



Lab Keliling dan Edukasi Kualitas Air untuk Anak-Anak di Rumah Baca Kampung Ayapo, Danau Sentani

Muhammad Hisyam^{1*}, Tamara Louraine Jeanette Kainama², Marisa Beatriks Rumbiak³, Khristopher Aris Arianto Manalu⁴, Sitti Rosnafi'an Sumardi⁵, Chlara Thesalonica Luanmasa⁶, Kristina Haryati⁷, Sara Umbekna⁸

^{1, 2, 3, 4} Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Cenderawasih, Jayapura, Indonesia

^{5, 6} Program Studi Matematika, Universitas Cenderawasih, Jayapura, Indonesia

^{7, 8} Program Studi Ilmu Perikanan, Universitas Cenderawasih, Jayapura, Indonesia

*Corresponding author: hisyamheisyam@gmail.com

Received 09-09-2026

Revised 21-09-2026

Published 26-09-2026

ABSTRAK

Danau Sentani merupakan sumber air, pangan, perikanan, dan ruang hidup masyarakat Kampung Ayapo. Keterbatasan literasi sains anak dan sarana praktik di Rumah Baca menyebabkan pembelajaran kualitas air belum berlangsung secara kontekstual. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pemahaman dasar kualitas air, memperkenalkan praktik penyaringan air sederhana, dan mengenalkan peralatan laboratorium melalui konsep lab keliling. Kegiatan dilaksanakan pada 4 Juli 2026 di Rumah Baca Kampung Ayapo dengan pendekatan pendidikan masyarakat, praktik langsung, demonstrasi, serta evaluasi pre-test dan post-test. Sebanyak 43 peserta dibagi menjadi empat kelompok berdasarkan rentang usia dan jenjang pendidikan, kemudian mengikuti rotasi pada Pos Asam-Basa, Pos Kekeruhan, Pos Cuci Tangan, dan Pos Laboratorium. Hasil evaluasi menunjukkan proporsi peserta yang menjawab pertanyaan dengan benar meningkat dari 41,86% pada pre-test menjadi 86,05% pada post-test, atau naik 44,19 poin persentase. Kegiatan menunjukkan bahwa eksperimen sederhana dan pengalaman langsung berpotensi mendukung penguatan literasi sains dan kesadaran lingkungan.

Kata kunci: Edukasi anak; Danau Sentani; Kualitas air; Lab keliling; Literasi lingkungan

ABSTRACT

Lake Sentani serves as a vital source of water, food, and fisheries, as well as a living space for the community of Ayapo Village. Limited scientific literacy among the children and a lack of practical facilities at the Reading House have constrained contextual learning of water quality. This community service activity aimed to improve basic understanding of water quality, introduce simple water filtration practices, and familiarize participants with laboratory equipment through a mobile laboratory concept. The activity was conducted on July 4, 2026, at the Ayapo Village Reading House using a community education approach involving hands-on practice, demonstrations, and pre-test and post-test evaluations. A total of 43 participants were divided into four groups by age range and educational level and rotated through Acid-Base, Turbidity, Handwashing, and Laboratory stations. Evaluation results showed that the proportion of participants answering the questions correctly increased from 41.86% in the pre-test to 86.05% in the post-test, representing an increase of 44.19 percentage points. The activity indicates that simple experiments and hands-on experiences can support the development of scientific literacy and environmental awareness.

Keywords: Children education; Lake Sentani; Water quality; Mobile lab; Environmental literacy.



