

PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* PADA MATERI DAMPAK SAMPAH TERHADAP LINGKUNGAN UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA KELAS V

T Hendra Akbar¹, Nadia Aldyza², Erlia Hanum³

¹PGSD FKIP Universitas Almuslim, ^{2,3}Pendidikan Biologi FKIP Universitas Almuslim

Email : hendraakbar7875@gmail.com, nadia.aldyza@gmail.com,

erliahanum@umuslim.ac.id

ABSTRAK

Keaktifan siswa merupakan salah satu unsur penting dalam proses pembelajaran karena keterlibatan siswa secara langsung dapat mendukung terciptanya pembelajaran yang bermakna. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keaktifan siswa kelas V UPTD SD Negeri 6 Peusangan dalam pembelajaran IPAS yang masih didominasi oleh pembelajaran berpusat pada guru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keaktifan siswa melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL), mendeskripsikan aktivitas guru dan siswa, serta mengetahui respons siswa terhadap penerapan PBL pada materi dampak sampah terhadap lingkungan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian berjumlah 15 siswa kelas V.B UPTD SD Negeri 6 Peusangan. Data dikumpulkan melalui observasi, angket, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif melalui persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata keaktifan siswa meningkat dari 70,80% pada Siklus I menjadi 81,35% pada Siklus II. Peningkatan terjadi pada seluruh tujuh indikator keaktifan, yaitu visual, listening, oral, writing, motor, mental, dan emotional activities. Aktivitas guru meningkat dari 76,67% menjadi 95%, sedangkan aktivitas siswa meningkat dari 71,67% menjadi 93,34%. Respons siswa terhadap penerapan PBL juga sangat positif dengan persentase jawaban “Ya” sebesar 97,33%. Dengan demikian, penerapan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keaktifan siswa pada pembelajaran IPAS materi dampak sampah terhadap lingkungan.

Kata kunci: *Problem Based Learning*; keaktifan siswa; pembelajaran IPAS; dampak sampah; sekolah dasar

ABSTRACT

Student activity is an important element in the learning process because direct student involvement supports meaningful learning. This study was motivated by the low level of student activity among fifth-grade students at UPTD SD Negeri 6 Peusangan in IPAS learning, which was still dominated by teacher-centered instruction. This study aimed to determine the improvement of student activity through the implementation of the Problem Based Learning (PBL) model, describe teacher and student activities, and identify students' responses to PBL implementation on the topic of the impacts of waste on the environment. This study employed a qualitative approach using Classroom Action Research conducted in two cycles. Each cycle consisted of planning, action, observation, and reflection stages. The participants were 15 fifth-grade students of class V.B at UPTD SD Negeri 6 Peusangan. Data were collected through observation, questionnaires, and documentation and were analyzed descriptively using percentages. The results showed that the average student activity increased from 70.80% in Cycle I to 81.35% in Cycle II. Improvements occurred across all seven activity indicators: visual, listening, oral, writing, motor, mental, and emotional activities. Teacher activity increased from 76.67% to 95%, while student activity increased from 71.67% to 93.34%. Students' responses to PBL implementation were also highly positive, with 97.33% of responses being "Yes." Therefore,

the implementation of the Problem Based Learning model can improve student activity in IPAS learning on the impacts of waste on the environment.

Keywords: *Problem Based Learning; student activity; IPAS learning; waste impacts; elementary school*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses yang tidak hanya berorientasi pada penyampaian informasi, tetapi juga menuntut keterlibatan siswa secara aktif dalam membangun pengetahuan. Keaktifan siswa dapat terlihat melalui keterlibatan dalam mengamati, mendengarkan, bertanya, berdiskusi, mengemukakan pendapat, melakukan kegiatan penyelidikan, menyelesaikan tugas, dan merefleksikan hasil pembelajaran. Keterlibatan tersebut penting karena pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman belajar secara langsung. Dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar, keaktifan siswa menjadi semakin penting karena proses pembelajaran tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga kegiatan mengamati, mengidentifikasi, menyelidiki, menganalisis, dan menarik kesimpulan terhadap berbagai fenomena yang terdapat di lingkungan sekitar. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru dapat menyebabkan kesempatan siswa untuk bertanya, berdiskusi, dan mengemukakan pendapat menjadi terbatas. Kondisi tersebut dapat berpengaruh terhadap keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Yunitasari & Hardini, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas V UPTD SD Negeri 6 Peusangan pada bulan Oktober 2025, diketahui bahwa keaktifan siswa dalam pembelajaran masih belum optimal. Hal tersebut terlihat dari rendahnya partisipasi siswa dalam kegiatan tanya jawab dan diskusi serta kurangnya keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat. Guru juga menyampaikan bahwa persentase keaktifan siswa selama pembelajaran berkisar antara 45%–50%. Proses pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah dan penugasan menyebabkan siswa cenderung pasif dan kurang termotivasi untuk terlibat secara aktif. Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan lebih besar kepada siswa untuk terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Salah satu model yang sesuai adalah *Problem Based Learning* (PBL). PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai titik awal pembelajaran sehingga siswa didorong untuk mencari informasi, melakukan penyelidikan, berdiskusi, serta merumuskan solusi terhadap permasalahan yang diberikan. Model ini menempatkan siswa sebagai pusat kegiatan belajar dan guru sebagai fasilitator (Hmelo-Silver, 2004; Yew & Goh, 2016).

