

Pembelajaran Interaktif Konsep Cahaya melalui Media Aplikasi dan Eksperimen di SD Alam Lampung

Putri Ayu Dwiyana¹, Bernaditha Catur Marina², Miskar Maini³, Ayu Kamila Khanza⁴, Anggarani Budi Ribowo⁵, Kirtinanda P.⁶, Andry Yuliyanto⁷, Arif Rahman Hakim Sitepu⁸, Elian Zhafira⁹, Cahyo Agung Saputra¹⁰, Syahidus Syuhada¹¹, Galih Rio Prayogi¹², Ayudia Hardiyani Kiranaratri¹³, Junita Eka Susanti¹⁴, Hermon Frederik Tambunan¹⁵

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15 Institut Teknologi Sumatera, Indonesia

Received : 12 Mei 2025, Revised : 14 Mei 2025, Published : 1 Juli 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Miskar Maini

E-mail: miskar.maini@si.itera.ac.id

Abstrak

Mahasiswa dan dosen Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Sumatera (ITERA) melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertema "Cahaya Interaktif" di SD Sekolah Alam Lampung. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa sekolah dasar terhadap konsep dasar cahaya dan sifat-sifatnya melalui pendekatan pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan partisipatif. Metode pelaksanaan meliputi penyampaian materi melalui presentasi interaktif, praktik langsung menggunakan alat peraga Kotak Cahaya, serta simulasi digital berbasis web untuk memperkuat pemahaman visual siswa. Guna mendorong keterlibatan aktif, siswa diberikan sistem poin dan hadiah sebagai bentuk apresiasi terhadap partisipasi mereka. Sebagai bentuk keberlanjutan program, alat peraga Kotak Cahaya dihibahkan kepada pihak sekolah untuk mendukung proses pembelajaran sains di masa mendatang. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman siswa terhadap konsep cahaya, yang tercermin dari partisipasi aktif lebih dari 90% siswa dalam eksperimen dan diskusi. Pemanfaatan media peraga dan pendekatan interaktif berbasis teknologi terbukti mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, kolaboratif, dan bermakna bagi siswa sekolah dasar.

Kata kunci - cahaya, pembelajaran interaktif, pengabdian masyarakat, alat peraga, pendidikan dasar

Abstract

Students and lecturers of the Civil Engineering Study Program of the Sumatra Institute of Technology (ITERA) carried out community service activities with the theme "Interactive Light" at SD Sekolah Alam Lampung. This activity aims to improve elementary school students' understanding of the basic concept of light and its properties through a fun, interactive, and participatory learning approach. The implementation method includes delivering material through interactive presentations, direct practice using the Light Box prop, and web-based digital simulations to strengthen students' visual understanding. In order to encourage active involvement, students are given a point system and prizes as a form of appreciation for their participation. As a form of program sustainability, the Light Box prop was donated to the school to support the science learning process in the future. The activity results showed a significant increase in students' understanding of the concept of light, as reflected in the active participation of more than 90% of students in experiments and discussions. Technology-based props and interactive approaches have been proven to create a fun, collaborative, and meaningful learning atmosphere for elementary school students.

Keywords - light, interactive learning, community service, teaching aids, elementary education

How To Cite : Dwiyana, P. A., Marina, B. C., Maini, M., Khanza, A. K., Ribowo, A. B., Kirtinanda, P. K. P., Yuliyanto, A., Sitepu, A. R. H., Zhafira, E., Saputra, C. A., Syuhada, S., Prayogi, G. R., Kiranaratri, A. H., Susanti, J. E., & Tambunan, H. F. (2025). Pembelajaran Interaktif Konsep Cahaya melalui Media Aplikasi dan Eksperimen di SD

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

Alam Lampung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 3(4), 281–290. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v3i4.139>
Copyright ©2025 Putri Ayu Dwiyana, Bernaditha Catur Marina, Miskar Maini, Ayu Kamila Khanza, Anggarani Budi Ribowo, Kirtinanda. P. Kirtinanda. P. Andry Yuliyanto, Arif Rahman Hakim Sitepu, Elian Zhafira, Cahyo Agung Saputra, Syahidus Syuhada, Galih Rio Prayogi, Ayudia Hardiyani Kiranaratri, Junita Eka Susanti, Hermon Frederik Tambunan

