

Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Hakikat Ilmu Sains dan Metode Ilmiah melalui Model *Problem Based Learning* di Sekolah Menengah Pertama

Salsa Elka Sari Bhakti*, Citra Bella, Fenti Nur Azzahro, Kartika Pramesti Fitria Cahyani, Aghnia Azizah Hamdi, Eka Puspita Kartika Sari

Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Jember, Jember, Indonesia

*Coresponding Author: 199704212024062001@mail.unej.ac.id

Article history

Dikirim:

29-11-2025

Direvisi:

10-12-2025

Diterima:

11-12-2025

Key words:

Hakikat sains; metode ilmiah; Problem Based Learning; pemahaman siswa; pembelajaran IPA

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan siswa dalam memahami hakikat ilmu sains dan metode ilmiah melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) di Sekolah Menengah Pertama. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah deskriptif kuantitatif dengan subjek sebanyak 32 siswa kelas VII SMP Negeri 12 Jember. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket dengan skala Likert lima tingkat, meliputi indikator pemahaman hakikat sains, pemahaman metode ilmiah, serta pengalaman belajar menggunakan model PBL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat pemahaman siswa terhadap hakikat sains sebesar 76% dengan kategori baik, pemahaman terhadap metode ilmiah sebesar 80% dengan kategori baik, dan pengalaman belajar menggunakan PBL juga memperoleh hasil 80% dengan kategori baik. Temuan ini mengindikasikan bahwa penerapan model PBL efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, serta pemahaman konsep sains siswa secara mendalam dan bermakna. Selain itu, model PBL juga mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, tanggung jawab, serta kemampuan berkolaborasi dalam proses pembelajaran.

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA merupakan proses yang berfokus pada pengembangan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa melalui kegiatan penyelidikan terhadap fenomena alam secara sistematis (Putri et al., 2025). Pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada penguasaan fakta, konsep, atau prinsip semata, tetapi juga merupakan proses penemuan ilmiah yang menekankan pada keterlibatan langsung siswa dalam menerapkan keterampilan dan sikap ilmiah. Proses ini berlangsung melalui interaksi antara siswa, pendidik, serta berbagai sumber belajar dalam lingkungan yang mendukung terciptanya suasana ilmiah (Carolien et al., 2023). Oleh karena itu, pembelajaran IPA hendaknya dilaksanakan secara sistematis untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, bekerja ilmiah, bersikap objektif, serta mengkomunikasikan hasil pemikiran sebagai bagian dari kecakapan hidup yang penting.

Karakteristik pembelajaran IPA secara umum menekankan pada pengembangan kemampuan siswa dalam memahami konsep-konsep ilmiah melalui kegiatan pengamatan, percobaan, dan pemecahan masalah secara sistematis (Aprina et al., 2024). Pembelajaran IPA tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian



pengetahuan, tetapi juga bertujuan membentuk sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, berpikir kritis, dan bersikap objektif. Selain itu, pembelajaran IPA mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, keterampilan melakukan eksperimen, serta menumbuhkan minat dan rasa ingin tahu terhadap fenomena di sekitarnya (Ardana, 2025). Melalui karakteristik tersebut, pembelajaran IPA menjadi salah satu mata pelajaran penting dalam membentuk kompetensi sains yang aplikatif dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Secara umum, pembelajaran IPA dilaksanakan melalui pendekatan kontekstual, inkuiri, dan berbasis proyek yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Melalui pendekatan tersebut, siswa dapat memahami keterkaitan antara konsep ilmiah dengan fenomena alam yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari (Fauziah & Prayogo, 2023).

Pembelajaran IPA memiliki peran penting dalam mengembangkan pengetahuan dan keterampilan ilmiah siswa, tetapi pada praktiknya masih sering ditemui kesulitan dalam pemahaman konsep serta penerapannya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Banyak siswa menganggap pembelajaran IPA sulit karena berisi banyak rumus yang harus dihafal, penjelasannya susah dipahami, serta istilah-istilah ilmiah yang membuat mereka kehilangan motivasi untuk belajar (Nugraheny et al., 2024). Beberapa siswa juga merasa kebingungan karena penyampaian materi yang terlalu cepat dan kurang disertai contoh yang konkret. Kesulitan ini sering muncul karena siswa kurang mendapatkan pengalaman langsung dalam melakukan percobaan yang dapat membantu mereka memahami konsep secara nyata. Selain itu, pola belajar yang masih berfokus pada hafalan menyebabkan pemahaman siswa terhadap materi menjadi dangkal. Kegiatan pembelajaran yang belum melibatkan siswa secara aktif juga membuat kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah mereka belum berkembang dengan baik (Alfiana & Fathoni, 2022).