Materi tentang dampak sampah terhadap lingkungan merupakan salah satu materi IPAS yang relevan diterapkan melalui PBL. Permasalahan sampah dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga dapat digunakan sebagai permasalahan kontekstual dalam pembelajaran. Siswa dapat mengamati permasalahan sampah, mengidentifikasi dampaknya terhadap tanah, air, udara, dan kesehatan, kemudian mendiskusikan solusi

yang dapat dilakukan. Konteks tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengalaman belajar yang konkret dan bermakna.

Penerapan PBL juga telah dilaporkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Harwati (2021) menunjukkan adanya peningkatan keaktifan siswa setelah penerapan PBL. Karisma et al. (2023) juga melaporkan bahwa penerapan PBL dalam pembelajaran IPA kelas V dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa. Sementara itu, Handayani dan Wardani (2024) menunjukkan bahwa PBL dapat digunakan sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa sekolah dasar.

Berdasarkan kondisi tersebut, penerapan PBL pada pembelajaran IPAS materi dampak sampah terhadap lingkungan dipandang relevan untuk meningkatkan keaktifan siswa kelas V UPTD SD Negeri 6 Peusangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan keaktifan siswa melalui penerapan model *Problem Based Learning*, mendeskripsikan aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran, serta mengetahui respons siswa terhadap penerapan model tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian dilaksanakan di UPTD SD Negeri 6 Peusangan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah siswa kelas V.B yang berjumlah 15 orang, terdiri atas 9 siswa laki-laki dan 6 siswa perempuan. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus. Setiap siklus meliputi empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Siklus I dilaksanakan pada 18–19 Mei 2026 dengan materi jenis-jenis sampah, sedangkan Siklus II dilaksanakan pada 22–23 Mei 2026 dengan materi dampak sampah terhadap lingkungan. Pembagian materi dilakukan secara bertahap agar siswa memperoleh pemahaman dari pengenalan jenis sampah menuju pemahaman mengenai dampaknya terhadap lingkungan.

Pada tahap pelaksanaan, pembelajaran menggunakan sintaks Problem Based Learning yang meliputi orientasi siswa terhadap masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan, mengembangkan dan menyajikan hasil, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada Siklus I, siswa mempelajari jenis-jenis sampah melalui kegiatan mengamati dan memilah sampah organik dan anorganik. Pada Siklus II, siswa mempelajari dampak sampah terhadap air, tanah, udara, dan kesehatan melalui kegiatan pengamatan, analisis, dan penggunaan alat peraga.

Data penelitian diperoleh melalui observasi, angket, dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk memperoleh data mengenai keaktifan siswa serta aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Observasi dilakukan dengan bantuan dua orang pengamat, yaitu guru kelas V dan teman sejawat. Angket digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap pembelajaran dengan model PBL, sedangkan dokumentasi digunakan sebagai data pendukung berupa foto kegiatan, perangkat pembelajaran, dan dokumen penelitian. Keaktifan siswa diamati menggunakan tujuh indikator aktivitas

belajar, yaitu *visual activities*, *listening activities*, *oral activities*, *writing activities*, *motor activities*, *mental activities*, dan *emotional activities*. Ketujuh indikator tersebut digunakan untuk melihat keterlibatan siswa secara visual, lisan, pendengaran, tulisan, fisik, mental, dan emosional selama proses pembelajaran.