PENDAHULUAN

Pembelajaran sains di tingkat sekolah dasar memiliki peran krusial dalam menumbuhkan rasa ingin tahu, kemampuan berpikir kritis, serta pemahaman awal terhadap konsep-konsep ilmiah dasar. Salah satu topik dalam kurikulum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sering kali dianggap abstrak dan sulit dipahami oleh siswa adalah konsep tentang cahaya. Materi ini mencakup sifat-sifat cahaya, interaksi cahaya dengan benda, serta fenomena pemantulan dan pembiasan, yang menuntut pemahaman konseptual dan visualisasi yang kuat. Seiring dengan berkembangnya teknologi pendidikan, berbagai media pembelajaran seperti aplikasi berbasis Android, augmented reality (AR), dan media interaktif lainnya telah banyak diterapkan dalam berbagai konteks pembelajaran di sekolah. Inovasi-inovasi ini terbukti mampu meningkatkan keterlibatan siswa serta efektivitas pembelajaran sains, termasuk dalam memahami konsep cahaya yang bersifat abstrak (Ainni, 2020; Darisman et al., 2023; Devega et al., 2022; Hermiyanto & Wahyudi, 2022; Muqorrobin et al., 2020; Putri, 2021; Rahman et al., 2017; Saputra et al., 2022; Sari et al., 2023; Siti Deti Nurhamidah et al., 2022; Vinson et al., 2024).

Sayangnya, dalam praktik di banyak sekolah dasar, pembelajaran sains masih didominasi oleh metode ceramah atau penjelasan satu arah. Pendekatan konvensional ini cenderung kurang melibatkan siswa secara aktif, sehingga menyulitkan mereka dalam memahami konsep-konsep sains yang bersifat abstrak. Rendahnya partisipasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran berpotensi menurunkan minat serta pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dalam strategi pembelajaran yang mampu menyajikan konsep-konsep ilmiah secara konkret, menarik, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, misalnya melalui pendekatan berbasis eksperimen dan pembelajaran interaktif (Dwi Alviyani et al., 2023; Ekayana et al., 2022; Munfaida et al., 2022; Ridwan et al., 2023; Rizalini & Sofyan, 2018; Sriwindari et al., 2022; Widiyanto, 2020; Yusuf, 2021). Hal ini menunjukkan perlunya inovasi dalam strategi pembelajaran yang mampu menyajikan materi ilmiah secara konkret, menarik, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Salah satu lembaga pendidikan yang berupaya menjawab tantangan tersebut adalah Sekolah Alam Lampung (SAL). Sebagai lembaga pendidikan alternatif, SAL menerapkan pendekatan pembelajaran berbasis alam dengan filosofi *learning by doing*, melalui metode *active learning* dan *project-based learning*. Pendekatan ini dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, kontekstual, dan aplikatif, terutama bagi siswa sekolah dasar. Dalam pelaksanaannya, SAL berkomitmen mengintegrasikan metode pembelajaran inovatif, termasuk pengenalan konsep-konsep sains secara interaktif guna meningkatkan ketertarikan dan pemahaman siswa terhadap ilmu pengetahuan.

Namun demikian, hasil observasi awal dan diskusi dengan pihak sekolah menunjukkan bahwa dalam implementasinya, pembelajaran sains-terutama pada materi cahaya-belum sepenuhnya didukung oleh media interaktif maupun eksperimen sederhana yang dapat memperkuat pemahaman siswa secara menyeluruh. Tantangan juga muncul dalam optimalisasi penggunaan alat peraga dan pembelajaran berbasis teknologi. Keterbatasan ketersediaan media pembelajaran yang mampu mendemonstrasikan fenomena sains secara konkret dan menarik masih menjadi kendala utama dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran di SAL.

Menjawab permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mendukung proses pembelajaran sains di SAL dengan mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi sederhana. Pengembangan dilakukan melalui kombinasi penggunaan aplikasi edukatif dan eksperimen sains yang mudah dipahami siswa. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya mampu membantu siswa memahami konsep cahaya secara lebih menyenangkan dan bermakna (Apriana et al., 2019; Ela Suryani, 2018; Marsudiatmi et al., 2013; Nurfiyanti et al., 2020; Permata et al., 2023; Suryani, 2018; Yunanti et al., 2023), tetapi juga memperkuat kapasitas guru dalam mengimplementasikan metode pembelajaran aktif secara berkelanjutan.

Sebagai bentuk kontribusi nyata, Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Sumatera (ITERA) menyelenggarakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dengan mengusung tema

"Cahaya Interaktif". Program ini bertujuan untuk mengembangkan dan memanfaatkan alat peraga pembelajaran berupa Kotak Cahaya, yang dirancang khusus untuk memvisualisasikan sifat-sifat cahaya secara interaktif. Selain penyediaan alat, kegiatan ini juga mencakup pelatihan bagi guru dan siswa agar mereka mampu memahami dan mengintegrasikan alat peraga tersebut dalam proses belajar mengajar yang aktif dan partisipatif.

