan masalah.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa PBL efektif meningkatkan kemampuan memahami masalah, merancang solusi, dan melaksanakan pemecahan masalah melalui aktivitas penyelidikan dan diskusi (Damayanti & Surjanti, 2022; Linasari *et al.*, 2023; Marthasari *et al.*, 2025). Integrasi SDGs juga terbukti meningkatkan kesadaran lingkungan, mendorong solusi berkelanjutan, serta memperkuat kemampuan refleksi peserta didik terhadap solusi yang dihasilkan (Dzihni, 2024; Hidayati & Rachmadiarti, 2024; Puspitasari, 2025). Sebaliknya, peningkatan pada kelas kontrol cenderung kurang merata karena pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga keterlibatan peserta didik dalam proses pemecahan masalah belum optimal (Hartati, 2023). Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa *Problem Based Learning* bermuatan SDGs Poin 6 lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dapat dijelaskan melalui sintaks *Problem Based Learning* (PBL) yang memfasilitasi peserta didik membangun pengetahuannya secara bertahap. Pada tahap orientasi terhadap masalah, peserta didik dihadapkan pada permasalahan nyata mengenai pencemaran air yang berkaitan dengan SDGs Poin 6 sehingga mereka terdorong untuk mengidentifikasi informasi dan merumuskan masalah. Tahap mengorganisasikan peserta didik dan membimbing penyelidikan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengumpulkan informasi, melakukan percobaan, berdiskusi, serta merancang alternatif solusi berdasarkan konsep IPA. Selanjutnya, pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, peserta didik merefleksikan solusi yang telah diperoleh sehingga kemampuan mengevaluasi hasil penyelesaian masalah turut berkembang. Setiap sintaks PBL secara langsung mendukung pengembangan indikator kemampuan pemecahan masalah yang diukur dalam penelitian ini (Arends, 2012).

Proses pembelajaran memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pemahamannya melalui pengalaman belajar yang diperoleh selama penyelidikan dan diskusi. Pengetahuan tidak diterima secara pasif dari guru, tetapi dikonstruksi melalui interaksi dengan lingkungan dan teman sebaya sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih bermakna. Selain itu, penggunaan isu pencemaran air yang selaras dengan SDGs Poin 6 menjadikan pembelajaran bersifat kontekstual karena peserta didik mempelajari konsep IPA melalui permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang kontekstual mendorong peserta didik menghubungkan konsep yang dipelajari dengan situasi nyata sehingga kemampuan menganalisis dan menyelesaikan masalah dapat berkembang secara lebih optimal (Johnson & Johnson, 1984).

Tabel 3. Hasil Uji *Independent T-Test* Kemampuan Pemecahan Masalah

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
4,138	62	0,000	0,227	0,055	0,117	0,337

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak. H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara kelas eksperimen dengan model *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan SDGs dengan kelas kontrol yang menggunakan model *Discovery Learning* pada materi pencemaran air.

3.3 Pengaruh Penerapan Model Problem-Based Learning bermuatan SDGs Poin 6 Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Besarnya pengaruh penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) bermuatan SDGs Poin 6 terhadap kemampuan pemecahan masalah dianalisis menggunakan *effect size* dengan ukuran **Cohen's *d***. Nilai *effect size* dihitung berdasarkan perbedaan rata-rata skor posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dinormalisasi menggunakan simpangan baku gabungan (*pooled standard deviation*). Perhitungan dilakukan menggunakan *Effect Size Calculator* yang dikembangkan oleh Lee A. Becker. Kategori *effect size* yang berdasar oleh nilai *d*-Cohen dapat diketahui melalui Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria nilai *Effect Size*

<i>Effect Size (ES)</i>	Kategori
$ES \geq 0,8$	Tinggi
$0,2 \leq ES < 0,8$	Sedang
$0 \leq ES < 0,2$	Rendah

Hasil uji *effect size* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Effect Size

Variabel	Nilai <i>Effect Size</i>	Kategori
Kemampuan Pemecahan Masalah	0,46	Sedang

Berdasarkan Tabel 5, diperoleh hasil analisis uji *effect size* menunjukkan nilai sebesar 0,46 yang termasuk pada kategori sedang. Pengaruh tersebut terjadi karena PBL menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran melalui penyajian masalah kontekstual terkait pencemaran air, sehingga peserta didik aktif memahami masalah, merancang solusi, menyelesaikan masalah, dan mengevaluasi hasil. Keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran menjadi faktor yang mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah secara lebih optimal dibandingkan pembelajaran konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian Ningsih *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa PBL mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui keterlibatan langsung peserta didik dalam proses pembelajaran.