Data keaktifan siswa dianalisis menggunakan persentase dengan membandingkan skor yang diperoleh dengan skor maksimal. Data aktivitas guru dan siswa juga dianalisis menggunakan persentase, sedangkan respons siswa dianalisis menggunakan skala Guttman dengan dua alternatif jawaban, yaitu “Ya” dan “Tidak”. Jawaban “Ya” diberi skor 1 dan jawaban “Tidak” diberi skor 0. Kriteria keberhasilan tindakan ditetapkan berdasarkan peningkatan keaktifan siswa, aktivitas guru dan siswa, serta respons siswa. Penelitian dinyatakan berhasil apabila keaktifan siswa mencapai minimal 80%, aktivitas guru dan siswa mencapai sekurang-kurangnya 80%, serta respons siswa mencapai minimal 61%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dalam dua siklus. Hasil observasi menunjukkan adanya peningkatan keaktifan siswa setelah dilakukan perbaikan tindakan pada Siklus II. Perbandingan hasil observasi keaktifan siswa pada kedua siklus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Keaktifan Siswa Siklus I dan Siklus II

No.	Indikator Keaktifan	Siklus I (%)	Siklus II (%)
1	<i>Visual Activities</i>	70,00	80,00
2	<i>Listening Activities</i>	76,67	86,67
3	<i>Oral Activities</i>	66,67	78,33
4	<i>Writing Activities</i>	70,00	80,00
5	<i>Motor Activities</i>	60,00	73,33
6	<i>Mental Activities</i>	75,56	84,44
7	<i>Emotional Activities</i>	76,67	86,67
	Rata-rata	70,80	81,35

Sumber: Hasil penelitian di UPTD SD Negeri 6 Peusangan, 2026.

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata keaktifan siswa meningkat dari 70,80% pada Siklus I menjadi 81,35% pada Siklus II atau mengalami peningkatan sebesar 10,55%. Seluruh indikator keaktifan mengalami peningkatan. *Listening Activities* merupakan indikator dengan persentase tertinggi pada kedua siklus, yaitu 76,67% pada Siklus I dan meningkat menjadi 86,67% pada Siklus II. Sementara itu, *Motor Activities* mengalami peningkatan paling besar, yaitu dari 60,00% menjadi 73,33% atau meningkat sebesar 13,33%.

Pada Siklus I, siswa mulai menunjukkan keterlibatan dalam kegiatan mengamati, berdiskusi, memilah sampah, mengisi LKPD, dan mempresentasikan hasil diskusi. Namun, beberapa siswa masih pasif dalam mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan, dan menyampaikan pendapat. Hasil observasi menunjukkan rata-rata

keaktifan sebesar 70,80%, sehingga diperlukan perbaikan tindakan pada siklus berikutnya. Hasil refleksi Siklus I menunjukkan bahwa guru perlu meningkatkan bimbingan kepada kelompok yang kurang aktif, memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk bertanya dan mengemukakan pendapat, serta mengoptimalkan pengelolaan waktu.

Pada Siklus II, perbaikan dilakukan melalui penggunaan media dan alat peraga yang lebih konkret serta bimbingan yang lebih intensif. Siswa melakukan kegiatan pengamatan dan analisis mengenai dampak sampah terhadap air, tanah, udara, dan kesehatan. Kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam proses penyelidikan. Peningkatan keaktifan siswa juga didukung oleh peningkatan aktivitas guru dan siswa. Hasil observasi aktivitas guru dan siswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Aktivitas Guru dan Siswa pada Siklus I dan Siklus II

No.	Aspek yang Diamati	Siklus I (%)	Siklus II (%)	Peningkatan
1	Aktivitas Guru	76,67	95,00	18,33
2	Aktivitas Siswa	71,67	93,34	21,67

Sumber: Hasil penelitian di UPTD SD Negeri 6 Peusangan, 2026.

Aktivitas guru meningkat dari 76,67% pada Siklus I menjadi 95,00% pada Siklus II. Pada Siklus I, kelemahan utama guru terdapat pada kegiatan membimbing penyelidikan. Setelah dilakukan refleksi, guru memberikan bimbingan yang lebih intensif, menyediakan media pembelajaran yang lebih variatif, serta memberikan arahan yang lebih jelas selama kegiatan penyelidikan. Pada Siklus II, aktivitas guru mencapai kategori sangat baik.

Aktivitas siswa meningkat dari 71,67% pada Siklus I menjadi 93,34% pada Siklus II. Peningkatan tersebut terlihat dari semakin aktifnya siswa dalam mengamati masalah, berdiskusi, melakukan penyelidikan menggunakan alat peraga, mengemukakan pendapat, mengajukan pertanyaan, dan mempresentasikan hasil diskusi.

