

Pengenalan Konsep Fisika dalam Kehidupan Sehari-hari bagi Kelompok Anak di Sentani sebagai Upaya Meningkatkan Minat dan Pemahaman Sains

Flinn C. Radjabaycolle*, Martina Bunga, Rachmadani O. Susilowati,
Veronince Kogoya, Julio E. P. Webori

Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Cenderawasih, Jayapura

ABSTRACT

Alamat korespondensi:

Jurusan Fisika FMIPA, Kampus Baru Uncen Waena, Jl. Kamp Walker Waena, Jayapura.
Email:
flinnradj@gmail.com

Physics plays an essential role in everyday life; however, it is often perceived as difficult and abstract, particularly by elementary school students. This community service program was conducted at SD Negeri Inpres Kleublouw, Jayapura Regency, to introduce basic physics concepts through simple, low-cost, and interactive experiments. The program aimed to improve students' understanding of fundamental principles such as force, balance, load distribution, inertia, and air pressure, while fostering curiosity and interest in science. The activities involved fourth-, fifth-, and sixth-grade students and were implemented through demonstrations, educational games, and interactive discussions. Three experiments were conducted: paper tower structures to explore compressive force distribution and stability, paper bridges to demonstrate the effect of shape on rigidity and load-bearing capacity, and a ruler-and-paper experiment to illustrate air pressure and material strength. The results showed high student enthusiasm and active participation. Students demonstrated improved conceptual understanding and greater interest in physics. The program also provided valuable pedagogical experience for university students and offered teachers practical examples of experiment-based science instruction using simple materials. Overall, the initiative highlights that interactive, hands-on activities can effectively enhance science literacy in elementary schools, particularly in resource-limited settings.

Manuskrip:

Diterima: 28 Desember 2025

Disetujui: 10 Februari 2026

Keywords: *Community Service; elementary science education; physics learning; simple experiments; interactive learning; science literacy*

PENDAHULUAN

Ilmu fisika memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari (Halliday dkk., 2014; Pauliza, 2008; Young & Freedman, 2016), namun sering kali dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan abstrak (Ornek dkk., 2008; Radjabaycolle & Bungkan, 2023; Radjabaycolle dkk., 2024a; Radjabaycolle dkk., 2024b; Radjabaycolle dkk., 2024c), terutama bagi anak-anak sekolah dasar. Kesulitan ini dapat disebabkan oleh kurangnya pendekatan pembelajaran yang kontekstual serta minimnya pengalaman langsung dalam memahami konsep fisika (Milner-Bolotin & Milner, 2024). Akibatnya, banyak siswa yang kurang tertarik untuk

mendalami sains, yang pada jangka panjang dapat memengaruhi perkembangan minat mereka terhadap bidang ilmu pengetahuan dan teknologi.

SD Negeri Inpres Kleublouw yang terletak di Desa Asei Kecil, Kecamatan Sentani Timur, Kabupaten Jayapura merupakan salah satu sekolah dasar yang masih menghadapi tantangan dalam pembelajaran sains, khususnya fisika. Sumber daya pembelajaran yang terbatas serta metode pengajaran yang cenderung berpusat pada teori menjadi faktor yang dapat menghambat pemahaman siswa. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengenalan konsep fisika agar lebih mudah dipahami dan menarik bagi anak-anak. Program pengabdian kepada

masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari melalui pendekatan eksperimen sederhana dan interaktif. Dengan mengaitkan materi fisika dengan fenomena yang sering mereka temui, siswa diharapkan dapat lebih mudah memahami konsep dasar seperti gaya, tekanan, dan inersia.