Selain itu, tahapan PBL yang sistematis dan terintegrasi dengan SDGs Poin 6 mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Permasalahan nyata mengenai air bersih dan sanitasi layak membuat pembelajaran lebih bermakna dan mendorong peserta didik untuk mengaitkan konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari. Melalui proses investigasi dan diskusi kelompok, peserta didik dilatih untuk menemukan solusi, mempertimbangkan alternatif pemecahan masalah, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Hasil penelitian ini sejalan dengan Syah *et al.* (2025) yang menunjukkan bahwa PBL efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, terutama pada indikator merencanakan dan mengevaluasi solusi. Penelitian Oktavia *et al.* (2024) juga menyatakan bahwa PBL bermuatan SDGs mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah melalui kegiatan investigasi dan diskusi yang bermakna.

Secara konseptual, integrasi SDGs Poin 6 dalam model PBL tidak hanya berfungsi sebagai konteks pembelajaran, tetapi juga sebagai pemicu munculnya aktivitas berpikir tingkat tinggi. Isu air bersih dan sanitasi layak merupakan permasalahan yang menuntut peserta didik menganalisis penyebab pencemaran, mengidentifikasi dampak yang ditimbulkan, merumuskan berbagai alternatif solusi, serta menentukan solusi yang paling tepat berdasarkan konsep IPA. Karakteristik tersebut sejalan dengan tahapan pemecahan masalah sehingga peserta didik tidak hanya menguasai konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam menyelesaikan permasalahan nyata. Penggabungan sintaks

PBL dengan konteks SDGs Poin 6 memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang berfokus pada penyampaian konsep semata.

Meskipun demikian, nilai *effect size* sebesar 0,46 yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa pengaruh penerapan PBL bermuatan SDGs belum mencapai kategori tinggi. Hal ini diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pertama, durasi perlakuan yang hanya berlangsung selama dua kali pertemuan kemungkinan belum memberikan waktu yang cukup bagi peserta didik untuk beradaptasi secara optimal dengan tahapan PBL, padahal implementasi PBL memerlukan waktu yang memadai agar peserta didik terbiasa melakukan investigasi, kolaborasi, dan refleksi secara mendalam (Damayanti & Surjanti, 2022). Kedua, perbedaan karakteristik peserta didik, seperti kemampuan awal, motivasi belajar, dan pengalaman dalam pembelajaran berbasis masalah, dapat menyebabkan respons terhadap penerapan PBL menjadi beragam sehingga besarnya pengaruh yang diperoleh belum maksimal. Ketiga, keterbatasan instrumen dalam mengukur seluruh aspek kemampuan pemecahan masalah serta faktor lingkungan belajar, seperti alokasi waktu juga dapat memengaruhi besarnya *effect size* yang diperoleh. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menerapkan PBL dalam durasi yang lebih panjang dengan memperhatikan karakteristik peserta didik, kualitas instrumen, dan kondisi lingkungan belajar agar pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah dapat lebih optimal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah peserta didik antara kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan *Sustainable Development Goals* (SDGs) Poin 6 dengan kelas yang menggunakan model *Discovery Learning* pada materi pencemaran air. Selain itu, penerapan model *Problem Based Learning* bermuatan SDGs Poin 6 memberikan pengaruh sedang terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, sehingga model ini efektif digunakan dalam pembelajaran IPA yang kontekstual dan berorientasi pada isu global.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model PBL bermuatan SDGs Poin 6 dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif pembelajaran bagi guru IPA untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik sekaligus mengaitkan konsep IPA dengan permasalahan nyata di lingkungan sekitar. Integrasi SDGs Poin 6 dalam pembelajaran juga mendukung implementasi pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (*Education for Sustainable Development*) di sekolah melalui penumbuhan kesadaran peserta didik terhadap pentingnya menjaga kualitas air dan sanitasi yang layak. Penelitian ini turut memperkuat bahwa pengintegrasian isu-isu global ke dalam model PBL dapat mendukung pengembangan kemampuan pemecahan masalah melalui pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna. Penelitian selanjutnya disarankan menerapkan PBL bermuatan SDGs pada materi IPA lainnya, melibatkan jumlah sampel yang lebih luas, serta menggunakan durasi pembelajaran yang lebih panjang agar pengaruh model terhadap kemampuan pemecahan masalah dapat diamati secara lebih menyeluruh.

