

TRANSFORMASI PEMBELAJARAN IPA MELALUI MEDIA INTERAKTIF PENGENALAN TATA SURYA PADA SD PELANGI JIMBARAN

Welda W¹, Aniek Suryanti Kusuma²

¹Program Studi Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia

²Magister Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia

¹welda@instiki.ac.id; ²Anieksuryanti@instiki.ac.id

Abstract. *Science learning at the elementary school level often relies on conventional, lecture-based methods that fail to translate abstract phenomena such as planetary motion into experiences students can grasp. This community service activity addressed the situation faced by SD Pelangi Jimbaran, where solar system instruction had been confined to textbooks, leading to low conceptual understanding, weak engagement, and declining motivation in science. The activity aimed to transform science learning by developing and implementing an interactive media application for the solar system topic. A qualitative approach was applied, structured into four stages: needs analysis, media development, implementation through teacher and student training, and evaluation. Data were obtained from classroom observations, semi-structured interviews with teachers and students, comprehension worksheets, and documentation. Findings show that the interactive media shifted classroom interaction from passive listening to active exploration, raised average comprehension from 34.6 percent to 82 percent, and strengthened teachers' confidence in integrating digital media. The activity contributes a contextual model of technology-enhanced science learning that other elementary schools can adopt.*

Keywords: *interactive media; science learning; solar system; elementary school; community service*

Abstrak.

Pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar masih banyak bertumpu pada metode ceramah dan buku teks sehingga fenomena abstrak seperti pergerakan planet sulit dipahami siswa. Kegiatan pengabdian ini merespons kondisi di SD Pelangi Jimbaran yang menunjukkan rendahnya pemahaman konsep tata surya, lemahnya keterlibatan siswa, serta menurunnya motivasi belajar sains. Tujuan kegiatan adalah mentransformasi pembelajaran IPA melalui pengembangan dan implementasi aplikasi media interaktif pengenalan tata surya. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan empat tahapan, yaitu analisis kebutuhan, pengembangan media, implementasi melalui pelatihan guru dan siswa, serta evaluasi. Data dikumpulkan melalui observasi kelas, wawancara semi-terstruktur, lembar kerja pemahaman, dan dokumentasi. Hasil menunjukkan bahwa media interaktif mengubah pola interaksi kelas dari mendengarkan pasif menjadi eksplorasi aktif, meningkatkan rata-rata pemahaman dari 34,6 persen menjadi 82 persen, serta memperkuat kepercayaan diri guru dalam memanfaatkan media digital. Kegiatan ini berkontribusi pada model pembelajaran sains kontekstual berbasis teknologi yang dapat diadopsi oleh sekolah dasar lain.

Kata Kunci: media interaktif; pembelajaran IPA; tata surya; sekolah dasar; pengabdian masyarakat

Submitted: 2026-05-01

Revised: 2026-05-20

Accepted: 2026-06-02

Pendahuluan

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) menempati posisi strategis dalam pembentukan literasi sains siswa sekolah dasar karena menjadi dasar bagi cara berpikir ilmiah pada jenjang berikutnya. Materi tata surya merupakan salah satu pokok bahasan yang menuntut imajinasi spasial tinggi karena

objek yang dipelajari, seperti planet, orbit, dan rotasi, tidak dapat diamati secara langsung di ruang kelas. Tantangan ini menjadi semakin berat ketika pembelajaran masih bertumpu pada metode ceramah dan ilustrasi statis pada buku cetak. Sejumlah kajian menegaskan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep astronomi cenderung rendah ketika pembelajaran tidak didukung visualisasi dinamis (Sari & Lutfi, 2022; Hartini et al., 2021).

Kondisi tersebut juga ditemukan di SD Pelangi Jimbaran. Berdasarkan observasi awal dan wawancara dengan guru kelas pada bulan Februari 2026, pembelajaran IPA materi tata surya disampaikan secara dominan melalui ceramah dengan dukungan gambar dua dimensi pada buku ajar. Guru mengakui kesulitan menjelaskan konsep abstrak seperti revolusi dan rotasi karena keterbatasan media yang tersedia di sekolah. Akibatnya, siswa kerap kebingungan membedakan urutan planet, karakteristik fisik tiap planet, serta fenomena yang menyertainya. Catatan guru menunjukkan bahwa rerata nilai ulangan harian pada pokok bahasan ini berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal yang ditetapkan sekolah.