PENDAHULUAN

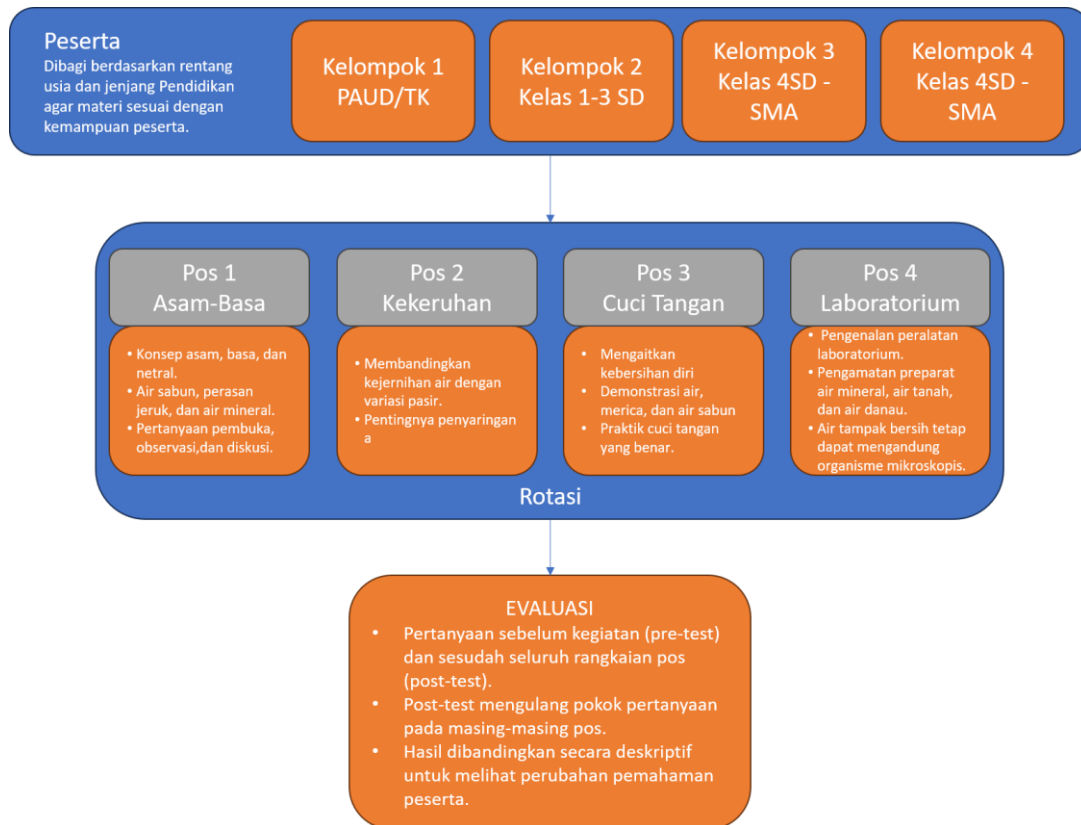
Danau Sentani merupakan ekosistem perairan tawar yang memiliki fungsi ekologis, sosial, dan ekonomi bagi masyarakat di sekitarnya, termasuk Kampung Ayapo. Danau dimanfaatkan sebagai sumber air, pangan, perikanan, sekaligus ruang hidup dan ruang belajar masyarakat (Iek & Ratang, 2017; Sitorus *et al.*, 2023; Panji *et al.*, 2024). Di sisi lain, aktivitas domestik, limbah rumah tangga, dan rendahnya kesadaran pelestarian lingkungan menjadi tekanan terhadap kualitas perairan (Morin *et al.*, 2024). Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya penguatan pengetahuan dan kepedulian lingkungan sejak usia dini.