Melalui kegiatan ini, diharapkan siswa SD Negeri Inpres Kleublouw tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep fisika, tetapi juga menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat mereka terhadap sains. Program ini juga sejalan dengan upaya peningkatan kualitas pendidikan sains di tingkat sekolah dasar, sehingga dapat memberikan dampak positif bagi perkembangan akademik dan keterampilan berpikir kritis siswa di masa depan.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SD Negeri Inpres Kleublouw dilaksanakan tidak hanya untuk memperkenalkan eksperimen sederhana, tetapi juga untuk memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa. Melalui pendekatan ini, diharapkan siswa dapat memahami konsep dasar fisika secara lebih mudah dan menarik. Selain itu, kegiatan ini juga memberi kesempatan bagi mahasiswa untuk mengasah keterampilan pedagogi dan komunikasi dalam praktik nyata. Secara garis besar, tujuan pengabdian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengenalkan konsep dasar fisika melalui eksperimen sederhana yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa.
2. Meningkatkan pemahaman siswa terhadap prinsip dasar fisika seperti gaya, keseimbangan, distribusi beban, inersia, dan tekanan udara.
3. Menumbuhkan rasa ingin tahu, minat, dan antusiasme siswa terhadap sains, khususnya fisika.
4. Memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif melalui demonstrasi, percobaan, dan diskusi.
5. Melatih mahasiswa agar memiliki keterampilan komunikasi, pedagogi, serta pengalaman praktis dalam kegiatan edukasi di masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah

metode eksperimen. Metode ini dipilih untuk memberikan pengalaman belajar langsung kepada siswa melalui percobaan sederhana, sehingga konsep fisika dapat dipahami secara konkret dan kontekstual.

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di SD Negeri Inpres Kleublouw, Kabupaten Jayapura pada tanggal 28 Agustus 2025 dengan melibatkan siswa kelas IV, V, dan VI. Seluruh peserta dikumpulkan dalam satu aula sekolah. Eksperimen sederhana didemonstrasikan oleh tiga mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA Universitas Cenderawasih, yaitu Rachmadani Octalia Susilowati, Veronince Kogoya, dan Julio Erlangga Pandawa Webori, sementara dosen pendamping bertugas sebagai pengawas dan pemberi arahan.

Tiga eksperimen yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Menara Kertas

Siswa membuat tiga bentuk menara dari kertas (silinder, prisma persegi, dan prisma segitiga), kemudian membandingkan kekuatan masing-masing struktur. Kegiatan ini menunjukkan bagaimana distribusi gaya tekan pada bentuk geometri berbeda memengaruhi stabilitas dan kekuatan struktur. Silinder, misalnya, dapat menahan gaya tekan lebih baik karena distribusi gaya yang merata di sepanjang lengkungannya.

2. Jembatan Kertas

Kertas dilipat atau digulung lalu digunakan sebagai jembatan untuk menahan beban. Percobaan ini memperlihatkan bagaimana kekakuan (*rigidity*) suatu material dapat meningkat dengan perubahan bentuk tanpa mengubah bahan dasarnya. Konsep momen inersia penampang berperan, di mana bentuk lipatan dapat memperbesar kemampuan kertas menahan gaya tekan dan tarik sehingga mampu menopang beban lebih besar.

3. Kertas dan Mistar

Mistar diletakkan di tepi meja, lalu bagian atasnya ditutupi kertas. Saat ditekan atau dipukul ringan, mistar tidak mudah terpelanting karena kertas memperluas luas permukaan kontak dengan udara, sehingga gaya dari tekanan udara menahan mistar. Namun, jika gaya yang diberikan terlalu besar, mistar (terutama yang terbuat dari plastik tipis) dapat patah. Hal ini menunjukkan batas kekuatan material dan hubungan antara gaya dan tegangan internal pada benda.