Melalui program ini, diharapkan pemahaman siswa terhadap konsep cahaya dapat meningkat secara signifikan, seiring dengan tumbuhnya minat mereka terhadap pembelajaran sains sejak usia dini. Kegiatan ini secara khusus bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa sekolah dasar mengenai konsep dasar cahaya dan berbagai sifatnya, dengan pendekatan pembelajaran yang menyenangkan, interaktif, dan partisipatif. Dengan demikian, program ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas pendidikan sains, khususnya di lingkungan Sekolah Alam Lampung.

METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan di SD Sekolah Alam Lampung dengan melibatkan peserta didik kelas 5. Kegiatan dirancang menggunakan pendekatan pembelajaran aktif dan menyenangkan untuk menumbuhkan minat siswa terhadap sains, khususnya pada materi mengenai perilaku cahaya. Lokasi sekolah yang berjarak $\pm 1,6$ km dari Kampus Institut Teknologi Sumatera (ITERA) memungkinkan pelaksanaan kegiatan secara langsung dan intensif. Peta lokasi sekolah dapat dilihat pada Gambar 1 dan metode pelaksanaan kegiatan terdiri atas tiga komponen utama, yaitu:

1. Presentasi Interaktif (Pembukaan dan Pengantar Materi)

Sesi ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep dasar mengenai cahaya, termasuk pembiasan, pemantulan, dan penyerapan cahaya. Visualisasi konsep ditampilkan melalui tayangan gambar dan video pendek, disertai diskusi tanya jawab untuk meningkatkan partisipasi siswa. Metode ini bertujuan membangun pemahaman awal dan membangkitkan rasa ingin tahu.

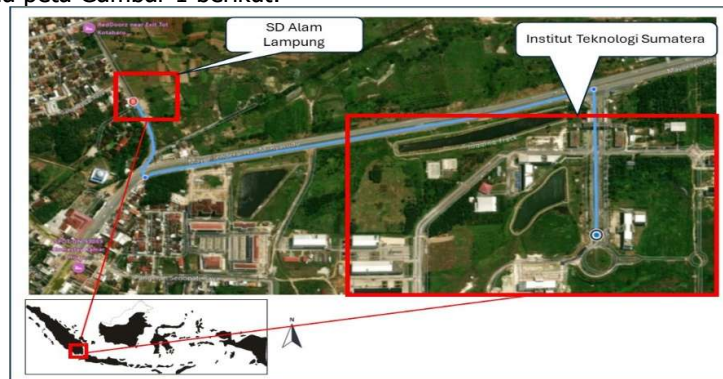
2. Praktik Menggunakan Alat Peraga "Kotak Cahaya"

Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil untuk melakukan eksperimen sederhana menggunakan alat bantu berupa Kotak Cahaya. Alat ini dirancang untuk menunjukkan fenomena optik secara nyata, seperti lintasan cahaya lurus, pembiasan melalui media berbeda, dan bayangan. Dalam sesi ini, siswa mencatat pengamatan dan berdiskusi mengenai hasil eksperimen bersama fasilitator.

3. Simulasi Digital Interaktif

Untuk memperkuat pemahaman visual, siswa diajak mencoba aplikasi simulasi berbasis komputer/tablet yang dapat menunjukkan perilaku cahaya secara digital. Simulasi ini memvisualisasikan bagaimana cahaya berinteraksi dengan cermin, lensa, dan benda tembus cahaya lainnya.

Sebagai bagian dari strategi pembelajaran aktif (active learning), setiap kelompok diberikan sistem poin berdasarkan keaktifan, ketepatan menjawab pertanyaan, dan kerapian dalam menyusun laporan hasil eksperimen. Poin yang diperoleh dikonversi menjadi hadiah sederhana sebagai bentuk apresiasi. Jarak Sekolah Alam Lampung dan Institut Teknologi Sumatera yaitu 1,6 km yang dapat dilihat lebih lengkap pada peta Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Peta Lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Provinsi Lampung

Berikut tahapan kegiatan secara rinci:

- a) Persiapan
 - Koordinasi dengan pihak sekolah
 - Persiapan alat peraga dan perangkat simulasi
 - Penyusunan materi presentasi dan lembar kerja siswa
- b) Pelaksanaan di SD Sekolah Alam Lampung
 - Sesi pembukaan dan pengenalan oleh tim pelaksana
 - Sesi 1: Presentasi Interaktif
 - Sesi 2: Eksperimen Kotak Cahaya
 - Sesi 3: Simulasi Digital
 - Sesi 4: Penilaian poin, refleksi, dan pembagian hadiah
- c) Evaluasi dan Dokumentasi
 - Wawancara singkat dengan guru dan siswa
 - Dokumentasi foto dan video kegiatan
 - Penyusunan laporan akhir kegiatan

Tahapan-tahapan pelaksanaan kegiatan PKM ini secara rinci dan ilustrasi lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dirancang secara sistematis dengan pendekatan yang mengintegrasikan metode presentasi visual, praktik eksperimental menggunakan alat peraga fisik, serta

pemanfaatan teknologi berbasis aplikasi komputer interaktif, yang secara keseluruhan bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konseptual siswa secara holistik sekaligus mendorong keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Strategi pengajaran ini terbukti mampu membangun antusiasme dan meningkatkan konsentrasi siswa selama kegiatan berlangsung, ditandai dengan partisipasi yang tinggi serta munculnya rasa ingin tahu terhadap fenomena-fenomena yang diamati secara langsung maupun melalui media digital.

