



Pendampingan Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Interaktif pada Materi Sistem Tata Surya di SDN 10 Tolitoli

Hamna¹, Muh. Khaerul ummah Bk², Putri Pratiwi³, Stevany charolina labans⁴,
Nur Fadila rusli⁵✉

¹⁻⁵Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Madako Tolitoli, Indonesia

✉Korespondensi Penulis

Nur Fadila rusli

¹⁻⁵Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Madako Tolitoli, Indonesia,

fadilarusli1510@gmail.com

doi: 10.56972/jikm.v6i1.275

Submit: 22 Februari 2026 | Revisi: 17 April 2026 | Diterima: 21 April 2026

Dipublikasikan: 26 April 2026 | Periode Terbit: April 2026

Abstrak

Pembelajaran IPA di sekolah dasar sering menghadapi kendala dalam penyampaian materi yang bersifat abstrak, salah satunya pada materi Sistem Tata Surya. Kondisi tersebut menyebabkan siswa mengalami kesulitan memahami konsep serta berdampak pada rendahnya kualitas project pembelajaran. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kualitas project siswa melalui implementasi multimedia interaktif pada pembelajaran IPA di kelas IV SDN 10 Tolitoli. Metode pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan tahapan observasi awal, pelaksanaan pretest, implementasi multimedia interaktif berbasis *Project-Based Learning* (PjBL), posttest, penilaian project, observasi aktivitas belajar, serta penyebaran angket respon siswa. Multimedia interaktif yang digunakan berupa animasi tata surya, simulasi pergerakan planet, dan video pembelajaran interaktif. Hasil pelaksanaan program menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai siswa dari 58,40 pada pretest menjadi 82,67 pada posttest. Selain itu, kualitas project siswa mengalami peningkatan pada aspek kreativitas, ketepatan konsep, kerapian, dan kemandirian dengan rata-rata peningkatan sebesar 25,2 poin. Respon siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif juga sangat positif, dengan persentase ketertarikan terhadap media mencapai 93% dan motivasi belajar sebesar 88%. Implementasi multimedia interaktif terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan bermakna sehingga siswa lebih mudah memahami konsep abstrak pada materi Sistem Tata Surya. Dengan demikian, multimedia interaktif dapat menjadi alternatif media pembelajaran inovatif untuk mendukung pembelajaran IPA berbasis teknologi di sekolah dasar.

Kata Kunci: multimedia interaktif, pembelajaran IPA, sistem tata surya, project-based learning, media pembelajaran digital, literasi sains.

1. Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam membangun kemampuan berpikir ilmiah, rasa ingin tahu, serta keterampilan memecahkan masalah pada siswa sejak usia dini. IPA tidak hanya dipahami sebagai kumpulan konsep dan fakta ilmiah, tetapi juga sebagai proses pembelajaran yang mendorong siswa untuk memahami fenomena alam melalui pengalaman belajar yang konkret, kontekstual, dan bermakna (Husmar 2025). Dalam paradigma kurikulum modern, pembelajaran IPA diarahkan untuk membentuk literasi sains siswa sehingga mereka mampu menghubungkan konsep ilmiah dengan kehidupan sehari-hari, melakukan observasi, menarik kesimpulan, dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis (Purnawati and Yakin 2025). Oleh karena itu, proses pembelajaran IPA di sekolah dasar perlu dirancang secara aktif, kreatif, dan inovatif agar siswa dapat terlibat langsung dalam proses konstruksi pengetahuan.

Teori konstruktivisme kontemporer menjelaskan bahwa pengetahuan tidak diperoleh secara pasif melalui transfer informasi dari guru kepada siswa, melainkan dibangun melalui pengalaman, eksplorasi, dan interaksi aktif dengan lingkungan belajar (Sulasmini et al. 2024). Dalam konteks pembelajaran IPA, siswa perlu diberikan kesempatan untuk melakukan pengamatan, eksperimen, simulasi, diskusi, maupun kegiatan berbasis project agar konsep-konsep ilmiah dapat dipahami secara lebih mendalam (Ansya 2023). Pembelajaran

yang hanya berfokus pada penjelasan verbal cenderung membuat siswa menghafal konsep tanpa memahami makna dan penerapannya. Kondisi ini menjadi tantangan tersendiri terutama pada materi yang bersifat abstrak dan sulit diamati secara langsung oleh siswa sekolah dasar.