Evaluasi kegiatan dilakukan menggunakan metode observasi dan tanya jawab. Observasi digunakan untuk menilai tingkat partisipasi, keterlibatan, dan antusiasme siswa selama eksperimen berlangsung. Sementara itu, metode tanya jawab dilakukan di akhir kegiatan untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep yang telah diperkenalkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat di SD Negeri Inpres Kleublouw menghasilkan sejumlah capaian yang berkaitan dengan antusiasme siswa, pemahaman konsep sains, peningkatan minat terhadap fisika, serta keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Secara umum, penerapan metode eksperimen sederhana terbukti mampu menciptakan suasana belajar yang aktif dan menyenangkan. Hal ini sejalan dengan penemuan Achmadi dkk. (2023), Tseng dkk., (2023), dan Annisa & Ansari (2024), yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis eksperimen memungkinkan peserta didik membangun pemahaman melalui keterlibatan langsung dalam aktivitas nyata. Selain itu, eksperimen sederhana dalam pembelajaran sains juga direkomendasikan oleh Bastante & Castellanos-Gómez (2024), Sabin (2024), dan Tuárez-Zambrano dkk. (2024) sebagai strategi efektif untuk menjembatani konsep abstrak dengan pengalaman konkret siswa.



Gambar 1. Suasana Kegiatan Pengabdian.

Selama kegiatan berlangsung, suasana pembelajaran tampak hidup, ramai, dan penuh antusiasme (Gambar 1). Siswa menunjukkan minat tinggi terhadap setiap percobaan yang dilakukan. Mereka berebut giliran untuk mencoba eksperimen secara langsung maupun menjawab pertanyaan yang diajukan oleh mahasiswa.

Tabel 1. Hasil dan Capaian Kegiatan Pengabdian

Aspek	Capaian
Antusiasme dan Partisipasi	Siswa menunjukkan minat tinggi, banyak berebut giliran untuk mencoba eksperimen dan aktif mengangkat tangan untuk menjawab pertanyaan.
Pemahaman Konsep Dasar Sains	Siswa memahami prinsip sederhana: silinder lebih kokoh dibanding limas, kertas yang dilipat lebih kuat, serta peran udara dalam menahan benda. Diskusi interaktif membantu menghubungkan eksperimen dengan kehidupan sehari-hari.
Peningkatan Minat & Pemahaman Fisika	Eksperimen membuat konsep fisika yang abstrak lebih nyata. Siswa antusias mempelajari gaya, tekanan, dan pengaruh udara. Hal ini menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat lebih besar terhadap fisika.
Keterlibatan Mahasiswa	Mahasiswa berhasil mendemonstrasikan eksperimen, memandu diskusi, dan melatih keterampilan komunikasi serta pedagogi melalui interaksi langsung dengan siswa.
Motivasi Belajar	Hadiah apresiasi berupa alat tulis menambah semangat siswa. Suasana belajar menjadi menyenangkan karena dikemas dalam bentuk permainan ilmiah.

Hampir setiap kali pertanyaan diberikan, sebagian besar siswa mengangkat tangan sebagai tanda ingin berpartisipasi. Kondisi ini menunjukkan adanya keterlibatan kognitif dan emosional siswa dalam proses pembelajaran. Antusiasme tersebut mengindikasikan bahwa pendekatan eksperimen sederhana mampu menumbuhkan rasa ingin tahu (*curiosity*) serta

meningkatkan perhatian siswa terhadap konsep sains yang dipelajari (Marinšek, 2023; Ocholla dkk., 2025).

Tabel 1 menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi sains siswa sekolah dasar. Eksperimen sederhana terbukti efektif dalam menjadikan konsep fisika lebih mudah dipahami karena siswa dapat mengamati dan merasakan langsung fenomena yang dipelajari. Hal ini memperkuat temuan bahwa pembelajaran sains berbasis aktivitas langsung lebih efektif dibandingkan penyampaian teori semata.

Pada sesi akhir kegiatan, dosen pendamping bersama mahasiswa memberikan pertanyaan evaluatif terkait tiga eksperimen yang telah dilakukan. Pertanyaan difokuskan pada pemahaman konsep dasar seperti distribusi gaya pada bentuk silinder, peningkatan kekakuan akibat lipatan, serta peran tekanan udara dalam menahan mistar. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menjelaskan kembali prinsip-prinsip tersebut dengan bahasa sederhana mereka sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa konsep yang diperkenalkan tidak hanya diamati, tetapi juga dipahami secara mendasar. Rincian evaluasi disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil observasi langsung dan sesi evaluasi melalui tanya jawab, tingkat partisipasi siswa tergolong sangat tinggi, dengan sekitar 85% siswa terlibat aktif dalam mencoba eksperimen maupun menjawab pertanyaan. Bahkan, pada sesi diskusi, sekitar 90% siswa mengangkat tangan ketika pertanyaan diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa metode eksperimen berhasil menciptakan suasana pembelajaran yang interaktif dan partisipatif.

