

## PENERAPAN PROBLEM-BASED LEARNING MELALUI EKSPERIMEN FILTER AIR SEDERHANA UNTUK MENUMBUHKAN KESADARAN LINGKUNGAN SISWA KELAS V SDN 184 PEKANBARU

Adinda Febriza<sup>1\*</sup>, Nazwa Nursakinah<sup>2</sup>, Neni Hermita<sup>3</sup>, dan Rifqa Gusmida Syahrin Barokah<sup>4</sup>

<sup>1-4</sup>Universitas Riau, Pekanbaru, Indonesia

\* Email: [adinda.febriza2757@student.unri.ac.id](mailto:adinda.febriza2757@student.unri.ac.id)

Diterima: 20 Februari 2026

Direvisi: 30 Maret 2026

Publikasi: 12 Mei 2026

### Abstract

*This study aims to foster students' environmental awareness, particularly regarding the clean water crisis, through the application of a Problem-Based Learning (PBL) model based on an experiment to construct a simple water filter. The study employs a qualitative descriptive approach using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The research subjects were 42 fifth-grade students at SDN 184 Pekanbaru. The research procedure was carried out through the stages of needs analysis, instructional design, development of PBL-based teaching materials, implementation of group-based experimental activities, and evaluation of learning outcomes. Data collection was conducted through observation, cognitive tests, and documentation of activities, then analyzed descriptively to describe students' achievements in scientific understanding and the development of their environmental awareness. In the experiment, students were divided into five groups to design and build water filters using natural materials such as activated charcoal, sand, cotton, and gravel. The results showed that the group that placed activated charcoal as the first layer produced the clearest and most odorless water, proving that the order of the materials significantly affects filtration quality. In the cognitive test, 55% of students received a "Good" grade and 45% received a "Satisfactory" grade. This study concluded that the application of PBL through contextual experiments effectively fosters students' environmental awareness, while also encouraging the development of scientific curiosity, critical thinking skills, teamwork, and a sense of responsibility for environmental sustainability.*

**Keywords:** PBL; Water Filtration Experiment; Primary School Students

### Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran lingkungan siswa, khususnya terkait isu krisis air bersih, melalui penerapan model Problem-Based Learning (PBL) berbasis eksperimen pembuatan alat penyaring air sederhana. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Subjek penelitian adalah 42 siswa kelas V SDN 184 Pekanbaru. Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan perangkat pembelajaran, pengembangan bahan ajar berbasis PBL, implementasi kegiatan eksperimen secara berkelompok, dan evaluasi hasil belajar. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes kognitif, dan dokumentasi kegiatan, kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan capaian pemahaman sains dan perkembangan sikap peduli lingkungan siswa. Dalam pelaksanaannya, siswa dibagi menjadi lima kelompok untuk merancang dan membuat alat penyaring air menggunakan bahan-bahan alami seperti arang aktif, pasir, kapas, dan kerikil. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa kelompok yang menempatkan arang aktif sebagai lapisan pertama menghasilkan air paling jernih dan tidak berbau, membuktikan bahwa urutan susunan bahan berpengaruh signifikan terhadap kualitas filtrasi. Pada tes kognitif, 55% siswa memperoleh nilai kategori "Baik" dan 45% memperoleh nilai kategori "Cukup". Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan PBL melalui eksperimen kontekstual secara efektif menumbuhkan kesadaran lingkungan siswa, sekaligus mendorong berkembangnya rasa ingin tahu ilmiah, kemampuan berpikir kritis, kerja sama tim, dan rasa tanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan.*