Kegiatan pembelajaran diawali dengan penyampaian materi melalui presentasi visual yang dikemas secara menarik dan komunikatif, dengan fokus utama pada pengenalan konsep dasar cahaya sebagai materi pokok (lihat Gambar 3). Penyampaian konsep dilakukan secara bertahap dan disertai ilustrasi kontekstual yang relevan, guna memfasilitasi pemahaman awal siswa terhadap karakteristik cahaya sebelum mereka terlibat dalam kegiatan eksperimen. Setelah sesi presentasi, siswa diarahkan untuk melakukan praktik langsung melalui penggunaan alat peraga fisik berupa Kotak Cahaya, yang dirancang secara khusus untuk mendemonstrasikan berbagai sifat cahaya, khususnya fenomena pemantulan. Melalui alat ini, siswa dapat mengamati secara nyata bagaimana cahaya berinteraksi dengan berbagai jenis cermin, seperti cermin datar, cermin cekung, dan cermin cembung, sehingga memungkinkan mereka untuk membandingkan hasil pengamatan dengan teori yang telah dipelajari sebelumnya. Kegiatan praktik ini tidak hanya memberikan pengalaman belajar yang bersifat observasional, tetapi juga mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis melalui proses diskusi dan refleksi terhadap hasil eksperimen.



Gambar 3. Sesi presentasi tim PKM kepada siswa kelas 5 SD Alam Lampung

Sebagai pelengkap dari kegiatan praktik konvensional, siswa juga diperkenalkan dengan media pembelajaran digital melalui pemanfaatan aplikasi simulasi berbasis web, yaitu PhET Interactive Simulations (<https://phet.colorado.edu/>), yang merupakan platform pendidikan interaktif yang menyediakan berbagai eksperimen virtual dalam bidang sains dan matematika. Dalam konteks pembelajaran sifat-sifat cahaya, aplikasi ini memungkinkan siswa untuk melakukan eksplorasi terhadap berbagai parameter optik secara lebih fleksibel dan berulang-ulang, tanpa keterbatasan ruang dan waktu, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan memperkuat pemahaman konseptual mereka melalui pendekatan visualisasi digital yang interaktif.

Kegiatan pembelajaran ini tidak hanya melibatkan dosen sebagai fasilitator utama, tetapi juga didukung secara aktif oleh mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Institut Teknologi Sumatera (ITERA) yang turut serta dalam pendampingan siswa selama proses berlangsung. Mahasiswa yang berpartisipasi dalam kegiatan ini. Kehadiran mahasiswa tidak hanya berfungsi sebagai pendamping teknis dalam pelaksanaan praktik dan simulasi, tetapi juga berperan dalam pengelolaan sistem reward yang dirancang untuk meningkatkan motivasi belajar siswa secara kompetitif namun tetap edukatif.

Sistem penghargaan tersebut diimplementasikan melalui pemberian poin kepada siswa yang menunjukkan partisipasi aktif, antusiasme tinggi, serta keberanian dalam menjawab pertanyaan atau berkontribusi dalam diskusi. Akumulasi poin dilakukan sepanjang kegiatan berlangsung dan digunakan sebagai dasar untuk menentukan siswa dengan performa terbaik. Sebagai bentuk apresiasi, siswa dengan perolehan poin tertinggi diberikan hadiah oleh tim dosen, yang diharapkan dapat memperkuat motivasi intrinsik serta membentuk pengalaman belajar yang positif dan berkesan.



Gambar 4. Pendampingan oleh Dosen dan Mahasiswa kepada siswa kelas 5 SD Alam Lampung



Gambar 5. Pemberian poin dan hadiah kepada siswa kelas 5 SD Alam Lampung yang menunjukkan partisipasi aktif

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Sekolah Alam Lampung menunjukkan hasil yang sangat positif terhadap peningkatan pemahaman siswa pada topik Cahaya dalam mata pelajaran sains. Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan ini melibatkan kombinasi antara metode pembelajaran interaktif berbasis web dan pemanfaatan alat peraga sederhana berupa Kotak Cahaya. Kedua pendekatan ini dirancang untuk memperkuat pemahaman konseptual siswa melalui praktik langsung dan diskusi partisipatif.