Salah satu cara untuk memberikan pengalaman belajar yang nyata bagi siswa adalah melalui penerapan model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran mengacu pada suatu pola perencanaan atau cara yang dirancang oleh guru untuk mengatur seluruh proses belajar mengajar agar berjalan secara terencana, terarah, dan mencapai tujuan yang diinginkan (Arifin et al., 2024). Model ini mencakup langkah-langkah pembelajaran, strategi, serta pendekatan yang digunakan untuk membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah dan menyenangkan. Setiap model pembelajaran memiliki ciri khas dan tahapan tersendiri yang disesuaikan dengan karakteristik siswa, tujuan pembelajaran, serta jenis materi yang diajarkan (Mardlatillah, S. D., & Sa'adah, 2022). Melalui penerapan model pembelajaran yang tepat, guru dapat menciptakan suasana belajar yang lebih aktif, kreatif, dan bermakna. Siswa tidak hanya menjadi pendengar pasif, tetapi juga terlibat langsung dalam proses berpikir kritis, berdiskusi, berkolaborasi, dan memecahkan (Mawikere, 2022). Dengan demikian, model pembelajaran berperan penting dalam meningkatkan motivasi belajar, mengembangkan potensi siswa secara optimal, serta membantu mereka menghubungkan pengetahuan yang diperoleh di sekolah dengan kehidupan sehari-hari.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *Problem Based learning* (PBL) yaitu model yang berpusat pada siswa dan menggunakan masalah nyata sebagai titik awal proses belajar (Murdilah et al., 2025). Model ini menuntut siswa bekerja secara kelompok untuk menganalisis permasalahan, mencari informasi,



dan menemukan solusi, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator. Proses pembelajaran melalui PBL melatih kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, serta pemecahan masalah secara mandiri dan kontekstual (Muhartini et al., 2023). Penerapan model ini pada materi Hakikat Ilmu Sains dan Metode Ilmiah bertujuan mengasah kemampuan berpikir analitis dan penalaran ilmiah siswa. Materi tersebut menekankan pemahaman sains sebagai proses, produk, dan sikap ilmiah yang diterapkan dalam penyelidikan suatu permasalahan (Salsabil et al., 2024). Melalui PBL, siswa diajak mengenali permasalahan nyata yang berkaitan dengan konsep sains serta menelusuri langkah-langkah ilmiah untuk menemukan solusi berdasarkan bukti dan penalaran logis (Aprina et al., 2024). Model PBL efektif menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam memahami konsep-konsep sains.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kesulitan yang dialami siswa dalam memahami materi Hakikat Ilmu Sains dan Metode Ilmiah serta mengetahui bagaimana penerapan model PBL dapat membantu meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep sains tersebut. Penelitian ini juga memiliki perbedaan dengan penelitian sebelumnya, yaitu berfokus pada pemetaan kesulitan konseptual siswa secara lebih rinci serta mengaitkannya langsung dengan tahapan PBL yang dijalankan, sehingga memberikan gambaran yang lebih mendalam mengenai aspek pembelajaran mana yang paling berpengaruh terhadap peningkatan pemahaman siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk menganalisis kesulitan siswa dalam memahami materi Hakikat Ilmu Sains dan Metode Ilmiah melalui penerapan model PBL. Metode ini dipilih untuk menggambarkan kondisi pemahaman siswa secara faktual berdasarkan hasil angket dan observasi selama proses pembelajaran tanpa memberikan perlakuan khusus sebagaimana pada penelitian eksperimen. Data diperoleh dari penyebaran lembar angket yang memuat butir pernyataan mengenai proses pembelajaran serta lembar observasi aktivitas siswa selama penerapan model PBL. Instrumen angket disusun menggunakan skala Likert dan diarahkan untuk mengukur tingkat pemahaman serta pengalaman belajar siswa terhadap materi Hakikat Ilmu Sains dan Metode Ilmiah. Instrumen tersebut mencakup tiga aspek utama, yaitu pemahaman tentang hakikat sains, pemahaman tentang metode ilmiah, dan pengalaman belajar melalui model PBL. Setiap aspek terdiri atas lima indikator yang merepresentasikan pemahaman dan pengalaman siswa selama mengikuti pembelajaran. Skor yang diberikan pada setiap pernyataan mulai dari sangat setuju hingga sangat tidak setuju, kemudian dijumlahkan dan diolah untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa secara kuantitatif.