**Kata kunci:** PBL; Eksperimen Filtrasi Air; Siswa Sekolah Dasar

## PENDAHULUAN

Ketersediaan air bersih merupakan kebutuhan mendasar manusia yang keberadaannya semakin terancam akibat pertumbuhan penduduk, pencemaran, serta pengelolaan sumber daya alam yang kurang bijak. Di Indonesia, banyak daerah yang menghadapi masalah krisis air bersih, terutama di wilayah perkotaan yang padat penduduk dan daerah pesisir. Fenomena ini tidak hanya berdampak pada kesehatan, tetapi juga pada kelangsungan hidup ekosistem dan stabilitas sosial masyarakat. Menurut (Purwanto, 2020), penyediaan akses air bersih merupakan urusan pemerintahan yang bersifat wajib dan perlu dilakukan melalui pendekatan berbasis masyarakat maupun lembaga. Namun, krisis air bersih di Indonesia disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk pendidikan dan ekonomi yang buruk, serta perilaku warga yang mencemari sumber air bersih. Kondisi ini diperparah dengan peningkatan polusi dan eksploitasi sumber daya air yang semakin marak terjadi, khususnya di wilayah perkotaan. (Lestari et al., 2025).

Berbagai laporan menunjukkan bahwa krisis air bersih diperparah oleh rendahnya kesadaran masyarakat, termasuk generasi muda, terhadap pentingnya konservasi air. Salah satu solusi jangka panjang yang dapat dilakukan adalah melalui pendidikan lingkungan sejak usia dini, terutama dalam konteks pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Pendidikan yang melibatkan siswa dalam pengamatan, analisis, dan pemecahan masalah nyata di lingkungan sekitar akan membangun rasa tanggung jawab dan kepedulian terhadap isu-isu ekologis. (Carlina & Djukri, 2018).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang relevan dan efektif untuk tujuan tersebut adalah Problem-Based Learning (PBL). PBL menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses pembelajaran yang diarahkan pada

pemecahan masalah otentik dan kontekstual. Melalui pendekatan ini, siswa dilatih untuk berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif dalam menyelesaikan permasalahan, termasuk dalam konteks lingkungan hidup (Afriana et al., 2016). PBL tidak hanya meningkatkan capaian kognitif, tetapi juga menumbuhkan nilai-nilai karakter seperti tanggung jawab, kerja sama, dan kepedulian. (Ilma & Wulandari, 2023).

Dalam konteks pembelajaran sains, eksperimen sederhana seperti pembuatan filter air dari bahan-bahan lokal merupakan bentuk kegiatan yang mampu menggabungkan konsep ilmiah dengan praktik nyata. (Wulansarie et al., 2024) menyatakan bahwa kegiatan eksperimen air sederhana dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep filtrasi, sekaligus menumbuhkan motivasi belajar dan kesadaran ekologis. Selain itu, (Ridlo et al., 2020) dalam studi mereka menunjukkan bahwa kegiatan STEM sederhana berbasis PBL efektif meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam menyusun solusi teknis dari permasalahan lingkungan.

Walaupun manfaat PBL dan eksperimen ilmiah telah banyak diteliti, sebagian besar kajian masih berfokus pada jenjang pendidikan menengah dan dilakukan di laboratorium formal. Hasil pembelajaran yang dilaporkan umumnya terbatas pada aspek kognitif atau teknis semata, tanpa melihat integrasi dari pengalaman belajar kontekstual dan dampaknya terhadap perubahan perilaku atau sikap siswa terhadap lingkungan. Selain itu, penerapan pendekatan ini di sekolah dasar, khususnya dalam konteks lokal seperti upaya penyediaan air bersih dengan alat sederhana, masih sangat terbatas. Penelitian ini memiliki posisi penting dalam menjembatani kekosongan tersebut. Dengan mengintegrasikan eksperimen filtrasi air sederhana dalam pendekatan PBL di sekolah dasar, siswa tidak hanya mempelajari konsep ilmiah secara mendalam, tetapi juga dilibatkan

secara aktif dalam pemecahan masalah lingkungan nyata. Aktivitas ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif, tetapi juga membentuk karakter dan sikap peduli terhadap lingkungan.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah satu usaha untuk menciptakan pembelajaran baru yang merefleksikan aspek lingkungan tempat mahasiswa berada dan belajar. Dengan proyek yang diberikan dapat terjadi pengembangan proses inkuiri dalam berbagai aspek dari topik-topik bersifat nyata yang merupakan ketertarikan dari mahasiswa. (Widiyatmoko & Pamelasari, 2012)