Selama pelaksanaan kegiatan, tercatat bahwa lebih dari 90% siswa terlibat secara aktif dalam sesi eksperimen dan diskusi kelompok. Mereka menunjukkan antusiasme tinggi, baik dalam melakukan pengamatan terhadap gejala-gejala cahaya (seperti pembiasan, pemantulan, dan penyerapan) maupun dalam menyampaikan pendapat serta pertanyaan selama sesi diskusi. Hal ini menjadi indikator penting bahwa metode yang diterapkan berhasil menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan bermakna.

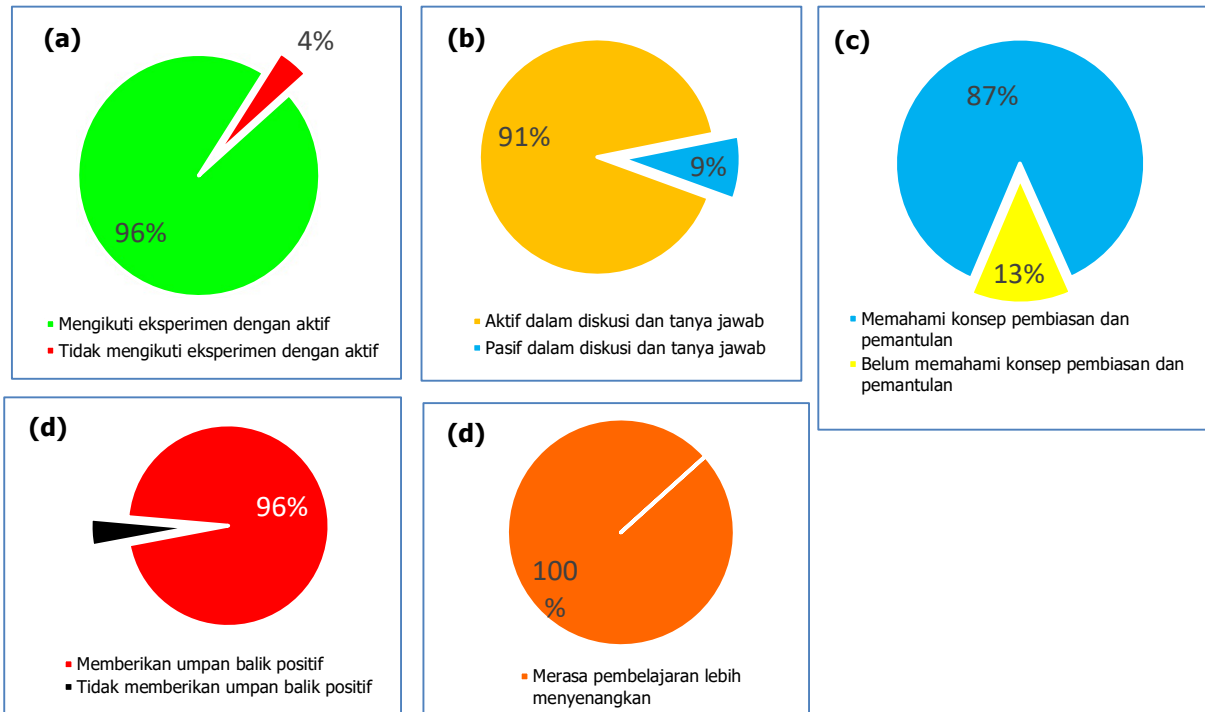
Umpan balik yang dikumpulkan dari siswa melalui kuesioner sederhana pasca kegiatan menunjukkan bahwa mayoritas siswa merasa lebih mudah memahami konsep-konsep abstrak terkait sifat-sifat cahaya. Mereka juga mengungkapkan bahwa penggunaan Kotak Cahaya membantu mereka membayangkan dan melihat secara langsung fenomena fisika yang selama ini hanya dibayangkan melalui ilustrasi di buku teks. Sebagai contoh, fenomena pembiasan cahaya pada media transparan dan arah perubahan cahaya saat mengenai permukaan reflektif menjadi lebih mudah dipahami setelah ditunjukkan secara visual melalui alat peraga.

Guru pendamping dari Sekolah Alam Lampung juga memberikan tanggapan positif atas pelaksanaan kegiatan ini. Mereka menyatakan bahwa metode eksperimen sederhana dan penyajian materi secara visual sangat membantu dalam menjelaskan konsep sains yang bersifat abstrak. Selain itu, mereka menyarankan agar pendekatan serupa diperluas ke topik-topik lain dalam kurikulum sains dasar, seperti gaya, energi, dan sistem pernapasan manusia.