Tabel indikator angket penelitian disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator Angket

Aspek	Indikator Angket
Pemahaman Hakikat Sains	Bukti dan penalaran, ketertarikan sains, sifat dinamis sains, proses berpikir, observasi-eksperimen
Pemahaman Metode Ilmiah	Langkah ilmiah, pertanyaan penelitian, hipotesis uji, analisis data, kesimpulan berbukti
Pengalaman Belajar dengan PBL	Rasa ingin tahu, keberanian ide, tanggung jawab belajar, berpikir kritis, pembelajaran bermakna



Teknik analisis data dilakukan secara sistematis melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penafsiran hasil. Skor yang diperoleh siswa dihitung menggunakan persentase dan kategori tingkat pemahaman, sehingga gambaran umum mengenai kesulitan siswa dan efektivitas penerapan PBL dapat dilihat secara jelas dan terukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Angket diberikan kepada 32 siswa sebagai responden untuk memperoleh informasi mengenai pandangan dan pengalaman mereka terhadap proses pembelajaran. Data hasil pengisian angket dapat dilihat pada tabel berikut.

Hasil

Analisis respon siswa terhadap penerapan model PBL pada materi ini dilakukan dengan menggunakan angket yang berisi butir-butir pernyataan mengenai proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Sebelum mengisi angket, siswa terlebih dahulu mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model PBL secara langsung pada materi yang diajarkan, di mana mereka dilibatkan secara aktif dalam mengidentifikasi masalah, mencari solusi, berdiskusi, serta menarik kesimpulan berdasarkan hasil temuan. Angket diberikan kepada 32 siswa sebagai responden untuk memperoleh informasi mengenai pandangan dan pengalaman mereka terhadap penerapan model PBL dalam pembelajaran. Adapun hasil pengisian angket dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Deskripsi Pemahaman Hakikat Sains Siswa Kelas VII SMP Negeri 11 Jember Tahun Pelajaran 2025/2026 Tiap Indikator

No	Indikator	Persen	Klasifikasi
1.	Pemahaman Hakikat Sains	76%	Baik
2.	Pemahaman Metode Ilmiah	80%	Baik
3.	Pengalaman Belajar dengan PBL	80%	Baik

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat bahwa sebagian besar indikator berada pada kategori baik, sedangkan beberapa indikator seperti pentingnya observasi dan eksperimen (81%), rasa ingin tahu (80%), dan tanggung jawab dalam pembelajaran (82%) termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep-konsep sains. Indikator pemahaman metode ilmiah juga menunjukkan hasil yang baik, dengan persentase berada pada rentang 70–78%, yang berarti siswa mampu mengikuti langkah-langkah ilmiah dalam memecahkan masalah yang diberikan. Secara keseluruhan, hasil ini menggambarkan bahwa model PBL memberikan dampak positif terhadap pemahaman hakikat sains, penerapan metode ilmiah, dan pengalaman belajar siswa.

Pembahasan

Hasil angket pada indikator pemahaman hakikat sains menunjukkan skor sebesar 76%. Hal ini menggambarkan bahwa penerapan model PBL diterima dengan baik oleh siswa dan mampu meningkatkan pemahaman mereka mengenai hakikat sains setelah pembelajaran. Model PBL mengarahkan siswa untuk berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah sehingga pemahaman hakikat sains dapat berkembang secara lebih mendalam. Proses pembelajaran ini membuat siswa tidak sekadar menerima materi secara pasif, melainkan terlibat aktif menemukan solusi, berdiskusi, serta



mengambil keputusan berdasarkan pemahaman terhadap permasalahan yang dikaji (Awaluddin et al., 2025). Keterlibatan ini menunjukkan bahwa siswa mulai menghubungkan pengetahuan yang mereka miliki dengan situasi yang sedang dipelajari. Kegiatan tersebut memperkuat pemahaman hakikat sains sebagai proses berpikir sistematis berbasis bukti, sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa PBL memberikan dampak signifikan terhadap pemahaman konsep karena siswa terbiasa memecahkan masalah melalui pengetahuan dan keterampilan mereka sendiri (Ikstanti et al., 2023). Proses penguatan pemahaman semakin terlihat ketika siswa mampu menata informasi baru melalui kegiatan belajar yang menuntut analisis dan penalaran. Implementasi PBL juga menyeimbangkan proses asimilasi dan akomodasi pengetahuan sehingga siswa mampu memperluas wawasan dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Mariana et al., 2022).