Salah satu materi IPA yang sering menimbulkan kesulitan bagi siswa adalah Sistem Tata Surya. Materi ini menuntut siswa memahami berbagai objek langit, urutan planet, karakteristik masing-masing planet, serta proses rotasi dan revolusi yang tidak dapat diamati secara langsung dalam kehidupan sehari-hari (Salimpour and Fitzgerald 2024). Siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret membutuhkan bantuan media visual dan pengalaman belajar multisensori agar mampu memahami konsep abstrak secara efektif. Menurut Arends & Kilcher (2020), penggunaan media pembelajaran yang melibatkan unsur visual, audio, dan aktivitas interaktif sangat penting untuk membantu siswa membangun representasi mental terhadap konsep-konsep abstrak dalam sains.

Namun demikian, realitas pembelajaran IPA di berbagai sekolah dasar masih menunjukkan bahwa penyampaian materi Tata Surya didominasi oleh metode ceramah, penggunaan buku teks, dan gambar statis (Najib, Syawaluddin, and Raihan 2023). Model pembelajaran seperti ini kurang mampu memberikan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif bagi siswa. Selain itu, pendekatan pembelajaran yang bersifat satu arah menyebabkan siswa

menjadi pasif dan kurang terlibat dalam proses eksplorasi konsep. Kondisi tersebut tidak sepenuhnya sejalan dengan Cognitive Theory of Multimedia Learning (CTML) yang dikembangkan Mayer (2021), yang menekankan bahwa integrasi informasi verbal dengan visual dinamis dapat meningkatkan pemahaman, retensi, dan transfer pengetahuan siswa secara lebih optimal (Hukom 2025). Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran yang inovatif menjadi kebutuhan penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Permasalahan serupa ditemukan pada pembelajaran IPA di kelas IV SDN 10 Tolitoli. Berdasarkan hasil observasi awal dan komunikasi dengan guru kelas, diketahui bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep Tata Surya, khususnya terkait urutan planet, karakteristik planet, serta perbedaan antara rotasi dan revolusi. Kesulitan tersebut berdampak pada rendahnya kualitas project siswa yang berkaitan dengan materi Tata Surya, seperti pembuatan model Tata Surya maupun presentasi sederhana. Beberapa siswa masih menunjukkan kesalahan dalam menyusun posisi planet, belum mampu menjelaskan proses rotasi dan revolusi secara tepat, serta kurang kreatif dalam menyajikan hasil project yang dibuat. Selain itu, guru belum memanfaatkan media pembelajaran digital yang interaktif sehingga proses pembelajaran cenderung monoton dan kurang mampu mengakomodasi gaya belajar visual maupun kinestetik siswa (Siti Mayang Sari, Lili Kasmini 2025).

Kondisi tersebut menunjukkan perlunya upaya pendampingan dan inovasi pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi pendidikan yang lebih interaktif dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Dalam pembelajaran abad ke-21, integrasi teknologi menjadi salah satu aspek penting untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran, partisipasi siswa, serta kreativitas dalam belajar (Humayra, Ananti, and Murdianingsih 2025). Salah satu bentuk teknologi pendidikan yang relevan untuk diterapkan adalah multimedia interaktif. Multimedia interaktif memungkinkan penyajian materi dalam bentuk animasi, simulasi tiga dimensi, gambar bergerak, audio, dan narasi yang dapat membantu siswa memahami konsep abstrak secara lebih konkret (Khulaifatuzzahra et al. 2024). Penggunaan multimedia interaktif juga mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik sehingga siswa menjadi lebih aktif dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran.

Berbagai hasil kajian menunjukkan bahwa multimedia interaktif memiliki kontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman konsep sains, motivasi belajar, serta kreativitas siswa dalam menghasilkan project pembelajaran (Hadi et al. 2022). Selain membantu visualisasi konsep, multimedia interaktif juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi materi secara mandiri sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing. Hal ini sejalan dengan konsep active knowledge construction dan self-regulated learning yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif

siswa dalam mengelola proses pembelajaran (Siregar 2025; Gupta et al. 2024). Melalui pembelajaran berbasis multimedia interaktif, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui interaksi langsung dengan konten pembelajaran.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sebagai upaya pendampingan pembelajaran IPA melalui pemanfaatan multimedia interaktif pada materi Sistem Tata Surya di kelas IV SDN 10 Tolitoli. Kegiatan ini difokuskan pada implementasi media pembelajaran interaktif untuk membantu siswa memahami konsep Tata Surya sekaligus meningkatkan kualitas project pembelajaran yang dihasilkan siswa. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan memberikan pengalaman kepada guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan belajar siswa di era digital.