Salah satu temuan penting dalam kegiatan ini adalah perlunya pelatihan lanjutan bagi guru dalam hal penggunaan alat peraga dan pengembangan metode pembelajaran berbasis eksperimen.

Dengan adanya pelatihan yang berkelanjutan, guru dapat lebih percaya diri dan terampil dalam memanfaatkan berbagai media belajar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Ini sejalan dengan semangat pengabdian yang tidak hanya memberikan solusi jangka pendek, tetapi juga mendorong perubahan yang berkelanjutan di lingkungan sekolah.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini tidak hanya berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sains, tetapi juga membuka peluang kolaborasi antara dosen, mahasiswa, dan tenaga pengajar di sekolah dalam pengembangan alat peraga kontekstual. Dengan kolaborasi yang kuat dan komitmen untuk inovasi pendidikan, kegiatan serupa di masa mendatang berpotensi memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan sains di tingkat sekolah dasar.



Gambar 6. Tingkat Partisipasi dan Pemahaman Siswa dalam Pembelajaran cahaya interaktif: (a) Mengikuti eksperimen dengan aktif, (b) Aktif dalam diskusi dan tanya jawab, (c) Memahami konsep pembiasan dan pemantulan, (d) Memberikan umpan balik positif, (e) Merasa pembelajaran lebih menyenangkan

Hasil analisis dari lima diagram lingkaran menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis eksperimen mampu meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa secara signifikan. Sebagian besar siswa (96%) mengikuti kegiatan eksperimen secara aktif (Gambar 6a), yang mencerminkan tingginya antusiasme terhadap metode pembelajaran yang diterapkan. Keterlibatan siswa juga tercermin dalam aktivitas diskusi, di mana 91% siswa aktif berpartisipasi dalam sesi tanya jawab (Gambar 6b). Dari sisi penguasaan materi, sebanyak 87% siswa menunjukkan pemahaman terhadap konsep pembiasan dan pemantulan, meskipun masih terdapat 13% siswa yang belum sepenuhnya memahami konsep tersebut (Gambar 6c). Selanjutnya, mayoritas siswa (96%) memberikan umpan balik positif terhadap kegiatan pembelajaran (Gambar 6d), yang mengindikasikan bahwa metode ini diterima dengan baik. Terakhir, seluruh responden (100%) menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (Gambar 6e). Temuan ini menguatkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis eksperimen tidak hanya meningkatkan keaktifan siswa, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep dan kepuasan dalam proses belajar mengajar. Secara umum pada Gambar 6 menunjukkan tingkat keterlibatan siswa pada lima aspek utama selama kegiatan pembelajaran interaktif tentang topik Cahaya. Lebih dari 90% siswa terlibat aktif dalam eksperimen dan diskusi, dengan 100% siswa menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan. Hal

ini mengindikasikan keberhasilan pendekatan alat peraga dan metode eksperimen dalam meningkatkan pemahaman konsep sains secara bermakna.

Selain memberikan pembelajaran interaktif kepada siswa SD pelaksanaan kegiatan PKM ini juga memberikan hibah alat peraga kepada SD Alam Lampung, respons positif diperoleh dari pihak SD Sekolah Alam Lampung. Salah satu guru kelas 5, Septiana Puspa Maya, S.P., menyampaikan apresiasi atas inisiatif pengabdian ini. Beliau menekankan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik seperti ini sangat bermanfaat dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi sains, khususnya topik mengenai cahaya. Harapan juga disampaikan agar metode pembelajaran serupa dapat terus dilakukan sebagai bagian dari inovasi pendidikan di tingkat sekolah dasar.

Sebagai bentuk kontribusi berkelanjutan terhadap proses pembelajaran, alat peraga berupa "Kotak Cahaya" dihibahkan kepada pihak sekolah. Alat ini dirancang untuk memvisualisasikan prinsip-prinsip dasar cahaya, seperti pemantulan, pembiasan, dan penyerapan, melalui pendekatan eksperimen sederhana yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SD.

Kegiatan ini tidak hanya memberikan pemahaman konseptual kepada siswa, tetapi juga mengintegrasikan pengalaman belajar yang bersifat interaktif dan aplikatif. Dengan mengamati fenomena cahaya secara langsung melalui alat peraga, siswa dapat menghubungkan teori yang diperoleh di kelas dengan realitas sehari-hari. Hal ini sejalan dengan pendekatan pembelajaran kontekstual yang menekankan pentingnya keterlibatan langsung peserta didik dalam proses belajar. Selain itu, penggunaan alat peraga terbukti meningkatkan antusiasme dan rasa ingin tahu siswa terhadap ilmu pengetahuan, yang menjadi indikator positif keberhasilan program ini dalam mendukung penguatan literasi sains sejak dini.