Analisis situasi mitra mengungkap empat persoalan utama. Pertama, rendahnya minat dan pemahaman siswa terhadap materi tata surya yang ditandai oleh kebosanan saat pelajaran berlangsung. Kedua, metode pengajaran yang digunakan masih bersifat konvensional dan belum menampilkan unsur visual yang menarik. Ketiga, integrasi teknologi dalam pembelajaran masih sangat terbatas meski sebagian guru sudah memiliki perangkat digital. Keempat, siswa merasa kesulitan memahami konsep yang sifatnya abstrak. Persoalan-persoalan ini berdampak pada menurunnya motivasi belajar siswa, lemahnya kepercayaan diri ketika menjawab pertanyaan, serta terbatasnya keterlibatan aktif dalam diskusi kelas. Kondisi serupa juga dilaporkan oleh Wahyuningsih dan Pratiwi (2021) yang menyebutkan bahwa metode pembelajaran IPA tanpa media interaktif menyebabkan siswa pasif dan cepat lupa terhadap materi.

Berbagai studi menunjukkan bahwa pemanfaatan media interaktif berdampak positif terhadap pemahaman konsep dan keterlibatan siswa. Mayer (2020) melalui prinsip teori kognitif pembelajaran multimedia menjelaskan bahwa kombinasi narasi, animasi, dan interaksi membantu pemroses ganda memori kerja sehingga beban kognitif terkelola dengan baik. Penelitian di tingkat sekolah dasar yang dilakukan Putra et al. (2022) menunjukkan peningkatan hasil belajar IPA sebesar 27 persen setelah penerapan media interaktif berbasis animasi. Hasil sejenis dilaporkan Nurhayati dan Wibawa (2023) yang menemukan bahwa media interaktif berbantu simulasi tata surya meningkatkan daya retensi konsep siswa kelas VI hingga 30 persen dibandingkan kelas kontrol. Bukti-bukti ini menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran IPA berbasis media interaktif relevan untuk dijadikan solusi atas persoalan yang dihadapi mitra.

Pemanfaatan media interaktif juga berkontribusi pada penguatan literasi digital siswa sejak usia dini. Anggraeni dan Suryadi (2022) menemukan bahwa siswa sekolah dasar yang terbiasa belajar melalui multimedia menunjukkan kemampuan navigasi digital yang lebih baik dan lebih mudah beradaptasi dengan platform pembelajaran daring. Pada konteks Bali Selatan yang kawasannya berkembang menjadi destinasi pariwisata global, kebutuhan literasi digital siswa menjadi semakin relevan agar lulusan sekolah dasar memiliki bekal awal untuk pendidikan menengah berbasis teknologi. Wulandari dan Setiawan (2024) juga menegaskan bahwa media interaktif berbasis web memberikan fleksibilitas akses sehingga sekolah dengan keterbatasan perangkat keras tetap dapat memanfaatkan media tersebut melalui peramban di komputer maupun perangkat mobile.

Pengabdian ini menawarkan solusi berupa pengembangan dan implementasi Media Interaktif Pengenalan Tata Surya yang dirancang khusus untuk konteks SD Pelangi Jimbaran. Aplikasi memuat animasi pergerakan planet, simulasi sistem matahari, kuis tematik, serta forum diskusi sederhana yang memungkinkan siswa bertukar gagasan secara terstruktur. Selain produk media, kegiatan ini juga membekali guru dengan keterampilan teknis dan pedagogis dalam mengintegrasikan media tersebut ke dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Rancangan demikian sejalan dengan konsep technological pedagogical content knowledge yang menuntut keterpaduan antara penguasaan materi, strategi pengajaran, dan teknologi (Mishra, 2019). Kegiatan ini memiliki dua tujuan, yaitu mengubah pola pembelajaran IPA dari pasif menjadi aktif melalui media interaktif dan meningkatkan kapasitas guru dalam memanfaatkan teknologi sebagai bagian dari praktik pengajaran sehari-hari.

Artikel ini melaporkan pelaksanaan dan hasil kegiatan pengabdian secara sistematis. Kebaruan kontribusi terletak pada penggabungan pengembangan media yang kontekstual dengan pendampingan guru dalam satu siklus pengabdian, sehingga dampak yang dihasilkan tidak hanya berupa produk, tetapi juga perubahan praktik pengajaran. Temuan yang dilaporkan diharapkan dapat menjadi rujukan bagi sekolah dasar lain yang menghadapi persoalan serupa, sekaligus memperkaya literatur pengabdian masyarakat di bidang pendidikan dasar berbasis teknologi.