Ketercapaian pembelajaran pada indikator pemahaman metode ilmiah menunjukkan rata-rata sebesar 80% sehingga memberikan gambaran bahwa siswa telah mampu menerapkan langkah-langkah berpikir ilmiah melalui kegiatan PBL. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa sudah memahami peran metode ilmiah sebagai dasar dalam memecahkan berbagai persoalan sains secara sistematis. Siswa memahami bahwa metode ilmiah bukan sekadar teori, melainkan proses sistematis untuk menemukan solusi atas permasalahan sains melalui kegiatan merumuskan hipotesis, melakukan observasi, serta menganalisis data (Afiyah & Zulkarnaen, 2025). Proses tersebut membantu siswa mengambil keputusan berdasarkan bukti eksperimen yang diperoleh baik secara mandiri maupun kelompok, sehingga keterampilan berpikir logis dan kritis semakin berkembang. Penguatan proses belajar ini tampak ketika siswa mampu menilai keakuratan hasil percobaan yang mereka lakukan selama kegiatan penyelidikan. Aktivitas ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL efektif dalam menumbuhkan sikap ilmiah dan kemampuan penyelidikan yang lebih mendalam pada siswa (Restudila et al., 2025).

Respon siswa terhadap indikator pengalaman belajar memperlihatkan nilai sebesar 80% yang menunjukkan bahwa penerapan PBL memberikan pengalaman belajar yang positif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa sangat setuju bahwa PBL membangkitkan rasa ingin tahu untuk mencari solusi dari permasalahan sains, sesuai dengan refleksi siswa bahwa pembelajaran menjadi lebih bersemangat melalui kegiatan pemecahan masalah (Fany & Willyansah, 2025). Pengalaman tersebut membuat siswa merasa lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapat selama kegiatan kelompok karena mereka memahami alur pemecahan masalah yang sedang dipelajari. PBL mendorong partisipasi aktif serta kerja sama yang efektif (Rahayu & Lindawati, 2021). PBL berperan penting dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran karena setiap siswa memiliki tanggung jawab untuk memahami permasalahan dan menyampaikan solusi yang relevan. Keseluruhan temuan ini menegaskan bahwa penerapan PBL mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena siswa terlibat aktif memahami permasalahan dan mengembangkan solusi berdasarkan pemahaman mereka sendiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap hakikat sains dan metode ilmiah secara signifikan. Hasil angket menunjukkan peningkatan pemahaman siswa dengan