Anak-anak di Kampung Ayapo memiliki kedekatan langsung dengan Danau Sentani, tetapi pemahaman mengenai kualitas air, kesehatan lingkungan, dan dampak aktivitas manusia terhadap perairan masih perlu diperkuat. Pembelajaran yang dominan teoritis dan terbatasnya sarana praktik menyebabkan materi sains belum sepenuhnya terhubung dengan pengalaman sehari-hari peserta (Nurjanah & Mukarromah, 2021). Rumah Baca Kampung Ayapo berfungsi sebagai ruang belajar informal, tetapi media dan alat praktik sains masih terbatas. Pembelajaran yang mengaitkan konsep dengan lingkungan lokal berpotensi meningkatkan rasa ingin tahu dan literasi sains anak (Suhartawan *et al.*, 2023; Melki *et al.*, 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, program lab keliling dipilih dengan membawa peralatan praktik sederhana langsung ke Rumah Baca. Pendekatan ini memungkinkan peserta belajar melalui pengamatan, demonstrasi, dan eksperimen yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Kegiatan diarahkan untuk menjawab dua permasalahan mitra, yaitu keterbatasan pemahaman kualitas air dan keterbatasan sarana pembelajaran sains interaktif. Tujuan kegiatan adalah meningkatkan pemahaman dasar kualitas air, memberikan pengalaman membuat dan mengenal filter sederhana, serta mengenalkan cara mengamati kondisi air menggunakan peralatan laboratorium portabel (Ardiana, 2022). Model kegiatan melibatkan pengelola Rumah Baca dalam koordinasi peserta dan pendampingan selama kegiatan. Media edukasi dan pengalaman praktik yang dihasilkan diharapkan dapat digunakan kembali sebagai bagian dari pembelajaran di lokasi.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan menggunakan pendekatan pendidikan masyarakat yang dipadukan dengan praktik dan demonstrasi. Tahap persiapan dilakukan melalui pertemuan tim pengabdian dengan pengelola Rumah Baca Kampung Ayapo pada 20 Juni 2026 untuk menyepakati kebutuhan mitra, bentuk kegiatan, pembagian kelompok, dan jadwal. Kegiatan inti dilaksanakan pada 4 Juli 2026 mulai pukul 10.00 WIT di Rumah Baca Kampung Ayapo, Distrik Sentani Timur, Kabupaten Jayapura. Lokasi dapat dijangkau menggunakan perahu dari Dermaga Khalkote.



Gambar 1. Diagram alir kegiatan pelaksanaan kegiatan di Rumah Baca Ayapo, Sentani. Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian, 2026

Sebanyak 43 peserta dibagi menjadi empat kelompok berdasarkan rentang usia dan jenjang pendidikan, yaitu satu kelompok PAUD/TK, satu kelompok SD kelas 1-3, dan dua kelompok SD kelas 4 hingga SMA. Seluruh kelompok mengikuti sistem rotasi pada empat pos pembelajaran agar setiap peserta memperoleh pengalaman pada seluruh materi.

Pos Asam-Basa menggunakan air sabun, air perasan jeruk, dan air mineral untuk memperkenalkan konsep asam, basa, dan netral. Pos Kekeruhan membandingkan kejernihan air dengan variasi jumlah pasir dan mengenalkan prinsip penyaringan sederhana menggunakan pasir, kerikil, dan arang. Pos Cuci Tangan menggunakan demonstrasi air, merica, dan sabun, dilanjutkan praktik tahapan cuci tangan. Pos Laboratorium mengenalkan peralatan laboratorium dan pengamatan preparat air mineral, air tanah, dan air danau menggunakan mikroskop. Pengamatan diarahkan untuk menunjukkan bahwa air yang tampak bersih dapat mengandung organisme berukuran mikroskopis (Suhanto *et al.*, 2025).

Evaluasi dilakukan sebelum dan setelah seluruh rangkaian pos melalui pre-test dan post-test yang mengulang pokok pertanyaan pada setiap pos. Hasil dievaluasi secara deskriptif dengan membandingkan persentase peserta yang menjawab benar pada tahap awal dan akhir. Tim pengabdi menyiapkan materi, mengatur rotasi, memberikan demonstrasi, melakukan monitoring, dan mengevaluasi pemahaman; pengelola Rumah Baca membantu koordinasi peserta dan kelancaran kegiatan.

HASIL KEGIATAN

Kegiatan dilaksanakan di Rumah Baca Kampung Ayapo yang berada di tengah permukiman masyarakat, sehingga lokasi relatif mudah menjangkau anak-anak dari usia dini hingga jenjang sekolah menengah. Pertemuan awal dengan pengelola Rumah Baca menjadi dasar penyusunan kegiatan yang disesuaikan dengan kebutuhan setempat. Kondisi lokasi dan akses menuju mitra menunjukkan bahwa konsep lab keliling sesuai untuk lingkungan yang belum memiliki fasilitas laboratorium pembelajaran secara khusus.