Metode

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain partisipatoris karena pendekatan tersebut memungkinkan tim memahami konteks sekolah secara mendalam dan menyesuaikan intervensi dengan kebutuhan mitra. Pendekatan kualitatif dipilih karena fokus utama kegiatan adalah memahami pengalaman, persepsi, dan perubahan praktik yang terjadi pada guru dan siswa selama proses transformasi pembelajaran berlangsung (Creswell & Poth, 2018). Lokasi kegiatan adalah SD Pelangi Jimbaran yang berada di wilayah Jimbaran, Kabupaten Badung, Bali. Sasaran kegiatan adalah dua guru kelas tinggi sebagai pengajar IPA dan 28 siswa kelas VI sebagai peserta langsung pembelajaran berbasis media interaktif.

Tahapan kegiatan disusun mengikuti alur yang menghubungkan permasalahan mitra dengan luaran wajib pengabdian. Empat tahapan utama yang dilaksanakan adalah analisis kebutuhan, pengembangan media interaktif, implementasi melalui pelatihan dan pendampingan, serta evaluasi. Pada tahap analisis kebutuhan, tim melakukan observasi proses pembelajaran selama tiga pertemuan, wawancara semi-terstruktur dengan kepala sekolah dan guru, serta diskusi kelompok terfokus bersama siswa untuk memetakan kesulitan belajar. Hasil tahap ini menjadi dasar perumusan spesifikasi media. Pada tahap pengembangan, tim merancang aplikasi media interaktif berbasis web yang memuat materi tata surya dengan empat fitur utama, yaitu visualisasi tiga dimensi sederhana, animasi pergerakan planet, kuis interaktif berjenjang, serta forum diskusi terbatas. Proses pengembangan menggunakan metode prototyping dengan dua siklus iterasi berdasarkan umpan balik guru. Skema lengkap permasalahan, solusi, dan luaran kegiatan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema alur permasalahan, solusi, dan luaran kegiatan pengabdian

Tahap implementasi dilaksanakan dalam dua bagian. Bagian pertama berupa pelatihan teknis dan pedagogis bagi guru selama dua pertemuan dengan total enam jam tatap muka. Materi pelatihan mencakup pengenalan fitur aplikasi, simulasi penggunaan dalam pembelajaran, serta penyusunan skenario pembelajaran berbasis media interaktif. Bagian kedua adalah penerapan media oleh guru dalam pembelajaran reguler kelas VI selama empat pertemuan. Tim pengabdian hadir sebagai pendamping pada dua pertemuan awal kemudian memberi ruang bagi guru untuk memimpin secara mandiri pada dua pertemuan berikutnya. Pada tahap evaluasi, tim mengukur perubahan pemahaman siswa melalui pre-test dan post-test, mengamati keterlibatan siswa selama pembelajaran, serta menggali pengalaman guru dan siswa melalui wawancara reflektif.

Sumber data dalam kegiatan ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer mencakup catatan observasi pembelajaran, transkrip wawancara, lembar kerja siswa, dan dokumentasi kegiatan. Data sekunder berupa dokumen kurikulum, perangkat pembelajaran guru, serta nilai harian siswa pada pokok bahasan tata surya. Instrumen yang digunakan meliputi pedoman observasi keterlibatan siswa dengan lima indikator pada skala satu sampai lima, pedoman wawancara semi-terstruktur, dan lembar kerja pemahaman konsep yang memuat lima aspek materi tata surya. Validitas data diperkuat melalui triangulasi sumber dan triangulasi metode (Sugiyono, 2021).

Analisis data dilakukan dengan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang mencakup kondensasi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Catatan observasi dan transkrip wawancara dikodekan secara tematik untuk mengidentifikasi pola perubahan pola pembelajaran, persepsi guru, dan respons siswa. Data hasil pre-test dan post-test serta pengamatan keterlibatan dianalisis secara deskriptif sebagai pelengkap data kualitatif untuk memberikan gambaran tingkat ketercapaian. Indikator keberhasilan kegiatan ditetapkan pada tiga aspek, yaitu tersedianya media interaktif yang dapat digunakan secara mandiri oleh guru, peningkatan rerata pemahaman siswa minimal 30 persen dibandingkan kondisi awal, dan meningkatnya keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran berdasarkan rubrik observasi.

Aspek etika kegiatan diperhatikan melalui beberapa langkah. Tim memperoleh izin tertulis dari kepala sekolah sebelum melaksanakan observasi dan pengambilan data. Orang tua siswa diberi informasi mengenai kegiatan melalui surat pemberitahuan yang menjelaskan tujuan, prosedur, dan jaminan kerahasiaan identitas. Dokumentasi visual yang menampilkan wajah siswa hanya digunakan untuk laporan internal dan tidak dipublikasikan. Setiap nama yang muncul dalam transkrip wawancara digantikan dengan kode untuk menjaga privasi peserta. Prosedur ini mengacu pada prinsip etik pengabdian masyarakat di lingkungan sekolah dasar yang menempatkan keselamatan dan kenyamanan siswa sebagai pertimbangan utama.