Selain data observasi, penelitian juga memperoleh data respons siswa melalui angket. Hasil angket menunjukkan bahwa dari 150 kemungkinan jawaban, terdapat 146 jawaban “Ya” dan 4 jawaban “Tidak”, sehingga diperoleh persentase respons positif sebesar 97,33%.

Tabel 3. Respons Siswa terhadap Penerapan PBL

Respons	Frekuensi	Persentase
Ya	146	97,33%
Tidak	4	2,67%
Jumlah	150	100%

Sumber: Hasil penelitian di UPTD SD Negeri 6 Peusangan, 2026.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan respons positif terhadap penerapan PBL. Siswa merasa senang mengikuti pembelajaran, tertantang

mencari solusi, lebih aktif berdiskusi, lebih berani menyampaikan pendapat, dan lebih peduli terhadap permasalahan sampah di lingkungan sekitar.

Pembahasan

Peningkatan keaktifan siswa dari 70,80% menjadi 81,35% menunjukkan bahwa penerapan PBL memberikan perubahan positif terhadap keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Pada PBL, siswa tidak hanya menerima penjelasan dari guru, tetapi dihadapkan pada permasalahan yang harus diamati, dianalisis, didiskusikan, dan dicari solusinya. Kondisi tersebut memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat dalam berbagai bentuk aktivitas belajar.

Peningkatan terjadi pada seluruh tujuh indikator keaktifan. Pada Siklus I, Listening Activities menjadi indikator tertinggi, sedangkan Motor Activities merupakan indikator terendah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pada tahap awal penerapan PBL siswa lebih mudah terlibat dalam aktivitas menyimak daripada aktivitas yang membutuhkan keterlibatan fisik secara langsung. Setelah dilakukan perbaikan pada Siklus II, siswa memperoleh kesempatan yang lebih besar untuk melakukan penyelidikan dan menggunakan media konkret sehingga Motor Activities meningkat dari 60,00% menjadi 73,33%.

Peningkatan tersebut sejalan dengan karakteristik PBL yang menempatkan masalah nyata sebagai pemicu pembelajaran. Melalui masalah yang dekat dengan kehidupan siswa, proses belajar dapat menjadi lebih kontekstual. Pada penelitian ini, permasalahan sampah di lingkungan digunakan sebagai konteks pembelajaran sehingga siswa dapat menghubungkan materi dengan situasi yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Harwati (2021) yang menunjukkan peningkatan keaktifan siswa setelah penerapan PBL. Hasil penelitian Karisma et al. (2023) juga menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa pada pembelajaran IPA kelas V. Dengan demikian, peningkatan keaktifan pada penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa PBL dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan siswa.

Peningkatan aktivitas guru dari 76,67% menjadi 95% juga menunjukkan pentingnya peran guru sebagai fasilitator dalam penerapan PBL. Pada Siklus I, guru masih mengalami kendala dalam memberikan bimbingan pada tahap penyelidikan. Setelah dilakukan refleksi, guru memperbaiki strategi pembelajaran dengan memberikan pendampingan yang lebih intensif serta menggunakan media yang lebih variatif. Perbaikan tersebut membuat pelaksanaan setiap tahapan PBL menjadi lebih optimal.

Peningkatan aktivitas siswa dari 71,67% menjadi 93,34% memperlihatkan perubahan perilaku belajar yang sejalan dengan peningkatan keaktifan siswa. Pada Siklus II, siswa lebih berani bertanya, menyampaikan pendapat, bekerja sama, melakukan penyelidikan, dan mempresentasikan hasil. Kesesuaian arah peningkatan kedua data tersebut memperkuat temuan penelitian bahwa perubahan keterlibatan siswa tidak hanya

terlihat pada satu instrumen pengamatan, tetapi juga pada aktivitas siswa selama mengikuti tahapan pembelajaran PBL.