Melalui pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, diharapkan tercipta proses pembelajaran IPA yang lebih menarik, interaktif, dan bermakna sehingga siswa mampu memahami konsep Tata Surya secara lebih baik. Kegiatan ini juga diharapkan dapat menjadi alternatif solusi dalam meningkatkan kreativitas dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis project. Di sisi lain, hasil pengabdian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi sekolah dasar dalam mengembangkan pembelajaran IPA berbasis teknologi serta memperkuat

implementasi pembelajaran abad ke-21 di lingkungan sekolah dasar.

2. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan desain evaluatif pretest-posttest untuk mengetahui efektivitas implementasi multimedia interaktif dalam meningkatkan kualitas project siswa pada materi Sistem Tata Surya di kelas IV SDN 10 Tolitoli. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran mengenai perubahan kemampuan dan kualitas hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pelaksanaan pendampingan pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Fokus utama kegiatan bukan pada pengujian teori sebagaimana penelitian eksperimen murni, melainkan pada implementasi solusi pembelajaran inovatif sebagai bentuk pendampingan pendidikan di sekolah dasar.

a. Subjek dan Lokasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di SDN 10 Tolitoli dengan melibatkan seluruh siswa kelas IV sebagai peserta kegiatan. Jumlah peserta sebanyak 30 siswa yang terdiri atas siswa laki-laki dan perempuan dengan karakteristik kemampuan belajar yang beragam. Seluruh siswa dilibatkan secara aktif dalam kegiatan karena jumlah peserta relatif terbatas dan memungkinkan proses pendampingan dilakukan secara menyeluruh. Selain siswa, guru kelas juga terlibat dalam proses implementasi multimedia interaktif sebagai bagian dari

penguatan kompetensi pembelajaran berbasis teknologi di sekolah dasar.

b. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan melalui beberapa tahapan yang terstruktur agar tujuan kegiatan dapat tercapai secara optimal. Adapun tahapan kegiatan meliputi:

1) Tahap Persiapan

Pada tahap awal dilakukan koordinasi dengan pihak sekolah dan guru kelas terkait pelaksanaan kegiatan pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Tim pengabdian juga melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran IPA pada materi Sistem Tata Surya, khususnya terkait rendahnya pemahaman konsep dan kualitas project siswa. Selain itu, pada tahap ini dilakukan penyusunan perangkat pembelajaran, penyiapan multimedia interaktif berupa animasi tata surya, simulasi pergerakan planet, video pembelajaran interaktif, serta penyusunan instrumen evaluasi kegiatan.

2) Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam tiga kegiatan utama, yaitu:

a) Pretest dan Identifikasi Kemampuan Awal

Pada tahap ini siswa diberikan tes awal untuk mengetahui pemahaman dasar mengenai materi Sistem Tata Surya. Selain itu, siswa juga diminta membuat project sederhana terkait tata surya untuk mengidentifikasi kemampuan awal dalam

aspek kreativitas, ketepatan konsep, dan penyajian project.

b) Implementasi Multimedia Interaktif

Kegiatan inti dilakukan melalui pembelajaran IPA menggunakan multimedia interaktif. Dalam proses ini, siswa memperoleh pengalaman belajar melalui animasi tata surya, simulasi rotasi dan revolusi planet, video interaktif, serta kegiatan eksplorasi materi secara mandiri maupun kelompok. Guru dan tim pengabdian mendampingi siswa selama proses pembelajaran berlangsung agar siswa dapat memahami konsep secara lebih konkret dan menarik. Pembelajaran juga dikombinasikan dengan diskusi, tanya jawab, dan penyusunan project berbasis materi Sistem Tata Surya.

c) Posttest dan Evaluasi Hasil Project

Setelah implementasi multimedia interaktif selesai dilakukan, siswa diberikan tes akhir untuk mengetahui peningkatan pemahaman materi. Selain itu, dilakukan penilaian terhadap hasil project siswa untuk melihat perubahan kualitas project setelah mengikuti kegiatan pembelajaran berbasis multimedia interaktif.

c. Instrumen Kegiatan

Instrumen yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini meliputi beberapa komponen sebagai berikut:

1) Tes Pemahaman Materi

Tes digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi Sistem Tata Surya sebelum dan

sesudah kegiatan dilaksanakan. Bentuk tes berupa pilihan ganda dan uraian singkat yang disusun berdasarkan indikator pembelajaran.