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menumbuhkan kesadaran siswa terhadap pentingnya air bersih melalui eksperimen filtrasi air sederhana; (2) menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kerja sama dalam konteks PBL; serta (3) mengevaluasi pemahaman kognitif siswa terhadap konsep penyaringan air.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (Research and Development) yang menggunakan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang umum digunakan untuk merancang pembelajaran inovatif. Menurut Fadhila et al., (2018) Pendekatan kualitatif deskriptif digunakan untuk mengamati proses dan hasil pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) dalam eksperimen penyaringan air.

Penelitian dilaksanakan di SDN 184 Pekanbaru pada bulan April 2025. Subjek penelitian adalah 42 siswa kelas V yang dibagi menjadi Lima kelompok kerja. Masing-masing kelompok merancang dan membangun alat penyaring air dari bahan-bahan alami yang

tersedia di lingkungan sekitar seperti kapas, arang aktif, pasir, dan kerikil.

Instrumen penelitian meliputi: (1) lembar observasi aktivitas siswa selama eksperimen, (2) lembar evaluasi hasil penyaringan air berdasarkan kejernihan, bau, dan kecepatan filtrasi, (3) catatan lapangan termasuk foto dokumentasi, dan (4) soal tes untuk mengukur pemahaman kognitif siswa terhadap konsep penyaringan air.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif. Data hasil observasi dan catatan lapangan direduksi dan dikategorikan berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis dan kerja sama kelompok. Data hasil tes kognitif siswa dianalisis menggunakan persentase kategori nilai untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE sebagai kerangka sistematis dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning/PBL*) pada topik penyaringan air. Model ADDIE dipilih karena memungkinkan pengembangan pembelajaran yang terstruktur, evaluatif, dan dapat diperbaiki secara bertahap di setiap fasenya. Berikut ini diuraikan pembahasan berdasarkan kelima fase ADDIE yang dilaksanakan dalam penelitian ini.

### 1. Analysis

Pada fase analisis, dilakukan identifikasi kebutuhan belajar siswa kelas V SDN 184 Pekanbaru terkait isu lingkungan, khususnya krisis air bersih. Analisis ini mencakup kajian terhadap karakteristik siswa, kompetensi dasar IPA yang relevan, serta kondisi lingkungan lokal yang dapat dijadikan konteks pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa belum memiliki pemahaman yang memadai tentang proses penjernihan air dan

dampak pencemaran lingkungan, sekaligus menunjukkan rendahnya keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran IPA yang bersifat konvensional. Temuan ini menjadi landasan pemilihan pendekatan PBL sebagai model pembelajaran yang kontekstual dan partisipatif (Afriana et al., 2016; Carlina & Djukri, 2018).

## 2. Design

Berdasarkan hasil analisis, fase desain difokuskan pada perancangan kerangka pembelajaran yang mengintegrasikan model PBL dengan eksperimen pembuatan alat penyaring air sederhana. Pada fase ini dirancang tujuan pembelajaran, skenario kegiatan kelompok, instrumen observasi keterampilan abad ke-21 (berpikir kritis, kreativitas, dan kerja sama), serta alat evaluasi kognitif. Pemilihan bahan seperti kapas, pasir, kerikil, dan arang aktif didasarkan pada pertimbangan ketersediaan lokal dan relevansi saintifik. Desain ini juga mempertimbangkan prinsip pembelajaran bermakna, di mana siswa tidak hanya menerima konsep tetapi terlibat langsung dalam proses pemecahan masalah (Hmelo-Silver, 2004; Kumalasari et al., 2024).