Gambar 2. Pelaksanaan edukasi dan aktivitas pembelajaran bersama peserta di Rumah Baca Kampung Ayapo. Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian, 2026.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan pembukaan dan ice breaking untuk menciptakan suasana belajar yang lebih santai. Selanjutnya peserta diarahkan ke empat kelompok dan mengikuti rotasi pos (Tabel 1). Pembagian kelompok berdasarkan usia menjadi bagian penting dari strategi pelaksanaan karena tingkat pemahaman peserta cukup beragam. Dengan pembagian tersebut, penyampaian materi dapat disesuaikan dan kesempatan bertanya maupun mencoba dapat diberikan secara lebih merata.

Tabel 1. Rangkaian pos pembelajaran dan capaian peserta pada kegiatan di Rumah Baca Kampung Ayapo

Pos Pembelajaran	Aktivitas Utama	Capaian yang Diamati
Asam-Basa	Mengamati air sabun, air jeruk, dan air mineral; mendiskusikan asam, basa, dan netral.	Peserta mulai membedakan karakter bahan dan menghubungkannya dengan penggunaan air sehari-hari.
Kekeruhan	Membandingkan kejernihan air dengan variasi jumlah pasir; mengenal prinsip penyaringan sederhana.	Peserta memahami bahwa kejernihan secara visual tidak selalu berarti air siap dikonsumsi dan mengenal fungsi filter sederhana.
Cuci Tangan	Demonstrasi menggunakan air, merica, dan sabun; praktik langkah cuci tangan.	Peserta memahami pentingnya sabun dan mempraktikkan tahapan cuci tangan dengan benar.
Laboratorium	Mengamati preparat air mineral, air tanah, dan air danau menggunakan mikroskop.	Peserta mengenal alat laboratorium dan memahami bahwa air dapat mengandung organisme berukuran mikroskopis.

Sumber: Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian, 2026.

Pada Pos Asam-Basa, pertanyaan awal digunakan sebagai pre-test untuk melihat pengetahuan peserta sebelum mendapatkan penjelasan. Kegiatan

berlangsung secara interaktif karena peserta diminta mengamati dan membedakan contoh bahan secara langsung. Pola serupa diterapkan pada Pos Kekeruhan melalui perbandingan air dengan variasi pasir. Pengalaman visual tersebut membantu mengubah konsep yang abstrak menjadi sesuatu yang dapat diamati, dibandingkan, dan dibicarakan oleh peserta.



Gambar 3. Pelaksanaan kegiatan pos kekeruhan. Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian, 2026.

Pos Cuci Tangan dan Pos Laboratorium memperluas pembelajaran dari konsep kualitas air menuju perilaku hidup bersih dan cara melihat kondisi air melalui alat. Demonstrasi menggunakan bahan sederhana membuat peserta lebih mudah mengikuti alur sebab-akibat, sedangkan pengamatan dengan mikroskop memberikan pengalaman baru mengenai objek yang tidak dapat dilihat dengan mata. Hasil pengamatan tim menunjukkan bahwa aktivitas yang melibatkan tindakan langsung memunculkan rasa ingin tahu dan pertanyaan lanjutan dari peserta.



Gambar 4. Pelaksanaan kegiatan pos laboratorium. Sumber: Dokumentasi Tim Pengabdian, 2026

Observasi selama kegiatan menunjukkan peserta aktif bertanya, mencoba alat dan bahan, serta mendiskusikan hasil pengamatan. Pengalaman langsung tersebut memberikan konteks pembelajaran yang lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari dan sejalan dengan penggunaan pembelajaran berbasis eksperimen untuk mengembangkan keterampilan proses sains (Febriandani *et al.*, 2025). Pengukuran pemahaman dilakukan melalui pre-test dan post-test yang diberikan sebelum dan setelah seluruh rangkaian kegiatan. Keberhasilan kegiatan terutama dinilai melalui

perubahan pemahaman peserta dan keterlibatan selama empat pos. Pemahaman diukur melalui pre-test dan post-test, sedangkan keterlibatan diamati dari keikutsertaan dalam demonstrasi, pengamatan, praktik, dan diskusi. Karena evaluasi partisipasi tidak menggunakan skor kuantitatif, hasilnya disajikan secara deskriptif, sedangkan perubahan pemahaman diringkas pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pre-test dan post-test kegiatan pengabdian di Rumah Baca Ayapo.