2) Lembar Observasi Keterlibatan Siswa

Lembar observasi digunakan untuk mengamati aktivitas dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Indikator observasi meliputi perhatian siswa, partisipasi dalam diskusi, kemampuan bertanya, kerja sama kelompok, serta keterlibatan dalam menyelesaikan project.

3) Rubrik Penilaian Project

Rubrik digunakan untuk menilai kualitas project siswa terkait materi Sistem Tata Surya. Aspek yang dinilai meliputi kreativitas, ketepatan konsep, kerapian, kemandirian, dan kemampuan menjelaskan hasil project.

4) Angket Respon Siswa

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran IPA. Pernyataan dalam angket disusun menggunakan skala Likert dengan indikator meliputi ketertarikan terhadap media, kemudahan memahami materi, motivasi belajar, dan pengalaman belajar interaktif.

5) Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan dalam bentuk foto kegiatan, hasil project siswa, dan catatan lapangan selama pelaksanaan kegiatan sebagai data pendukung pelaksanaan pengabdian.

d. Teknik Pengumpulan Data

Data kegiatan diperoleh melalui beberapa teknik, yaitu tes, observasi, penilaian project, angket, dan dokumentasi. Tes dilakukan pada tahap awal dan akhir kegiatan untuk melihat peningkatan pemahaman siswa. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung untuk mengetahui tingkat keterlibatan siswa. Penilaian project dilakukan menggunakan rubrik yang telah disusun secara sistematis. Sementara itu, angket diberikan setelah kegiatan selesai untuk mengetahui respon siswa terhadap implementasi multimedia interaktif.

e. Teknik Analisis Data

Data hasil kegiatan dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan peningkatan hasil belajar dan kualitas project siswa sebelum dan sesudah implementasi multimedia interaktif. Analisis dilakukan melalui perhitungan rata-rata skor pretest dan posttest, persentase keterlibatan siswa, serta hasil penilaian project dan angket respon siswa. Untuk memperkuat evaluasi efektivitas kegiatan, digunakan uji Paired Sample t-Test guna mengetahui signifikansi peningkatan hasil belajar siswa setelah pelaksanaan kegiatan. Kriteria efektivitas ditentukan berdasarkan peningkatan skor hasil belajar, peningkatan kualitas project siswa, serta nilai signifikansi dengan ketentuan $p < 0,05$.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pelaksanaan program pengabdian yang telah dilakukan di kelas IV SDN 10 Tolitoli, implementasi multimedia interaktif pada pembelajaran IPA materi Sistem Tata Surya menunjukkan dampak yang positif terhadap proses dan hasil belajar siswa. Analisis hasil pretest dan posttest, penilaian project, observasi keterlibatan siswa, serta angket respon siswa memperlihatkan adanya peningkatan pemahaman konsep, kualitas project, dan motivasi belajar siswa selama kegiatan berlangsung. Selain itu, penggunaan multimedia interaktif juga mampu menciptakan suasana pembelajaran yang lebih aktif, menarik, dan kontekstual sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang bersifat abstrak. Berdasarkan temuan tersebut, pembahasan hasil pelaksanaan program difokuskan pada tiga poin utama sebagai berikut.

a. Efektivitas Multimedia Interaktif terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa

Hasil pelaksanaan program pengabdian menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif pada pembelajaran IPA materi Sistem Tata Surya memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep siswa kelas IV SDN 10 Tolitoli. Peningkatan tersebut terlihat dari perbandingan hasil pretest dan posttest yang dilakukan sebelum dan sesudah implementasi multimedia interaktif. Sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami

konsep-konsep dasar mengenai tata surya, seperti urutan planet, karakteristik planet, proses rotasi dan revolusi, serta hubungan antara Matahari dan planet-planet dalam sistem tata surya. Kesulitan ini terjadi karena materi bersifat abstrak dan tidak dapat diamati secara langsung oleh siswa sekolah dasar.