Gambar 7. Tim PKM Institut Teknologi Sumatera memberikan hibah alat peraga kepada SD Alam Lampung

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian ini berhasil meningkatkan pemahaman siswa terhadap topik Cahaya, sebagaimana tercermin dari interaksi aktif selama pembelajaran dan umpan balik positif yang diberikan setelah kegiatan. Hasil pelaksanaan di Sekolah Alam Lampung menunjukkan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep cahaya serta partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran sains. Melalui pemanfaatan alat peraga Kotak Cahaya dan metode pembelajaran interaktif berbasis web, siswa mampu memahami sifat-sifat cahaya dengan lebih baik. Hal ini dibuktikan dengan keterlibatan aktif lebih dari 90% siswa dalam eksperimen dan diskusi, yang menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, partisipatif, dan bermakna.

Penggunaan alat peraga ini tidak hanya memberikan dampak instan, tetapi juga diharapkan dapat berkontribusi dalam jangka panjang terhadap kualitas pembelajaran sains di Sekolah Alam Lampung. Untuk pengabdian berikutnya, terdapat beberapa hal yang perlu menjadi perhatian. Salah satunya adalah perluasan penggunaan alat peraga interaktif ke materi pembelajaran sains lainnya, sehingga pendekatan ini dapat diterapkan secara lebih luas. Selain itu, pelatihan lanjutan bagi guru

mengenai penggunaan alat peraga dan metode pembelajaran berbasis eksperimen sangat penting untuk menjamin keberlanjutan dan efektivitas program.

Diharapkan, kegiatan pengabdian ke depan dapat memperkuat kolaborasi antara mahasiswa, dosen, dan tenaga pengajar di sekolah, serta mendorong pengembangan alat peraga yang lebih variatif, kontekstual, dan selaras dengan kebutuhan kurikulum. Dengan demikian, program ini dapat terus berkembang dan memberikan dampak yang lebih luas dalam peningkatan kualitas pendidikan sains di tingkat sekolah dasar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada SD Sekolah Alam Lampung atas dukungan dan partisipasinya dalam pelaksanaan kegiatan ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada para mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Institut Teknologi Sumatera, yang telah berkontribusi aktif dalam kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini, yaitu: Dimas Bagaskara, Angger Moreno Yudanto, Dinah Hisanah, Wiwin Handayani, Didavi Kurniawan, Nazwa Aurelia Salsabila, Khairunnisa, Delviani Shezian, Raissa Nursyahiba Larasati Arrosyid, Nazela Rizqa Harvianisa, Made Ginanda, Dean Karlos Simanullang, Caren Litani Anastaya Lase, Alio Harefa, dan Finalia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainni, L. N. (2020). Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Mengenai Tata Surya Berbasis Android Untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Multi Media Dan IT*, 4(2). <https://doi.org/10.46961/jommit.v4i2.334>
- Apriana, D., Sutrisno, L., & Hamdani, H. (2019). Miskonsepsi Siswa Sekolah Dasar tentang Konsep-Konsep Cahaya. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1).
- Darisman, T., Iskandar, D., Karlimah, K., Saputra, E. R., & Hidayat, S. (2023). Development Media of Explore The Digestive System (JESIP) Android Based on Science Learning at 5th Grade Elementary School. *Dwijia Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1). <https://doi.org/10.20961/jdc.v7i1.67593>
- Devega, A. T., Giatman, M., Zulatama, A., & Ropianto, M. (2022). Aplikasi Media Pembelajaran Interaktif Sistem Peredaran Darah Manusia Berbasis Android Pada Sekolah Dasar. *JTEV (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 8(1). <https://doi.org/10.24036/jtev.v8i1.115638>
- Dwi Alviyani, S., Ketut Atmaja, I. J., Pendidikan Luar Sekolah Fakultas Ilmu Pendidikan Gedung O-, L., & Lidah Wetan Sby Kode Pos, J. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Interaktif Tutor dalam Upaya Meningkatkan Partisipasi Belajar Peserta Didik Paket C di Homeschooling Kak Seto Surabaya. *J+PLUS: Jurnal Mahasiswa Pendidikan Luar Sekolah*, 12.
- Ekayana, A. A. G., Putra, P. S. U., & Destiansyah, B. T. (2022). Android-Based Learning Media in Supporting the Recovery of Science Learning Class VII. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 9(2). <https://doi.org/10.17977/um031v9i22022p197>
- Ela Suryani, K. Y. P. (2018). *Profil Tingkat Pemahaman Konsep Cahaya Pada Siswa Sekolah Dasar. Seminar Nasional Hardiknas 2018*.
- Hermiyanto, D. L., & Wahyudi, W. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Pomewall (Media Pop Up dan Game Wordwall) untuk Pembelajaran Siswa Kelas V di Sekolah Dasar. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(11). <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i11.1104>
- Marsudiatmi, L., A, S. W., & Hadiyah. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Materi Cahaya Ditinjau Dari Motivasi Belajar. *Journal PGSD FKIP Universitas Sebelas Maret. Surakarta*, 5.
- Munfaida, S., Mustadi, A., & Kurniawati, W. (2022). The Use of Practicum-Based LKM Can Improve Concept Understanding in Science Subject Energy Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(6). <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2173>
- Muqorrobin, A. R., Rosely, Ir. E., & Hanung Nindito Prasetyo. (2020). Aplikasi Pengenalan Sistem Tata Surya Bagi Siswa Dasar Kelas 6 Menggunakan Augmented Reality. ISSN?: 2442-5 826 *e-Proceeding of Applied Science*, 6(2).
- Nurfiyani, Y., Putra, M. J. A., & Hermita, N. (2020). Analisis Miskonsepsi Siswa SD Kelas V Pada Konsep Sifat-sifat Cahaya. *Journal of Natural Science and Integration*, 3(1). <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.9303>