Kelompok Peserta	Jumlah Peserta	Pre-test	Post-test	Peningkatan
PAUD/TK	5	20,00%	80,00%	60,00%
SD 1-3	12	33,33%	83,33%	50,00%
SD 4-SMA 1	13	61,54%	84,62%	23,08%
SD 4-SMA 2	13	38,46%	92,31%	53,85%
Total	43	41,86%	86,05%	44,19%

Berdasarkan Tabel 2, proporsi peserta yang menjawab pertanyaan dengan benar meningkat dari 41,86% pada pre-test menjadi 86,05% pada post-test. Perubahan tersebut setara dengan kenaikan 44,19 poin persentase. Kenaikan terjadi pada seluruh kelompok peserta, dengan perubahan terbesar pada kelompok PAUD/TK (60,00 poin persentase) dan yang terkecil pada kelompok SD kelas 4-SMA (Kelompok 1) sebesar 23,08 poin persentase. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman setelah peserta mengikuti pembelajaran langsung, meskipun evaluasi yang digunakan masih bersifat deskriptif (Santoso & Airlanda, 2022; Tahmid *et al.*, 2024; Tridayanti *et al.*, 2024).

Capaian lain yang terlihat adalah meningkatnya motivasi untuk mengeksplorasi lingkungan. Peserta tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mulai mencari alasan mengapa air perlu disaring, mengapa tangan perlu dicuci dengan sabun, dan mengapa air yang terlihat bersih tetap perlu diperlakukan dengan aman. Kegiatan juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih positif karena proses belajar berlangsung melalui permainan, pengamatan, pertanyaan, dan praktik. Temuan ini sejalan dengan penekanan pada pembelajaran praktik dan pengalaman langsung dalam kegiatan pendidikan masyarakat (Nainggolan *et al.*, 2022; Panjaitan *et al.*, 2025).

Dari sisi faktor pendukung, keberadaan Rumah Baca sebagai ruang belajar bersama dan dukungan pengelola memudahkan pengorganisasian peserta. Lokasinya yang berada di tengah permukiman juga mendukung keterjangkauan peserta. Sementara itu, keterbatasan sarana praktik di lokasi menjadi alasan utama digunakannya pendekatan lab keliling. Evaluasi yang masih bersifat deskriptif dan belum didukung data kuantitatif individual menjadi salah satu keterbatasan kegiatan sehingga pengukuran perubahan pengetahuan pada kegiatan berikutnya perlu dibuat lebih terstruktur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program Lab Keliling dan Edukasi Kualitas Air di Rumah Baca Kampung Ayapo memberikan pengalaman belajar sains yang kontekstual, interaktif, dan partisipatif melalui empat pos pembelajaran: Asam-Basa, Kekeruhan, Cuci Tangan, dan Laboratorium. Berdasarkan evaluasi, proporsi peserta yang menjawab pertanyaan dengan benar meningkat dari 41,86% pada pre-test menjadi 86,05% pada post-test, atau naik 44,19 poin persentase. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran melalui demonstrasi dan eksperimen sederhana berpotensi mendukung penguatan literasi sains dan kesadaran lingkungan anak. Kegiatan selanjutnya disarankan menggunakan instrumen pre-test dan post-test yang terdokumentasi pada tingkat individual, serta dikembangkan dengan tema pencemaran air, ekosistem Danau Sentani, pengelolaan sampah, dan konservasi dengan keterlibatan pengelola Rumah Baca, orang tua, dan masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Cenderawasih yang mendukung pendanaan kegiatan melalui PNPB BLU Tahun 2026, serta kepada pengelola dan peserta Rumah Baca Kampung Ayapo atas kerja sama dan partisipasinya selama pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiana, R. (2022). Pembelajaran berbasis kecerdasan majemuk dalam pendidikan anak usia dini. *MURHUM: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 1–12. <https://doi.org/10.37985/murhum.v3i1.65>
- Febriandani, R., Yetti, E., & Utami, A. D. (2025). Eksplorasi literasi sains untuk anak usia dini. *PAUDIA: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini Volume 14, No. 1, Bulan Februari 2025, Pp. 24-37 DOI: 10.26877/Paudia.V14i1.1118 Eksplorasi, 14(1), 24–37.* <https://doi.org/10.26877/paudia.v14i1.1118>
- Iek, M., & Ratang, S. A. (2017). Potensi dan strategi pengembangan wisata sekitar Danau Sentani dan pengaruhnya terhadap ekonomi masyarakat. *Jurnal Kajian Ekonomi Dan Studi Pembangunan*, 4(2), 1–2.
- Melki, Putri, W. A. E., Isnaini, Hartoni, & Meiyerani, J. (2024). Pemberdayaan masyarakat pesisir Desa Marga Sungsang dalam memenuhi kebutuhan air bersih melalui filter sederhana. *Altifani Journal: International Journal of Community Engagement*, 5(1), 9–14. <https://doi.org/10.32502/altifani.v5i1.369>
- Morin, C. M., Muhammad, F., & Maryono. (2024). Strategi Pengendalian pencemaran perairan Danau Sentani di Distrik Sentani Timur, Kabupaten Jayapura. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 25(2), 257–263.