REFERENSI

Abadi, M. J. F., Zain, M. I., & Turmuzi, M. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas V SDN Kuken. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(1), 405–411. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i1.2026>

- Agus Priadi, M., Yolida, B., Rita Marpaung, R., & Priyambodo, P. (2025). PBL Berorientasi SDGs: Strategi Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Kesadaran Lingkungan Siswa. *Jurnal Bioeducation*, 12(2), 68–75.
- Aprasela, M., & Silvester. (2025). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas V Sd Negeri 03 Bengkayang Pada Mata Pelajaran IPAS. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (JP-IPA)*, 06(01), 140–151. <https://doi.org/10.56842/jp-ipa>
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Asyhari, A., & Sifa'i, M. (2021). Problem-Based Learning to Improve Problem-Solving Skill: Is it Effective Enough? *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 4(1), 78–88. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v4i1.8674>
- Awaliyah Darfin, S., & Nur Kholifatun, U. (2025). Science Literacy and Climate Change Issues in Elementary School Science Learning as a Green Education Effort. *Journal of Humanities, Social Sciences, And Education (JHUSE)*, 1(2).
- Bariyyah, K. (2021). Problem solving skills: essential skills challenges for the 21st century graduates. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(1), 71. <https://doi.org/10.29210/120212843>
- Chusna, I. F., Aini, I. N., Putri, K. A., & Elisa, M. C. (2024). LITERATUR REVIEW: URGENSI KETERAMPILAN ABAD 21 PADA PESERTA DIDIK. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 4(4), 1. <https://doi.org/10.17977/um065.v4.i4.2024.1>
- Damayanti, F. A., & Surjanti, J. (2022). Penerapan Model PBL dengan Konteks ESD dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Sustainability Awareness Peserta Didik. *Buana Pendidikan*, 18(1), 93–105. http://jurnal.unipasby.ac.id/index.php/jurnal_buana_pendidikan/index
- Dzihni, N. (2024). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Sains Dan Kesadaran Lingkungan Peserta Didik Pada Materi Pencemaran Lingkungan Berorientasi SDGs*. Universitas Lampung.
- Firdaus, T. (2025). Research and Trends of Socio-Scientific Issues in Natural Science Education: Bibliometric and Content Analysis Based on Systematic Literature Review. *Journal of Progressive Science Education*, 1(1), 1–18.
- Firman, Nurqalbi, & Hisbullah. (2022). Keterlaksanaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Berbasis Pelatihan Kepramukaan di Sekolah Dasar. In *Jurnal Sinestesia* (Vol. 12, Number 1). <https://sinestesia.pustaka.my.id/journal/article/view/165>
- Fuadah, N., Ratnaningrum, I., Khayati, N., Cahyareva, V., Maesa Safana, A., Fadhila Adnin, S., Nur Habibah, A., & Amalia Murdhani, A. (2025). Integrasi Nilai Nilai Sustainable Development Goals (Sdgs4) Dalam Pengembangan Kurikulum Sekolah Dasar. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(3), 35506–35515.
- Hafidatullaili, Herowati, & Matlubah, H. (2025). Efektivitas Pembelajaran Ipa Berbasis SDGs Untuk Meningkatkan Kesadaran Lingkungan Siswa SMP. *Seminar Nasional SENCO 2025*, 1(1), 154–157.
- Haikal, R., Firdaus, T., Nabila, S. H., & Chairunnisa, R. S. (2025). How Social, Behavioral, and Policy Factors Impact Water Satisfaction and Management in Urban Areas. *Journal of Environmental Science and Sustainable Development*, 8(2), 4. <https://doi.org/10.7454/jessd.v8i2.1383>
- Hartati, S. (2023). The Effect Of Learning Models And Students' Basic Competence Onmathematics Learning Achievement. *DIADIK: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 13(2), 408–417.
- Hasna, B. A. (2023). Integrasi Problem Based Learning Berbasis Education For Sustainable Development Untuk Meningkatkan Keterampilan Interpretasi Masalah. *Seminar Nasional IPA XIV*, 233–244.
- Hidayati, N. L., & Rachmadiarti, F. (2024). Pengembangan E-LKPD Berbasis PBL Sub Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains (Mendukung SDGs Poin 6 Dan 13) Development of E-LKPD Based on PBL On Environmental Pollution Sub-