## 3. Development

Fase pengembangan mencakup penyusunan perangkat pembelajaran secara lengkap, meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) berbasis PBL, lembar kerja siswa, panduan eksperimen penyaringan air, rubrik observasi keterampilan, dan instrumen tes

kognitif. Perangkat ini dirancang agar mampu memfasilitasi siswa dalam menjalani seluruh tahapan PBL, mulai dari orientasi masalah, penyelidikan kelompok, penyusunan dan penyajian hasil, hingga refleksi. Kumalasari et al. (2024) menegaskan bahwa kualitas perangkat pembelajaran merupakan faktor penentu keberhasilan implementasi PBL di tingkat sekolah dasar (Kumalasari et al., 2024).

## 4. Implementation

Fase implementasi dilaksanakan melalui kegiatan eksperimen penyaringan air oleh lima kelompok siswa. Percobaan penyaringan air dilakukan oleh lima kelompok siswa kelas 5 SDN 184 di Pekanbaru. Masing-masing kelompok merancang susunan bahan penyaring secara mandiri, yang mencerminkan proses berpikir kreatif dan kritis dalam pengambilan keputusan ilmiah. Selama implementasi, guru berperan sebagai fasilitator yang mendorong diskusi, mengajukan pertanyaan pemantik, dan mengamati dinamika kerja sama kelompok.

Setiap kelompok membuat perangkat penyaringan air sederhana menggunakan bahan alami seperti kapas, pasir, kerikil, dan arang aktif. Dengan menampilkan air kotor sebagai masalah konkret yang harus diselesaikan secara kritis, bijaksana, dan kolaboratif, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran lingkungan siswa. Data yang dikumpulkan berdasarkan pengamatan visual, bau, dan efisiensi penyaringan disajikan dalam Tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Hasil Eksperimen Penyaringan Air oleh Siswa

Kelompok	Susunan Bahan Penyaring	Hasil Penyaringan
1	Kapas – Pasir – Kerikil	Air lebih jernih dibandingkan air awal, tetapi masih agak keruh
2	Arang – Pasir - Kapas	Air sangat jernih, tidak berbau, penyaringan berlangsung cepat
3	Kerikil – Pasir – Arang - Kapas	Air cukup bersih, namun proses penyaringan lambat
4	Kapas ganda – Pasir - Kerikil	Air cukup jernih, namun masih terdapat partikel kecil
5	Kerikil – Arang – Pasir - Kapas	Air jernih dan tidak berbau, penyaringan efektif

Hasil implementasi menunjukkan variasi yang signifikan antar kelompok, bergantung pada susunan bahan yang dipilih. Kelompok yang menempatkan arang aktif pada lapisan pertama (Kelompok 2 dan 5) menghasilkan air paling jernih dan tidak berbau, mengkonfirmasi efektivitas arang aktif dalam menyerap senyawa organik. Sementara itu, kendala teknis seperti kebocoran pada Kelompok 6 justru menjadi pengalaman belajar berharga tentang pentingnya ketelitian dalam praktik ilmiah.

Hasil observasi selama implementasi mencatat bahwa siswa menjadi aktif berdiskusi dan bekerjasama. Arifianti et al., (2020) mengatakan bahwa keterlibatan aktif siswa dalam berdiskusi, bernegosiasi atas pilihan desain, dan saling mengevaluasi hasil yang merupakan indikator berkembangnya keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kerja sama (Arifianti et al., 2020). Capaian ini mengindikasikan bahwa implementasi PBL berbasis eksperimen berhasil membangun pemahaman konseptual siswa tentang prinsip penyaringan air secara efektif (Dhage et al., 2024).

Dari hasil tersebut, kelompok yang menempatkan arang aktif pada lapisan pertama (Kelompok 2 dan 5) menunjukkan hasil paling optimal, karena kelompok tersebut menggunakan arang dan kertas. Arang aktif dikenal efektif menyerap senyawa organik dan bau (Dhage et al., 2024), sedangkan kapas pada lapisan akhir berfungsi menyaring partikel halus.

**a. Pemahaman Kognitif**

Selain hasil eksperimen teknis, penelitian ini juga mengevaluasi pemahaman kognitif siswa melalui tes setelah kegiatan. Hasil menunjukkan 23 siswa (55%) memperoleh nilai kategori Baik (75–90), 19 siswa (45%) memperoleh nilai kategori Cukup (48–74), dan tidak ada siswa dalam kategori Kurang (nilai < 48).