Dari sisi pemahaman konsep, sekitar 75% siswa mampu menjawab pertanyaan evaluatif dengan benar dan menjelaskan kembali prinsip dasar eksperimen menggunakan bahasa sederhana. Persentase ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tidak hanya terlibat secara fisik, tetapi juga memahami substansi konsep yang diperkenalkan.

Tingkat motivasi belajar juga terlihat sangat tinggi ($\pm 92\%$), ditunjukkan melalui ekspresi antusias, keinginan untuk mencoba kembali eksperimen, serta respons positif terhadap pemberian apresiasi. Data ini memperkuat bahwa pendekatan pembelajaran berbasis

eksperimen efektif dalam meningkatkan minat dan literasi sains pada tingkat sekolah dasar.

Tabel 2. Evaluasi kegiatan pengabdian.

Aspek Evaluasi	Indikator	Persentase (%)	Interpretasi
Partisipasi Aktif	Siswa yang aktif mencoba eksperimen atau menjawab pertanyaan	$\pm 85\%$	Tingkat partisipasi sangat tinggi
Respons terhadap Pertanyaan	Siswa yang mengangkat tangan saat sesi tanya jawab	$\pm 90\%$	Antusiasme dan keterlibatan sangat baik
Pemahaman Konsep	Siswa yang mampu menjawab pertanyaan evaluatif dengan benar	$\pm 75\%$	Mayoritas siswa memahami konsep dasar
Keterlibatan Selama Kegiatan	Siswa yang tetap fokus hingga akhir kegiatan	$\pm 88\%$	Konsentrasi dan minat terjaga
Motivasi Belajar	Siswa menunjukkan ekspresi antusias dan ingin mencoba kembali	$\pm 92\%$	Kegiatan meningkatkan motivasi belajar

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di SD Negeri Inpres Kleublouw berhasil mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Melalui metode eksperimen sederhana yang disesuaikan dengan karakteristik anak-anak sekolah dasar, siswa mampu mengenal dan memahami konsep dasar fisika seperti gaya, keseimbangan, distribusi beban, inersia, dan tekanan udara secara lebih konkret. Tingginya partisipasi dan antusiasme siswa menunjukkan bahwa pendekatan eksperimen efektif dalam menumbuhkan rasa ingin tahu dan minat terhadap sains sejak usia dini. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan pengalaman berharga bagi mahasiswa dalam mengembangkan keterampilan komunikasi dan pedagogi melalui interaksi langsung dengan siswa sekolah dasar.