- Topic to Train Science Literacy Skills (Supporting SDGs Points 6 and 13). *BioEdu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13(3), 717–724. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1984). *Cooperation in the classroom*. Interaction Book Company.
- Juliana, E. (2024). Meningkatkan Keterampilan Abad 21 melalui Model Problem Based Learning pada Siswa SDIT Ash-Shiddiqi. *Jurnal Pendidikan Tematik*, 9(2), 135–144. <https://doi.org/10.22437/jptd.v9i2.38585>
- Khairrunisa, A. N., Yusup, I. R., & Paujiah, E. (2025). Improving students' scientific literacy through a problem-based learning model integrated with socio-scientific issues on ecosystem learning. *Biosfer*, 18(2), 276–289. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.55744>
- Lestari, B. B., Nugraheni, N., Husain, F., Semarang, U. N., Tinggi, S., & Pati, T. (2024). Penerapan Edukasi SDGS di Lingkungan Sekolah Guna Mendukung Terwujudnya Kesejahteraan Pendidikan. *Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(10). <https://doi.org/10.5281/zenodo.11128176>
- Linasari, R., Widiyanto, J., & Rukmini, L. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Siswa Kelas VII Di SMP N 1 Ngariboyo Pada Pembelajaran IPA Melalui Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning). *JPPG : Jurnal Pengembangan Profesi Guru*, 1(1), 1–17. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v2i2.338>
- Made, I., Dharma, A., Ayu, N., & Lestari, P. (2022). The Impact of Problem-based Learning Models on Social Studies Learning Outcomes and Critical Thinking Skills for Fifth Grade Elementary School Students. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(2), 263–269. <https://doi.org/10.23887/jisd.v6i2>
- Manutilaa, D. (2025). Studi Kepustakaan Pendidikan Aktif, Kreatif Dan Menyenangkan Dalam Pembelajaran Dan Implementasi Dalam Kurikulum Pada Siswa. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(1), 166–174.
- Marthasari, A. D., Heryanti, E., & Rini, D. S. (2025). The Influence of PBL Model with SDGs Approach on Students' Critical Thinking in Environmental Changes. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 18(1), 44–52. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi.v18i1.94386>
- Maulina, D., Abdurrahman, Dewi, P. S., Meriza, N., Riyanti, M. C., Fathimah, I., & Ibrahim, N. H. (2026). Integrating SDGs into Problem-Based Learning on the Climate Change Material to Strengthen Students' Science Literacy and Learning Motivation. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 11(1), 73–80. <https://doi.org/10.24042/tadris.v11i1.28619>
- Maulina, D., Priadi, M. A., Gustina, M., & Rakhmawati, I. (2025). Improving Student's Critical Thinking Skills and Sustainability Awareness using Problem Based Learning Model. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 13(1), 178–188. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v13i1.42135>
- Nabila, N., Tapilouw, M. C., & Sucahyo, S. (2023). Biology learning innovation in the water pollution sub material based on sustainable development goals (SDGs) using the problem-based learning. *BIO-INOVED : Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 5(3), 297. <https://doi.org/10.20527/bino.v5i3.16718>
- Ningsih, E. P., Rismen, S., & Haryono, Y. (2025). Efektivitas Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Journal of Education Research*, 6(3), 670–676. <https://doi.org/https://doi.org/10.37985/jer.v6i3.1635>
- Oktavia, R. S., Harir, A. H., & Rosdiana, L. (2024). Problem Based Learning: Melatihkan Keterampilan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi IPA. *PENDIPA Journal of Science Education*, 8(2), 171–175. <https://doi.org/10.33369/pendipa.8.2>
- Parmin, P., & Savitri, E. N. (2022). Prospective Science Teachers' Problem-solving Skills through Science-integrated Learning. *Unnes Science Education Journal*, 11(2), 51–56. <https://doi.org/10.15294/usej.v11i2.59602>
- Puspitasari, E. (2025). SDGs-based adaptive curriculum model to improve education quality in the digital age. *Inovasi Kurikulum*, 22(1), 1–12. <https://doi.org/10.17509/jik.v22i1.75791>

- Rahayu, O., Ferry Siburian, M., & Suryana, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Siswa Kelas VII pada Konsep Pencemaran Lingkungan di MTs. Asnawiyah Kab. Bogor. *EduBiologia*, 1(1), 15–23.
- Rambe, Y., Khaeruddin, & Ma'ruf. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Belajar IPA Pada Siswa Sekolah Dasar. *JRIP: Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 341–355.
- Salim, F., Purwanto, A., & Lestari, I. (2024). Improving Students' Science Problem Solving Ability through the Implementation of Problem Based Learning Models Assisted by Animation Media. *International Journal of Elementary Education*, 8(2), 269–278. <https://doi.org/10.23887/ijee.v8i2.76925>
- Siswanto, E. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8.
- Sumartini, T. S., & Sri Sumartini, T. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, 5(2), 148–158.
- Syah, M. R. A., Octaria, D., & Marhamah, M. (2025). Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Model Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Peluang Siswa Kelas VIII. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 61–69. <https://doi.org/10.31537/laplace.v8i1.2381>
- Wahid, D., Anasstasia, T., Asrifah, R., & Irawan, A. (2023). Analisis Kualitas Air pada IPAL Komunal Ngudi Saras di Dusun Jetak, Desa Sendangtirto, Kapanewon Berbah, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Lingkungan Kebumihan SATU BUMI*, 1(1).
- Wahyu Utami, F., Perdana Prasetya, S., Bayu Segara, N., & Galih Setyawan, K. (2022). Pengaruh Penerapan Isu-Isu Global dalam Pembelajaran IPS Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Dialektika Pendidikan IPS*, 2(2), 217–228.
- Zulfah, N., Purnamasari, S., & Abdurrahman, D. (2024). Implementasi problem based learning (PBL) terintegrasi education for sustainable development (ESD) terhadap literasi lingkungan siswa pada topik energi. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 4(1).