Setelah pembelajaran dilaksanakan menggunakan multimedia interaktif berupa animasi tata surya, simulasi pergerakan planet, dan video interaktif, terjadi peningkatan pemahaman yang cukup signifikan. Visualisasi digital yang ditampilkan membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret dan mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan pendapat Mayer (2024) yang menyatakan bahwa kombinasi informasi verbal dan visual mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam mengolah dan menyimpan informasi dalam memori jangka panjang. Multimedia interaktif memungkinkan siswa tidak hanya mendengar penjelasan guru, tetapi juga melihat representasi visual secara langsung sehingga konsep yang sebelumnya sulit dipahami menjadi lebih jelas.

Grafik berikut menunjukkan peningkatan rata-rata nilai pretest dan posttest siswa setelah implementasi multimedia interaktif.

Tabel 1. Distribusi Kategori Pemahaman Siswa

Kategori	Pretest	Posttest
Sangat Baik	2 siswa	14 siswa
Baik	5 siswa	10 siswa
Cukup	15 siswa	5 siswa
Kurang	8 siswa	1 siswa

Distribusi kategori pemahaman siswa menunjukkan adanya perubahan yang cukup signifikan setelah implementasi multimedia interaktif dalam pembelajaran IPA. Pada tahap pretest, sebagian besar siswa masih berada pada kategori “cukup” dan “kurang”, yang menunjukkan bahwa pemahaman awal siswa terhadap materi Sistem Tata Surya masih terbatas. Kondisi ini disebabkan karena siswa sebelumnya hanya memperoleh pembelajaran melalui metode ceramah dan penggunaan gambar statis dari buku teks sehingga mereka kesulitan membayangkan proses astronomi yang abstrak.

Namun setelah penggunaan multimedia interaktif, jumlah siswa yang berada pada kategori “baik” dan “sangat baik” meningkat secara signifikan. Perubahan ini menunjukkan bahwa visualisasi digital membantu siswa memahami konsep tata surya secara lebih konkret. Animasi pergerakan planet dan simulasi rotasi serta revolusi memungkinkan siswa melihat hubungan antarobjek langit secara langsung sehingga proses pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami.

Selain meningkatkan hasil belajar, perubahan distribusi kategori ini juga menunjukkan bahwa multimedia interaktif mampu membantu siswa dengan kemampuan awal rendah untuk mencapai pemahaman yang lebih baik. Hal tersebut memperlihatkan bahwa media pembelajaran berbasis visual dan interaktif dapat mengurangi kesenjangan pemahaman antarsiswa. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme modern yang menekankan pentingnya

pengalaman belajar aktif dalam membangun pengetahuan siswa (Nasar, Programs, and History 2024). Dengan demikian, implementasi multimedia interaktif tidak hanya meningkatkan nilai rata-rata kelas, tetapi juga meningkatkan pemerataan pemahaman siswa secara keseluruhan.

Tabel 2. Hasil Observasi Aktivitas Belajar Siswa

Indikator Aktivitas	Sebelum (%)	Sesudah (%)
Perhatian terhadap pembelajaran	62	91
Keaktifan bertanya	48	84
Partisipasi diskusi	55	88
Keterlibatan menyelesaikan tugas	60	93

Hasil observasi aktivitas belajar siswa menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Sebelum pelaksanaan program, sebagian besar siswa cenderung pasif dan kurang menunjukkan partisipasi aktif selama pembelajaran IPA berlangsung. Beberapa siswa tampak kurang fokus ketika guru menjelaskan materi karena konsep tata surya dianggap sulit dipahami melalui metode konvensional.

Setelah multimedia interaktif diterapkan, terjadi peningkatan yang sangat jelas pada seluruh indikator aktivitas belajar. Persentase perhatian siswa terhadap pembelajaran meningkat menjadi 91%, sedangkan partisipasi diskusi dan keterlibatan dalam menyelesaikan tugas juga mengalami peningkatan yang tinggi. Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan animasi, simulasi, dan video interaktif

mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa sekolah dasar.

Peningkatan aktivitas belajar ini memperlihatkan bahwa multimedia interaktif tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga mempengaruhi keterlibatan emosional dan sosial siswa selama proses pembelajaran. Siswa terlihat lebih percaya diri dalam bertanya dan berdiskusi karena mereka memperoleh gambaran visual yang memudahkan pemahaman konsep. Selain itu, siswa juga lebih antusias dalam mengikuti kegiatan pembelajaran karena media yang digunakan memberikan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan pembelajaran biasa.