- Nainggolan, J., Sinaga, N., & Pardede, H. (2022). Pengaruh Model Discovery Learning berbasis eksperimen terhadap keterampilan proses sains pada mata pelajaran IPA. *Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(10), 4214–4218.
- Nurjanah, N. E., & Mukarromah, T. T. (2021). Pembelajaran berbasis media digital pada anak usia dini di era Revolusi Industri 4.0 : Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 6(1), 66–77.
- Panjaitan, J. M. B., Purba, S., Saragih, A. D. A. P., & Asyhadi, M. A. (2025). Kepuasan Siswa kelas XI di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan terhadap pembelajaran praktik. *JLEB: Journal of Law Education and Business*, 3(1), 312–317.
- Panji, L., Agamawan, I., Kogoya, R., Nazal, M. A., & Dio, M. (2024). Validasi udang air tawar *Caridina gracilipes* Danau Sentani menggunakan pendekatan DNA Barcoding. *ACROPORA: Jurnal Ilmu Kelautan Dan Perikanan Papua*, 7(2), 113–120. <https://doi.org/10.31957//acr.v7i2.4250>
- Santoso, F. A., & Airlanda, G. S. (2022). Efektivitas model Pembelajaran Discovery Learning dan Problem Solving terhadap hasil belajar IPA pada siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3783–3791.
- Sitorus, Y. L. M., Anggraeni, D., Zebua, M. T., & Rumawak, S. A. (2023). Upaya pelestarian kawasan Danau Sentani pada siswa sekolah tingkat SMP dan SMA di Kabupaten Jayapura. *ABDIMAS DINAMIS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 36–39.
- Suhanto, R. N., Westari, D., & Ilman, S. (2025). Edukasi kualitas air minum yang aman bagi mahasiswa. *Lamahu: Jurnal Pengabdian Masyarakat Terintegrasi*, 4(1), 49–54. <https://doi.org/10.37905/ljpmt.v4i1.30085>
- Suhartawan, B., Alfons, A. B., Rumawak, S. A., & Balabuana, G. B. (2023). Pemenuhan kebutuhan masyarakat terhadap air bersih di Kampung Hobong Distrik Sentani Kabupaten Jayapura. *ABDIMAS DINAMIS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 14–19.
- Tahmid, Nurkhoiri, & Syaiful, M. (2024). Peningkatan literasi sains dan berpikir kritis melalui ESD di SMPN 2 Bojong. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 8(2), 235–245.
- Tridayanti, N. N. F., Syamsuriwal, Gustina, Jarnawi, M., & Santoso, R. (2024). Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pengukuran. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online*, 12(3), 178–184.