Hasil dan Pembahasan

Profil Mitra dan Hasil Analisis Kebutuhan

Persoalan utama bukan terletak pada ketiadaan infrastruktur, melainkan pada belum adanya bahan ajar interaktif yang sesuai. Hasil wawancara dengan kedua guru memperkuat temuan ini. Salah seorang guru menyatakan bahwa kesulitannya bukan pada kemauan menggunakan teknologi, melainkan pada terbatasnya waktu untuk mencari atau memproduksi sendiri media yang sesuai dengan tema. Diskusi kelompok terfokus dengan siswa juga mengungkap bahwa siswa menyukai tampilan visual yang bergerak dan berwarna, tetapi merasa pembelajaran selama ini terasa membosankan karena hanya membaca dan mencatat. Temuan ini menjadi dasar pengembangan media yang menekankan pada visualisasi dinamis, interaksi, serta konteks lokal yang dekat dengan siswa.

Hasil Pengembangan Media Interaktif

Pengembangan media menghasilkan aplikasi pembelajaran tata surya berbasis web yang dapat diakses melalui peramban di komputer sekolah maupun perangkat mobile. Aplikasi memuat empat fitur utama yang dirancang untuk menjawab kebutuhan mitra. Fitur pertama adalah peta tata surya interaktif yang memungkinkan siswa memilih planet untuk membaca informasi singkat dan melihat ukuran komparatif. Fitur kedua adalah animasi pergerakan planet yang menampilkan rotasi dan revolusi dengan kecepatan yang dapat dipercepat atau diperlambat. Fitur ketiga adalah kuis berjenjang dari level pemula sampai mahir dengan umpan balik instan. Fitur keempat adalah forum diskusi terbatas yang dimoderasi guru sehingga siswa dapat mengajukan pertanyaan tertulis di luar jam pelajaran.

Proses pengembangan dilakukan dalam dua siklus iterasi. Siklus pertama menghasilkan prototipe awal yang diujicobakan kepada dua guru. Hasil uji coba menunjukkan tiga kebutuhan perbaikan, yaitu penyederhanaan istilah astronomi pada panel informasi, penambahan kontrol kecepatan animasi, serta perbaikan ukuran font kuis untuk siswa yang menggunakan layar kecil. Siklus kedua mengakomodasi seluruh masukan tersebut. Versi final media kemudian diserahkan kepada sekolah disertai panduan penggunaan tertulis dan video tutorial berdurasi tujuh menit. Rincian fitur dan kesesuaiannya dengan kebutuhan mitra disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Fitur media interaktif dan kesesuaiannya dengan kebutuhan mitra

Fitur	Deskripsi	Kebutuhan Mitra yang Dijawab
Peta tata surya interaktif	Tampilan planet yang dapat diklik untuk menampilkan informasi singkat dan ukuran komparatif	Membantu siswa membedakan urutan dan karakteristik tiap planet

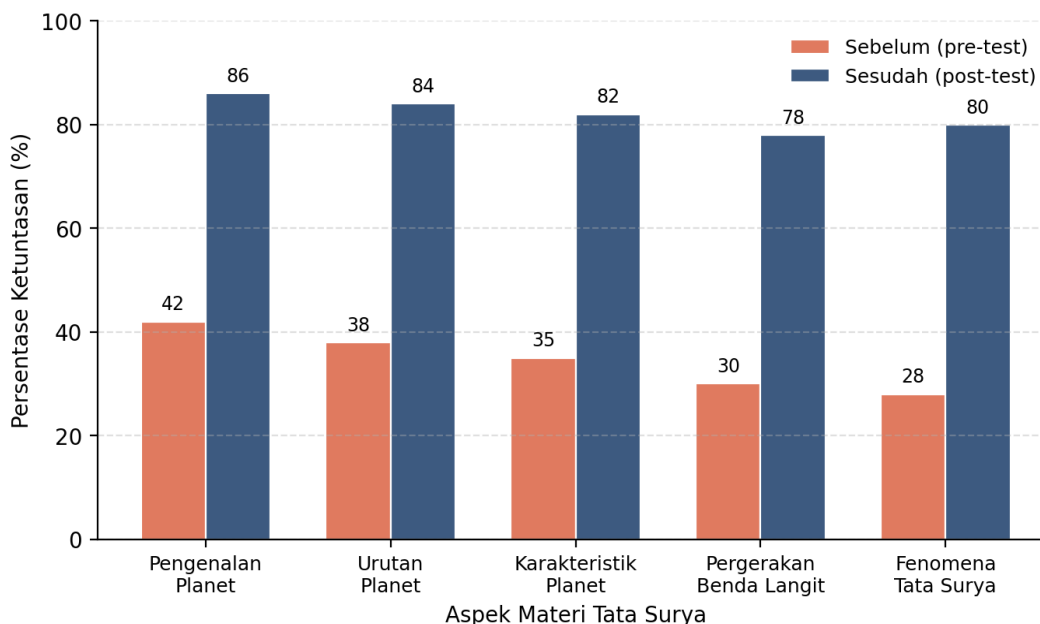
Animasi pergerakan planet	Visualisasi rotasi dan revolusi dengan kontrol kecepatan	Mengkonkretkan konsep abstrak yang sulit dijelaskan dengan ceramah
Kuis berjenjang	Tiga level soal dengan umpan balik langsung dan skor akhir	Memberi penguatan belajar mandiri dan mengukur pemahaman siswa
Forum diskusi terbatas	Ruang tanya jawab dimoderasi guru di luar jam pelajaran	Memperluas keterlibatan siswa yang enggan bertanya secara lisan
Panduan dan video tutorial	Dokumen panduan singkat dan video berdurasi tujuh menit	Mempermudah guru mengoperasikan media tanpa pendampingan