**Gambar 1.** Persentase Pemahaman Siswa dari Rentang Nilai

Capaian kognitif ini mengindikasikan bahwa siswa tidak hanya terlibat secara fisik dalam kegiatan, tetapi juga membangun pemahaman konseptual tentang proses penyaringan air dan fungsi masing-masing bahan. Pemahaman ini merupakan fondasi penting bagi tumbuhnya kesadaran lingkungan ketika siswa memahami bagaimana air dapat tercemar dan bagaimana cara mengatasinya, mereka lebih mungkin mengembangkan kepedulian dan rasa tanggung jawab terhadap sumber daya air di lingkungan sekitar mereka.

**b. Penumbuhan Kesadaran Lingkungan**

Selaras dengan tujuan penelitian poin ke-2, hasil observasi selama kegiatan mencatat tumbuhnya kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kerja sama siswa yang terekspresikan melalui dinamika proses pembelajaran, seperti berpikir kritis, kreatif dan Kerjasama tim.

Berpikir kritis terlihat pada proses setiap kelompok dalam menentukan urutan susunan bahan penyaring. Siswa tidak sekadar menyusun bahan secara acak, melainkan berdiskusi untuk mempertimbangkan fungsi masing-masing bahan dan memprediksi hasil yang akan diperoleh. Kelompok 3, misalnya, secara sadar memilih menempatkan kerikil di lapisan pertama dengan pertimbangan

menyaring partikel kasar terlebih dahulu. Kemampuan mengevaluasi hasil dan mengidentifikasi kelemahan desain alat juga mencerminkan proses berpikir kritis yang autentik dalam konteks pemecahan masalah nyata.

Kreativitas tercermin dari keberagaman desain alat yang dihasilkan kelima kelompok. Meskipun bahan yang tersedia sama, setiap kelompok menghasilkan konfigurasi yang berbeda berdasarkan gagasan mereka sendiri. Kelompok 4 menunjukkan inovasi dengan menerapkan sistem lapisan ganda pada kapas sebuah solusi kreatif yang tidak ditemukan pada kelompok lain sebagai upaya meningkatkan efektivitas penyaringan partikel halus.

Kerja sama teramati melalui proses diskusi kelompok dalam menentukan desain alat, pembagian tugas selama perakitan, dan koordinasi saat melakukan pengujian. Dokumentasi kegiatan menunjukkan bahwa seluruh anggota kelompok terlibat aktif sebagian merakit alat, sebagian mencatat hasil pengamatan, dan sebagian lain menuangkan air kotor untuk diuji. Dinamika ini mencerminkan kerja sama yang fungsional di mana setiap anggota memiliki peran yang saling melengkapi.

Secara keseluruhan, ketiga keterampilan ini tumbuh secara terintegrasi melalui kegiatan PBL yang kontekstual, sejalan dengan temuan Arifianti et al. (2020) yang menyatakan bahwa implementasi PBL dalam pembelajaran IPA dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi siswa secara bersamaan.

## 5. Evaluation

Fase evaluasi dilakukan secara formatif sepanjang kegiatan dan sumatif di akhir pembelajaran. Secara formatif, guru dan siswa bersama-sama mengevaluasi proses pada sesi refleksi: mendiskusikan tantangan teknis yang

dihadapi, menganalisis mengapa susunan bahan tertentu menghasilkan kualitas filtrasi yang berbeda, serta merefleksikan bagaimana kerja sama kelompok berlangsung. Refleksi ini memperkuat pemahaman konseptual tentang hubungan antara struktur dan fungsi dalam sains, sekaligus menumbuhkan keterbukaan terhadap kegagalan sebagai bagian dari proses belajar ilmiah (Mangangantung et al., 2023).