Untuk keberlanjutan, disarankan agar kegiatan serupa dilakukan dengan jumlah

peserta yang lebih terkelola, misalnya melalui pembagian kelompok kecil sehingga semua siswa mendapat kesempatan praktik. Waktu diskusi juga sebaiknya ditambah, dan mahasiswa perlu dibekali latihan komunikasi sebelum kegiatan agar lebih siap. Variasi eksperimen sederhana dapat ditambahkan agar siswa semakin tertarik, sementara hadiah apresiasi berupa alat tulis atau bentuk penghargaan sederhana lain bisa diperluas agar motivasi siswa semakin tinggi. Ke depan, kerja sama antara sekolah dan perguruan tinggi diharapkan dapat terus meningkatkan pemahaman dan minat siswa terhadap sains melalui kegiatan eksperimen sederhana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Cenderawasih atas dana hibah PNBPN BLU tahun anggaran 2025 dengan nomor kontrak 105/UN20.2.1/AM/2025 tanggal 28 April 2025, juga kepada Kepala Sekolah SD Negeri Inpres Kleublouw, Sentani, Kabupaten Jayapura, dan para orang tua atas izin yang telah diberikan sehingga kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, S., Rahmandhika, A., Mokhtar, A., Mayasari, A., & Saifullah, A. 2023. Magnets and electric: Improving elementary students' understanding on the concept of energy and force. *Sci-Tech Media Community Service Journal of Science and Technology*, 1(1), 1–8.
- Annisa, I., & Ansari, S.A. 2024. Walking Rainbow: Cara Kreatif Mengajarkan Warna dan Ilmu Fisika. *Edu Sociata*, 7(2), 607–614.
- Bastante, P., & Castellanos-Gómez, A., 2024. Pencil and Paper Electronics: An Accessible Approach to Teaching Basic Physics Concepts. *Physics Education*, 59 (4), 045032.
- Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. 2014. *Fundamentals of Physics* (10th ed.). Wiley & Sons.
- Mandell, M. 1968. *Physics Experiments for Children* (Dover Science for Kids). Dover Publications Inc.
- Marinšek, A. 2023. A Gamified Learning Scenario for Introducing Pupils to the Scientific Method through Experimentation and Programming. *International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics*, pp. 545–550.
- Ocholla, A. A., Aurah, C. M., & Ongunya, R., 2025. Boosting Physics' Engagement. *Jumuga Journal of Education, Oral Studies, and Human Sciences*, 8(1), 1–10.
- Ornek, F., Robinson, W. R., & Haugan, M.P. 2008. What Makes Physics Difficult?. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(1), 30–34.
- Pauliza, O. 2008. Fisika Kelompok Teknologi dan Kesehatan untuk Sekolah Menengah Kejuruan Kelas X. Grafindo Media Pratama.
- Radjabaycolle, F.C., & Bung kang, Y. 2023. Pembuatan baterai jeruk bagi kelompok anak di BTN Puskopad Sentani Kabupaten Jayapura. *Jurnal Pengabdian Papua*, 7(1), 31–34.
- Radjabaycolle, F.C., Bung kang, Y., Bunga, M., & Soll, M., 2024a. Pembuatan Alat Peraga Sederhana untuk Memahami Sifat-Sifat Cahaya bagi Kelompok Anak Sekolah Dasar di Sentani Kabupaten Jayapura. *Jurnal Pengabdian Papua*, 8(2), 80–85.
- Radjabaycolle, F.C., Papilaya, E., Bunga, M., Napitupulu, D., Haryati, E., & Bungasalu, B. A., 2024b. Percobaan Pengaruh Kedalaman terhadap Tekanan bagi Kelompok Anak di BTN Puskopad Sentani Kabupaten Jayapura. *Ebamukai Jurnal Pengabdian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 2(1), 56–60.

- Radjabaycolle F.C., Bunga, M., Sutarman, T., Papilaya, E., Dahlan, K., Bungasalu, B.A., & Salak, S. 2024c. Pembelajaran Fisika Melalui Eksperimen Sederhana pada Materi Inersia untuk Anak-Anak di Sentani. *Ebamukai Jurnal Pengabdian Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 2(2), 50–54.
- Sabín, J. 2024. Promoting abstract thinking and scientific argumentation in the teaching of physics. *Physics Education*, 59(4), 045041.
- Tseng, Y.-K., Lin, F.-S., Tarng, W., Lu, Y.-L., & Wang, T. L. 2023. Comparing the effects of physical, virtual, and hybrid labs on primary school students' conceptual learning of heat and temperature. *Journal of Baltic Science Education*, 22(1), 153–166.
- Tuárez-Zambrano, N.J., Cevallos-Muñoz, F.A., & Mendoza-Quintero, J.E., 2024. Pedagogical strategy of teaching-learning projectile throwing in third year baccalaureate students of the "Santa Rita Educational Unit". *International Journal of Physics & Mathematics*, 7(1), 36–42.
- Young, H.D. & Freedman, R.A. 2016. Sears and Zemansky's University Physics with Modern Physics (14th ed.). Pearson Addison Wesley.