- Permata, A., Citra, A., & Indah, A. (2023). Eksperimen Fisika Sederhana yang dapat Membelajarkan Konsep Interferensi Cahaya. *Jurnal Sains Dan Pembelajaran Matematika*, 1(1). <https://doi.org/10.51806/jspm.v1i1.53>
- Putri, D. A. Y. (2021). Pengembangan Media E-Comic Pada Materi Gaya dan Gerak Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 9(1).
- Rahman, A. Z., Hidayat, T. N., & Yanuttama, I. (2017). Media Pembelajaran IPA Kelas 3 Sekolah Dasar Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 5(1).
- Ridwan, M., Liska Berlian, & Adi Nestiadi. (2023). Pengembangan Praktikum IPA Berbasis Virtual Laboratory Tema Bagaimana Tumbuhanku Bisa Hidup terhadap Minat Belajar Siswa Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(3). <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1087>
- Rizalini, R., & Sofyan, H. (2018). Pengembangan lembar kerja peserta didik kimia berbasis inkuiri terbimbing untuk kelas Xi IPA SMA/MA. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 5(2). <https://doi.org/10.21831/jitp.v5i2.14445>
- Saputra, D., Susilo, S., Abidin, Y., & Mulyati, T. (2022). Augmented Reality In Science Learning For Elementary School Students. <https://doi.org/10.4108/eai.25-11-2021.2318819>
- Sari, P. I., Dewi, M., Anggraini, R., Mahmudah, S. S., & Rohmani. (2023). Studi Literatur: Efektivitas Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Android pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 1(5).
- Siti Deti Nurhamidah, Atep Sujana, & Dety Amelia Karlina. (2022). Pengembangan Media Berbasis Android Pada Materi Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4). <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.3190>
- Sriwindari, W., Asih, T., & Noor, R. (2022). Pengembangan E- modul berbasis Pjbl (project based learning) Materi Daur Ulang Limbah untuk Mengembangkan Berfikir Kreatif Siswa Kelas X SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA*.
- Suryani, E. (2018). Profil Kesalahan Pemahaman Konsep Cahaya Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika?: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1). <https://doi.org/10.24176/re.v9i1.2803>
- Vinson, V. A. C., Isrokatun, I., & Ismail, A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran VG-Plant Berbasis Articulate Storyline 3 pada Materi Perkembangbiakan Tumbuhan Kelas IV. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(2). <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i2.871>
- Widiyanto, B. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Interaktif dengan Media Miniatur Untuk Peningkatan Hasil Belajar IPA Sekolah Dasar. *Bidayatuna: Jurnal Pendidikan Guru Mandrasah Ibtidaiyah*, 3(1). <https://doi.org/10.36835/bidayatuna.v3i01.516>
- Yunanti, E., I Gede Margunayasa, & Ni Wayan Rati. (2023). Aplikasi Pembelajaran Appsmart Berbasis Model PBL Berbantuan Articulate Storyline 3 Pada Materi Cahaya dan Sifat-sifatnya Kelas V SD. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 3(2). <https://doi.org/10.23887/jmt.v3i2.59617>
- Yusuf, Y.-. (2021). Pengembangan Media Imajinasi Hiragana Berbasis Android Studio Sebagai Cara Cepat Untuk Menghafal Huruf Bahasa Jepang Pada Siswa Kelas X IPA. *Inovasi-Jurnal Diklat Keagamaan*, 15(1). <https://doi.org/10.52048/inovasi.v15i1.210>