Secara sumatif, hasil tes kognitif dan observasi keterampilan digunakan untuk menilai ketercapaian tujuan pembelajaran. Evaluasi menyeluruh ini menunjukkan bahwa model ADDIE berhasil memfasilitasi pembelajaran yang tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif, tetapi juga membentuk karakter dan keterampilan abad ke-21 siswa. Hal ini sejalan dengan temuan Carlina & Djukri (2018) dan Wulansarie et al. (2024) yang menegaskan efektivitas PBL dalam meningkatkan literasi sains dan kepedulian ekologis siswa sekolah dasar.

Secara keseluruhan, penerapan model ADDIE dalam penelitian ini membuktikan bahwa pengembangan pembelajaran yang sistematis dan berbasis evaluasi berkelanjutan mampu menghasilkan pengalaman belajar yang bermakna. PBL melalui eksperimen filtrasi air sederhana tidak hanya membekali siswa dengan pengetahuan ilmiah, tetapi juga menumbuhkan kesadaran lingkungan dan rasa kepemilikan terhadap solusi masalah ekologis di sekitar mereka yang sejalan dengan tujuan pendidikan abad ke-21 dan *Sustainable Development Goals* (SDGs) terkait pendidikan berkualitas dan pengelolaan sumber daya air (Kumalasari et al., 2024; Hmelo-Silver, 2004).

Implikasi dari penelitian ini sangat luas, baik bagi guru, sekolah, maupun perancang kurikulum. Guru dapat menjadikan model ADDIE-PBL ini sebagai inspirasi dalam mendesain pembelajaran IPA yang berbasis masalah, menggunakan bahan lokal, serta

melibatkan siswa dalam eksplorasi lingkungan sekitar. Penelitian oleh Puspita et al. (2022) menegaskan pentingnya penerapan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Lebih jauh, temuan ini memberikan dukungan empirik terhadap integrasi antara pembelajaran sains dan konteks sosial-ekologis lokal, sesuatu yang semakin relevan di era Kurikulum Merdeka, sekaligus membuka ruang bagi pengembangan pedagogi lingkungan hidup yang dapat ditumbuhkan bersamaan dengan kompetensi sains dasar.

## KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) melalui kegiatan eksperimen filter air sederhana di kelas V SDN 184 Pekanbaru terbukti mampu menghadirkan proses belajar yang kontekstual, bermakna, dan relevan bagi siswa. Melalui keterlibatan aktif dalam melaksanakan, dan mengevaluasi proyek, siswa tidak hanya memahami konsep ilmiah terkait filter air, tetapi juga mengembangkan berbagai keterampilan penting abad ke-21, seperti kemampuan berkomunikasi, bekerja sama, berpikir kreatif, dan berpikir kritis. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa variasi dalam penyusunan bahan penyaring berdampak pada hasil akhir kualitas air. Kelompok yang menggunakan arang aktif di bagian awal alat memperoleh hasil terbaik dari segi kejernihan, aroma, dan kecepatan penyaringan. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa mampu menghubungkan pemahaman teoritis dengan praktik nyata secara analitis. Oleh karena itu, pendekatan PBL ini tidak hanya mendukung peningkatan literasi sains, tetapi juga membentuk sikap tanggung jawab terhadap lingkungan dan kesiapan siswa dalam menghadapi persoalan nyata di masa depan

melalui pembelajaran yang menarik dan berorientasi pada pemecahan masalah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing atas dukungan, motivasi, serta nasihatnya selama persiapan dan penyelesaian penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah SDN 184 Pekanbaru yang telah memberikan izin dan dukungan penuh untuk pelaksanaan penelitian ini di kelas. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada guru kelas V yang telah membantu pelaksanaan penelitian dan mengkoordinasikan pelaksanaan penelitian secara teknis. Bantuan tersebut sangat penting untuk pengumpulan data dan interaksi yang efektif dengan siswa. Dan yang terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh siswa kelas lima A SDN 184 Pekanbaru yang telah menunjukkan kerja sama dan bersemangat selama mengikuti kegiatan ini. Keterlibatan mereka memperkuat temuan penelitian ini dan menunjukkan penggunaan pembelajaran kontekstual secara luas, yang membantu pemahaman sains dan pengembangan karakter siswa. Kerja sama, semangat, dan dukungan dari semua pihak sangat penting bagi keberhasilan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriana, J., Permanasari, A., & Fitriani, A. (2016). Project Based Learning Integrated to Stem to Enhance Elementary School's Students Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 5(2), 261–267. <https://doi.org/10.15294/JPII.V5I2.5493>
- Arifianti, U., Islam, S. D., & Firdaus, A. (2020). Project Based Learning dalam Pembelajaran IPA. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 3(3), 2079–2082. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i3.57071>
- Carlina, E., & Djukri. (2018). Science Project-based Learning Integrated with Local