Penyusunan fitur pada Tabel 1 mengacu pada prinsip pembelajaran multimedia yang dikemukakan Mayer (2020) yang menekankan integrasi narasi dan visual yang relevan, serta pengurangan unsur dekoratif yang tidak berhubungan dengan tujuan pembelajaran. Forum diskusi sengaja dirancang sederhana dan dimoderasi karena temuan dari analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa cenderung enggan bertanya secara lisan di kelas. Pendekatan demikian sejalan dengan studi Lestari et al. (2023) yang menemukan bahwa fitur interaksi berbasis teks memberi ruang aman bagi siswa pendiam untuk mengemukakan pertanyaan.

Implementasi dan Dampak Terhadap Pemahaman Siswa

Pelatihan guru berlangsung dua pertemuan dengan tingkat kehadiran penuh. Pada pertemuan pertama, guru mengikuti simulasi penggunaan aplikasi dan menyusun rencana pembelajaran berbasis media. Pada pertemuan kedua, guru mempraktikkan skenario pembelajaran dengan rekan sejawat sebagai siswa. Observasi tim menunjukkan kepercayaan diri guru meningkat secara signifikan setelah simulasi. Pernyataan reflektif salah seorang guru menyebutkan bahwa setelah mengetahui alur kerja aplikasi, ia merasa lebih siap mengajar dan tidak khawatir kesulitan teknis akan mengganggu jalannya kelas. Implementasi pada siswa kemudian dilaksanakan selama empat pertemuan reguler dengan durasi 70 menit per pertemuan.

Hasil pre-test dan post-test pemahaman konsep menunjukkan peningkatan yang konsisten pada semua aspek materi yang diukur. Rerata ketuntasan pre-test pada lima aspek adalah 34,6 persen, sedangkan rerata post-test mencapai 82,0 persen. Selisih kenaikan sebesar 47,4 poin persentase melampaui ambang indikator keberhasilan yang ditetapkan sebesar 30 persen. Distribusi peningkatan per aspek disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan persentase ketuntasan siswa sebelum dan sesudah penggunaan media interaktif

Gambar 2 memperlihatkan bahwa peningkatan tertinggi terjadi pada aspek fenomena tata surya, dari 28 persen menjadi 80 persen, dan aspek pergerakan benda langit, dari 30 persen menjadi 78 persen. Kedua aspek ini sebelumnya merupakan bagian yang paling sulit dijelaskan secara verbal oleh guru. Temuan ini sejalan dengan hasil Putra et al. (2022) yang menyebutkan bahwa aspek paling abstrak justru menunjukkan peningkatan paling tinggi setelah penggunaan media interaktif berbasis animasi karena visualisasi mengurangi beban kognitif siswa. Aspek pengenalan planet menempati kenaikan paling rendah karena pemahaman awal siswa pada aspek tersebut sudah relatif lebih baik dibanding aspek lain.