Respons positif sebesar 97,33% semakin memperkuat hasil observasi. Tingginya respons siswa menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat diterima dengan baik oleh siswa. Permasalahan sampah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari membuat siswa lebih mudah menghubungkan materi dengan pengalaman mereka. Kegiatan mengamati, berdiskusi, menggunakan alat peraga, dan mempresentasikan hasil memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif dan bermakna.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang konsisten antara peningkatan kualitas aktivitas guru, peningkatan aktivitas siswa, peningkatan keaktifan berdasarkan tujuh indikator, dan respons positif siswa. PBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui permasalahan nyata dan kegiatan penyelidikan sehingga proses pembelajaran menjadi lebih partisipatif. Hasil akhir sebesar 81,35% juga telah melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan dalam penelitian, yaitu 80%, sehingga penelitian dihentikan pada Siklus II.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang telah dilaksanakan dalam dua siklus, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* pada pembelajaran IPAS materi dampak sampah terhadap lingkungan dapat meningkatkan keaktifan siswa kelas V.B UPTD SD Negeri 6 Peusangan. Rata-rata keaktifan siswa meningkat dari 70,80% pada Siklus I menjadi 81,35% pada Siklus II, dengan peningkatan pada seluruh tujuh indikator keaktifan, yaitu visual, listening, oral, writing, motor, mental, dan emotional activities. Peningkatan terbesar terjadi pada Motor Activities, yaitu dari 60,00% menjadi 73,33%.

Aktivitas guru juga meningkat dari 76,67% pada Siklus I menjadi 95,00% pada Siklus II, sedangkan aktivitas siswa meningkat dari 71,67% menjadi 93,34%. Perbaikan terutama terlihat pada proses membimbing penyelidikan, penggunaan media konkret, diskusi, penyampaian pendapat, dan presentasi hasil kerja. Selain itu, respons siswa terhadap penerapan PBL menunjukkan hasil yang sangat positif, yaitu 97,33% jawaban “Ya” dan 2,67% jawaban “Tidak”. Dengan demikian, penerapan *Problem Based Learning* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran IPAS, khususnya pada materi yang berkaitan dengan permasalahan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, S., & Agustini, R. R. (2024). Pengembangan instrumen keterampilan proses sains dengan desain pembelajaran berdiferensiasi di tingkat sekolah dasar. *Jurnal Education and Development*, 12(1), 275–280.
- Alhazmi, H., Almansour, F. H., & Aldhafeeri, Z. (2021). Plastic waste management: A review of existing life cycle assessment studies. *Sustainability*, 13(10), 5340.

- An-Nadwah, A. A., Hidayah, G. J., Yulinda, E. D., Sholihah, I., & Setyawan, A. (2026). Improving fourth-grade students' conceptual understanding in social science through the Problem-Based Learning (PBL) model at SDN Banyuajuh 9. *Journal of Action Research in Education*, 3(4), 216–231.
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2020). Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: A systematic evidence map. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–30. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0176-8>
- Cantika, L., & Nadar, N. (2025). Meningkatkan keaktifan dan hasil belajar IPA melalui model pembelajaran Discovery Learning berbantuan LKPD pada siswa kelas III MI Guppi Patekkong. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 5(1), 60–71.
- Hamid, A. (2022). Pengembangan keterampilan sosial siswa sebagai upaya strategi guru dalam pembelajaran PAI di SMA Labschool Palu. *Jurpis: Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 19(1), 152–177.
- Handayani, E., & Wardani, N. S. (2024). Peningkatan keaktifan belajar melalui *Problem Based Learning* peserta didik kelas VI SD. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(2), 43–53.
- Harwati, C. (2021). Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 2(2), 51–55.
- Hasibuan, M. R. R. (2023). Manfaat daur ulang sampah organik dan anorganik untuk kesehatan lingkungan. *Jurnal Ilmiah Lingkungan*, 2(3), 1–11.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.
- Karisma, D. L., Samsiyah, N., & Sunarti. (2023). Penerapan model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan keaktifan belajar siswa pada pelajaran IPA kelas V SDN Ngale 01. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(3), 1125–1131. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i3.1580>
- Sukarmawati, Y., Murti, R. A., & Jawwad, M. S. (2023). Dampak pembuangan sampah terbuka (open dumping) terhadap kualitas udara di tempat pemrosesan akhir sampah (TPA) Gohong. *Envirotek: Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 15(1), 34–38.
- Wahyuni, N. P. S., Widiastuti, N. L. G. K., & Santika, I. G. N. (2022). Implementasi metode examples non examples dalam pembelajaran daring untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 50–61.
- Yew, E. H. J., & Goh, K. (2016). Problem-based learning: An overview of its process and impact on learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75–79. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2016.01.004>
- Yunitasari, I., & Hardini, A. T. A. (2021). Penerapan model PBL untuk meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran daring di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1700–1708.