rata-rata skor 76% pada aspek hakikat sains dan 80% pada aspek metode ilmiah, yang menandakan bahwa siswa mulai mampu berpikir ilmiah, logis, serta berbasis bukti. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap hakikat sains dan metode ilmiah secara signifikan. Hasil angket menunjukkan peningkatan pemahaman siswa dengan rata-rata skor 76% pada aspek hakikat sains dan 80% pada aspek metode ilmiah, yang menandakan bahwa siswa mulai mampu berpikir ilmiah, logis, serta berbasis bukti. Selain itu, indikator pengalaman belajar dengan PBL juga mencapai skor 80% yang menunjukkan bahwa siswa merasa terbantu dan lebih terlibat selama proses pembelajaran. Penerapan PBL juga meningkatkan rasa ingin tahu, tanggung jawab, serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa selama proses pembelajaran. Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar guru IPA di sekolah menengah mengintegrasikan model PBL secara berkelanjutan dalam kegiatan belajar mengajar untuk mengatasi kesulitan dalam pemahaman konsep siswa dan memperkuat keterampilan ilmiah mereka. Guru juga diharapkan dapat merancang skenario pembelajaran berbasis masalah yang kontekstual, memberikan bimbingan reflektif, serta mendorong kolaborasi antarsiswa agar pengalaman belajar menjadi lebih bermakna, aktif, dan relevan dengan kehidupan nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiyah, A. N., & Zulkarnaen, Z. (2025). Penerapan Inkuiiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaborasi Siswa Pada Pembelajaran IPAS SD. *SOCIAL: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 306–316.
- Alfiana & Fathoni, A. (2022). Kesulitan Guru dalam Menerapkan Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5721–5727.
- Aprina, E. A., Fatmawati, E., & Suhardi, A. (2024). *Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Muatan IPA Sekolah Dasar*. 13(1), 981–990.
- Ardana, S. (2025). Membangun Karakter Ilmiah Anak Sejak Dini Melalui Pembelajaran IPA Selfi. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Mahasiswa Dan Akademisi*, 1(2), 107–116.
- Arifin, S., Ramadani, S. D., & Haikal, M. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Refleksi Metakognitif terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa The Influence of Problem Based Learning Model with Metacognitive Reflection on Students ' Critical Thinking Skill. *Journal of Authentic Research*, 3(2), 125–141.
- Awaluddin, R., Al, S., & Dompu, A. (2025). *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis*. 5(02), 312–321.
- Carolien, C., Rezkita, S., & Rahayu, A. (2023). *Pengembangan media powerpoint berbasis pendekatan kontekstual pada pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. 1(1), 1–12.
- Fany, M. S., & Willyansah, W. (2025). Problem-Based Learning (PBL) sebagai Strategi Pembelajaran Inovatif dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa



- pada Pembelajaran Biologi Kelas XI. A2 SMA Negeri 9 Pekanbaru. *Jurnal Pendidikan Dirgantara*, 2(1), 29–37.
- Fauziah, A., & Prayogo, M. S. (2023). Penerapan Pendekatan Kontekstual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Tumbuhan Dan Fungsinya pada Siswa Iv Di Mi Miftahul Ulum Lumajang Anisah. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 12(1), 48–51. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v12i1.68046>
- Ikstanti, V. M., Studi, P., Guru, P., Dasar, S., & Majalengka, U. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Papanda Journal of Mathematics and Science Research*, 2(1), 40–48.
- Mardlatillah, S. D., & Sa'adah, N. (2022). Model Pembelajaran Yang Menyenangkan Berbasis Gaya Belajar Pada Peserta Didik. *Edu Consilium: Jurnal Bimbingan Dan Konseling Pendidikan Islam*, 3417(2), 45–55. <https://doi.org/10.19105/ec.v1i1.1808>
- Mariana, E., Wardany, K., Aprillia, D., & Asih, S. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Peningkatan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(September), 395–401.
- Mawikere, M. C. S. (2022). Model-model pembelajaran. *EDULEAD: Journal of Christian Education and Leadership*, 3(1), 133–139.
- Muhartini, M., Mansur, A., & Bakar, A. (2023). Pembelajaran kontekstual dan pembelajaran problem based learning. *Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 1(1), 66–77.
- Murdilah, U., Farhurohman, O., & Syech Nawawi Al-Bantani No, J. (2025). Implementasi pembelajaran berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa. *Jurnal Nakula: Pusat Ilmu Pendidikan*, 3(1), 90–98.
- Nugraheny, D. C., Dwiprabowo, R., & Rahmad, I. N. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Pemahaman Konsep Pembelajaran IPA. *SIPENDAS: Jurnal Kreasi Dan Inovasi Pendidikan Dasar*, 1, 48–60.
- Putri, A. A., Sabilla, I. A., Fadhilah, S. A., Aridansyah, V., & Mufadhol, M. F. Q., Sukmawati, W. (2025). Ilmu pengetahuan alam dan bidang 4 ilmu pengetahuan alam. *Jurnal Arjuna: Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika*, 3(1), 287–304.
- Rahayu, A., & Lindawati, Y. I. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Pembelajaran Jarak Jauh. *Indonesian Journal of Social Sciences and Humanities*, 2(1), 1–8.
- Restudila, E., Fadilah, M., Selaras, G. H., & Fajrina, S. (2025). Analisis Hubungan Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 3(4), 631–638.
- Salsabil, G. D., Sari, W., Jln, A., Pahu, M., Kelua, G., Ulu, K. S., & Samarinda, K. (2024). *Hakikat Sains : Pengertian , Fungsi , dan Penerapan dalam Proses Pembelajaran Universitas Mulawarman , Indonesia*. 3.