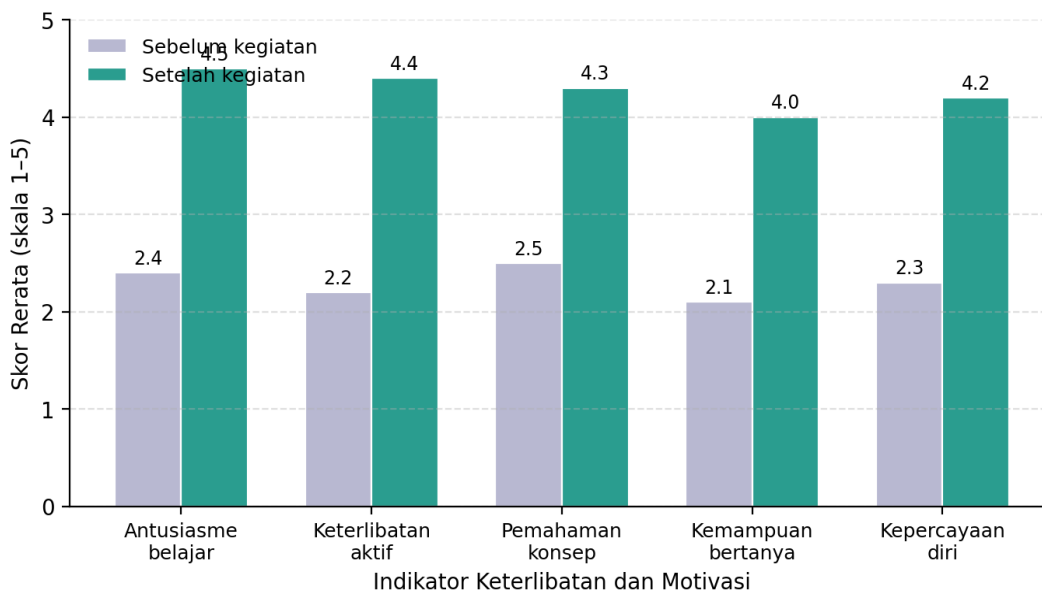
Triangulasi dengan data wawancara memperkuat temuan kuantitatif tersebut. Beberapa siswa mengungkapkan bahwa mereka kini mampu menjelaskan urutan planet karena membayangkan pergerakannya pada animasi aplikasi. Seorang siswa juga menyebutkan bahwa kuis pada aplikasi membuat mereka ingin mencoba lagi setelah salah, berbeda dengan ulangan kertas yang terasa final. Pernyataan ini menunjukkan bahwa media interaktif tidak hanya berdampak pada hasil belajar, tetapi juga mengubah relasi siswa dengan kesalahan, dari sesuatu yang ditakuti menjadi bagian alamiah dari proses belajar.

Dampak terhadap praktik mengajar guru juga layak dicatat. Pada pertemuan pertama dan kedua, kedua guru masih bergantung pada panduan tertulis dan sesekali meminta konfirmasi tim mengenai langkah pengoperasian aplikasi. Memasuki pertemuan ketiga, guru mulai berinisiatif memodifikasi alur pembelajaran dengan menyusun pertanyaan pemantik sendiri sebelum siswa menggunakan animasi pergerakan planet. Pada pertemuan keempat, guru bahkan mengajak siswa menyimpulkan materi melalui kuis yang dijalankan secara berkelompok, sebuah strategi yang tidak ada dalam panduan awal tim. Inisiatif ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil membangun kepemilikan terhadap media, bukan sekadar kepatuhan terhadap prosedur. Temuan ini sejalan dengan kerangka technological pedagogical

content knowledge yang menekankan pentingnya keterpaduan tiga ranah pengetahuan agar guru mampu mengkreasikan strategi pembelajaran sendiri (Mishra, 2019).

Perubahan Keterlibatan dan Motivasi Siswa

Pengamatan keterlibatan dilakukan menggunakan rubrik lima indikator dengan skala satu sampai lima. Rerata skor keterlibatan sebelum kegiatan adalah 2,3, sedangkan setelah kegiatan meningkat menjadi 4,28. Distribusi nilai per indikator dipaparkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan skor rerata indikator keterlibatan dan motivasi siswa

Gambar 3 memperlihatkan bahwa keterlibatan aktif siswa meningkat dari 2,2 menjadi 4,4, dan antusiasme belajar meningkat dari 2,4 menjadi 4,5. Pola ini menggambarkan transformasi kelas dari pembelajaran satu arah menjadi pembelajaran yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif. Catatan observasi pada pertemuan keempat memperlihatkan bahwa siswa berinisiatif mengajukan pertanyaan pada forum aplikasi sebelum guru memintanya. Hal ini tidak ditemukan pada pertemuan pertama yang masih didominasi pertanyaan dari guru. Pergeseran pola interaksi tersebut sejalan dengan temuan Hartini et al. (2021) bahwa siswa sekolah dasar menunjukkan peningkatan inisiatif bertanya ketika tersedia saluran interaksi yang tidak menghadirkan tekanan sosial seperti pada tanya jawab lisan.