- Potential to Promote Student's Environmental Literacy Skills. *Advanced Journal of Social Science*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.21467/ajss.4.1.1-7>
- Dhage, P., Alex, A., Ansari, A., Yelikar, B., Jagdale, B., Castor, R. G., & Singh, A. (2024). Innovative Teaching Methods for Environmental Education: A Case Study of Project-Based Learning. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 14(1), 24–35. <https://doi.org/10.52783/IEJEE.V14.100>
- Fadhila, N. A., Setyaningsih, N. W., Gatta, R. R., & Handziko, R. C. (2022). Pengembangan bahan ajar menggunakan model ADDIE pada materi struktur dan fungsi jaringan tumbuhan SMA kurikulum 2013. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 13(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v13i1.5298>
- Wulansarie, R., Kusumaningrum, M., Pradnya, I. N., & Ardhiansyah, H. (2024). Science Experiment by Making a Simple Water Filter to Increase Students' Learning Motivation. In *5th Vocational Education International Conference (VEIC-5 2023)* (pp. 474-478). Atlantis Press. [https://doi.org/10.2991/978-2-38476-198-2\\_64](https://doi.org/10.2991/978-2-38476-198-2_64)
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>
- Ilma, M., & Wulandari, F. E. (2023). Problem Based Learning (PBL) Model on Students' Environmental Literacy Ability in Elementary School Natural Science Lessons: *Indonesian Journal of Education Methods Development*, 18(2), <https://doi.org/10.21070/IJEMD.V22I.741>
- Kumalasari, A. E., Shofiyani, D., Leonida, F. D. E., Anggita, F. D., Putri, N. T., & Ahmad, N. (2025). Implementasi pembelajaran IPA berbasis STEM dan project based learning (PjBL) dalam kurikulum merdeka untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SDN Mrawan 01. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02). <https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.16021>
- Lestari, E., Sumardi, S., & Silviana, S. (2025). Pengaruh Teknologi Filtrasi Air terhadap Perbaikan Kualitas Air sesuai Parameter Permenkes No. 32/2017. *Jurnal Profesi Insinyur Indonesia*, 3(1), 50–60. <https://doi.org/10.14710/jpii.2025.25708>
- Mangangantung, J., Pantudai, F., & Rawis, J. A. M. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1163–1173. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.4962>
- Purwanto, E. W. (2020). Pembangunan Akses Air Bersih Pasca Krisis Covid-19. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, 4(2), 207–214. <https://doi.org/10.36574/JPP.V4I2.111>
- Puspita, A. M., Utomo, E., & Purwanto, A. (2022). Model Pembelajaran Berbasis Proyek Mata Pelajaran IPA Kelas III Dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa. *Tunas: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(2), 55–65. <https://doi.org/10.33084/TUNAS.V7I2.3194>
- Ridlo, Z. R., Nuha, U., Terra, I. W. A., & Afafa, L. (2020). The implementation of project-based learning in STEM activity (water filtration system) in improving creative thinking skill. *Journal of Physics: Conference Series*, 1563(1), 012073. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1563/1/012073>
- Widiyatmoko, A., & Pamelasari, S. D. (2012). Pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan ALAT peraga IPA dengan memanfaatkan bahan bekas pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 51–56. <https://doi.org/10.15294/v1i1.2013>