Untuk memperkuat interpretasi, tim melakukan triangulasi data antara observasi, wawancara, dan hasil pre-test post-test. Rekapitulasi triangulasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi triangulasi data hasil kegiatan pengabdian

Aspek Evaluasi	Hasil Observasi	Hasil Wawancara	Hasil Tes
Pemahaman konsep	Siswa mampu menjelaskan ulang	Siswa menyebut animasi	Rerata naik 47,4 poin persentase

	konsep dengan kalimat sendiri	memudahkan membayangkan	
Keterlibatan aktif	Inisiatif bertanya muncul tanpa stimulus guru	Siswa pendiam menyatakan lebih nyaman bertanya melalui forum	Skor rubrik naik dari 2,2 ke 4,4
Motivasi belajar	Antusiasme tampak melalui interaksi spontan dan diskusi antar siswa	Siswa ingin mencoba kuis berulang dan berbagi ke teman	Antusiasme dari skor 2,4 ke 4,5
Kapasitas guru	Guru memimpin dua pertemuan terakhir secara mandiri	Guru menyatakan siap menerapkan pada tema lain	Tidak diukur dengan tes

Tabel 2 menunjukkan adanya kesesuaian arah antar sumber data, yang menguatkan validitas temuan. Peningkatan tampak secara konsisten pada empat aspek evaluasi, baik melalui pengamatan langsung, pengakuan subjektif peserta, maupun pengukuran. Pola triangulasi ini juga menunjukkan bahwa dampak kegiatan tidak bersifat sesaat akibat efek kebaruan media. Pengamatan pada pertemuan keempat, ketika antusiasme awal seharusnya mereda, justru memperlihatkan keterlibatan yang lebih stabil dan kualitas pertanyaan siswa yang semakin spesifik.

Insight Pengabdian dan Tantangan Implementasi

Kegiatan ini menghasilkan tiga insight utama yang relevan untuk konteks pengabdian masyarakat di bidang pendidikan dasar. Pertama, integrasi teknologi tidak akan bermakna tanpa pendampingan pedagogis. Pelatihan teknis cenderung gagal apabila tidak dilengkapi diskusi tentang bagaimana media diposisikan dalam alur pembelajaran. Kedua, media interaktif efektif sebagai jembatan menuju pembelajaran konstruktivis di sekolah dasar yang sebelumnya didominasi pendekatan transmisi pengetahuan. Ketiga, pendekatan kualitatif partisipatoris memungkinkan media yang dihasilkan benar-benar berakar pada kebutuhan mitra dan bukan replikasi solusi dari konteks lain. Insight ketiga ini menegaskan kembali pandangan Sugiyono (2021) bahwa keberhasilan kegiatan berbasis komunitas terletak pada keterlibatan mitra sejak tahap perumusan masalah.

Beberapa tantangan tetap ditemukan selama pelaksanaan. Tantangan pertama adalah keterbatasan jumlah perangkat yang membuat siswa harus bergantian sehingga waktu eksplorasi mandiri terbagi. Tantangan kedua adalah variasi tingkat literasi digital antar siswa, sebagian siswa membutuhkan waktu lebih panjang untuk memahami antarmuka aplikasi. Tantangan ketiga adalah pemeliharaan media setelah masa pendampingan berakhir, mengingat sekolah belum memiliki tenaga teknis khusus. Tim mengantisipasi tantangan ini dengan menyerahkan kode sumber, dokumentasi teknis, serta menyepakati saluran konsultasi pasca kegiatan selama enam bulan.

Dibandingkan dengan kegiatan sejenis, hasil yang dicapai pada pengabdian ini sebanding dengan capaian Nurhayati dan Wibawa (2023) yang melaporkan peningkatan retensi konsep tata surya sebesar 30 persen, dan sedikit lebih tinggi dibandingkan studi Putra et al. (2022) yang melaporkan peningkatan

hasil belajar 27 persen. Perbedaan capaian dapat dipahami karena kegiatan ini mengintegrasikan pengembangan media dengan pelatihan guru dalam satu rangkaian terpadu, sedangkan sebagian besar studi sejenis hanya menguji efektivitas media tanpa pendampingan pengajar. Temuan ini menambah bukti bahwa keberhasilan transformasi pembelajaran berbasis teknologi sangat dipengaruhi oleh kesiapan dan kepercayaan diri guru sebagai aktor utama (Mishra, 2019).

Implikasi praktis dari kegiatan ini menyentuh tiga tingkat yang saling terkait. Pada tingkat siswa, media interaktif menyediakan akses pengalaman belajar yang sebelumnya tidak terjangkau melalui buku teks dan menempatkan siswa sebagai pengambil inisiatif terhadap proses belajarnya. Pada tingkat guru, kegiatan menghasilkan referensi praktik yang konkret tentang bagaimana media digital dapat dikaitkan dengan tujuan pembelajaran tematik dan diukur ketercapaiannya. Pada tingkat sekolah, kegiatan menyediakan sebuah model intervensi berbiaya rendah yang dapat direplikasi untuk topik IPA lain dengan menggunakan kerangka kerja yang sama. Aspek terakhir penting karena banyak inisiatif teknologi pendidikan terhenti pada tahap percontohan akibat ketiadaan model yang dapat diadopsi institusi secara mandiri.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil mentransformasi pembelajaran IPA pokok bahasan tata surya di SD Pelangi Jimbaran dari pola pasif berbasis ceramah menjadi pola aktif berbasis media interaktif. Pengembangan aplikasi yang memuat peta tata surya interaktif, animasi pergerakan planet, kuis berjenjang, dan forum diskusi terbatas terbukti relevan dengan kebutuhan mitra dan dapat dioperasikan secara mandiri oleh guru setelah pelatihan. Implementasi selama empat pertemuan reguler menghasilkan peningkatan rerata pemahaman siswa dari 34,6 persen menjadi 82,0 persen serta peningkatan skor keterlibatan dari 2,3 menjadi 4,28 pada skala lima. Triangulasi data observasi, wawancara, dan tes menunjukkan bahwa peningkatan ini tidak bersifat sementara, melainkan disertai pergeseran pola interaksi kelas yang lebih konstruktif.

Kontribusi utama kegiatan terletak pada integrasi pengembangan media dengan pendampingan pedagogis bagi guru sehingga dampak yang ditimbulkan menjangkau perubahan praktik pengajaran, bukan sekadar penyediaan produk. Keterbatasan kegiatan ini terletak pada cakupan satu sekolah dengan satu kelas paralel, durasi implementasi yang relatif pendek, dan belum diukurnya retensi pemahaman dalam jangka panjang. Kegiatan lanjutan disarankan menyentuh aspek keberlanjutan melalui pelatihan guru lain di sekolah, replikasi pada sekolah dasar lain di kawasan Bali Selatan, serta perluasan pokok bahasan media ke topik IPA lain seperti ekosistem dan rangkaian listrik sederhana.

Daftar Pustaka

- Anggraeni, R., & Suryadi, A. (2022). Pengaruh media pembelajaran berbasis multimedia interaktif terhadap motivasi belajar IPA siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(2), 145–158. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v7i2.16842>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Hartini, S., Misbah, M., & Dewantara, D. (2021). Developing learning media of solar system based on local wisdom to improve students' conceptual understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(1), 012023. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012023>

- Lestari, P., Hidayat, A., & Wahyuni, S. (2023). Penerapan forum diskusi daring pada pembelajaran IPA untuk mendorong partisipasi siswa pendiam di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(1), 22–35. <https://doi.org/10.21831/jipi.v9i1.49231>
- Mayer, R. E. (2020). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mishra, P. (2019). Considering contextual knowledge: The TPACK diagram gets an upgrade. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(2), 76–78. <https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1588611>
- Nurhayati, E., & Wibawa, S. (2023). Efektivitas media interaktif simulasi tata surya terhadap retensi konsep siswa kelas VI sekolah dasar. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 25(1), 88–102. <https://doi.org/10.21009/jtp.v25i1.34521>
- Putra, I. G. N. A., Sariyasa, S., & Suweken, G. (2022). Pengembangan multimedia interaktif berbasis animasi pada pembelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(3), 412–424. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i3.36789>
- Sari, D. P., & Lutfi, A. (2022). Analisis miskonsepsi siswa pada materi tata surya menggunakan instrumen four-tier diagnostic test. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(4), 612–625. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v10i4.25341>
- Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kualitatif: Untuk penelitian yang bersifat eksploratif, enterpretif, interaktif dan konstruktif* (3rd ed.). Alfabeta.
- Wahyuningsih, S., & Pratiwi, R. (2021). Problematika pembelajaran IPA di sekolah dasar dan upaya peningkatannya melalui pemanfaatan media digital. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5485–5494. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1670>
- Wulandari, T., & Setiawan, B. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis web untuk mata pelajaran IPA di sekolah dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 215–229. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i1.5921>