Temuan ini mendukung pendapat Hattie and Leary (2025) yang menjelaskan bahwa penggunaan media visual, umpan balik langsung, dan aktivitas interaktif memiliki pengaruh besar terhadap efektivitas pembelajaran. Dengan demikian, multimedia interaktif dapat menjadi alternatif solusi dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran IPA di sekolah dasar, terutama pada materi yang membutuhkan visualisasi konkret seperti Sistem Tata Surya.

Secara keseluruhan, hasil pelaksanaan program menunjukkan bahwa multimedia interaktif efektif meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi Sistem Tata Surya. Efektivitas tersebut terlihat dari peningkatan hasil belajar, perubahan kategori pemahaman siswa, serta meningkatnya aktivitas belajar selama proses pembelajaran berlangsung. Oleh karena itu, multimedia

interaktif dapat direkomendasikan sebagai media pembelajaran inovatif untuk mendukung pembelajaran IPA yang lebih menarik, kontekstual, dan bermakna di sekolah dasar.

b. Peningkatan Kualitas Project Siswa melalui Pendekatan Project-Based Learning Berbantuan Multimedia

Pelaksanaan program pengabdian melalui pembelajaran berbasis multimedia interaktif menunjukkan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas project siswa pada materi Sistem Tata Surya. Selama kegiatan berlangsung, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkan pengetahuan tersebut ke dalam bentuk project yang lebih kreatif, sistematis, dan sesuai dengan konsep ilmiah. Pendekatan *Project-Based Learning* (PjBL) yang dipadukan dengan multimedia interaktif memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena siswa terlibat secara langsung dalam proses eksplorasi, diskusi, perencanaan, hingga penyusunan hasil project.

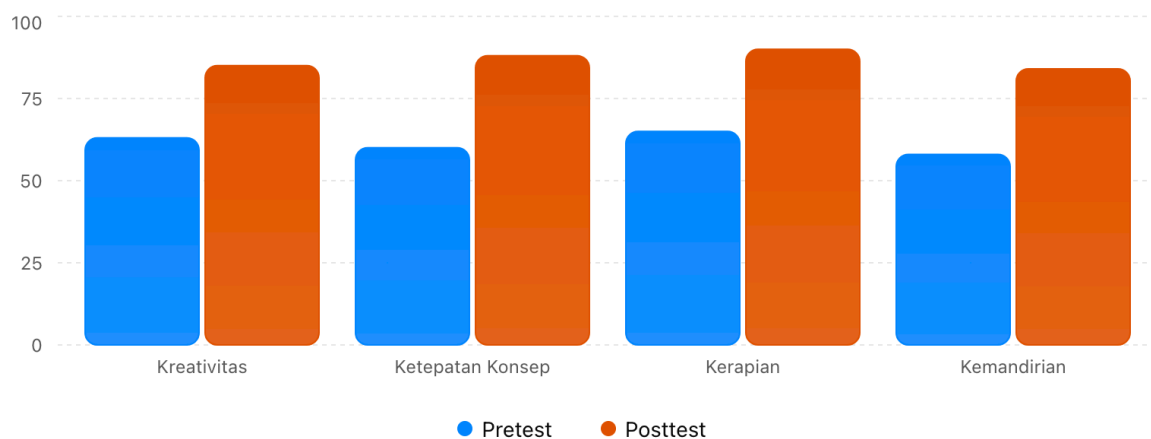
Sebelum implementasi multimedia interaktif, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyusun project yang sesuai dengan konsep tata surya. Beberapa project yang dihasilkan masih menunjukkan kesalahan dalam urutan planet, ukuran planet yang kurang proporsional, serta ketidakmampuan siswa menjelaskan proses rotasi dan revolusi secara tepat. Selain itu, kreativitas siswa dalam menyajikan project juga masih terbatas karena mereka hanya mengandalkan gambar dari buku teks

atau penjelasan verbal guru. Kondisi tersebut menyebabkan kualitas project yang dihasilkan belum optimal baik dari aspek ketepatan konsep maupun aspek visualisasi.

Setelah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif diterapkan, terjadi perubahan yang cukup signifikan terhadap kualitas hasil project siswa. Animasi tata surya, simulasi pergerakan planet, dan video interaktif membantu

siswa memahami bentuk, posisi, serta hubungan antarplanet secara lebih konkret. Visualisasi tersebut memberikan referensi yang lebih jelas bagi siswa ketika menyusun model maupun presentasi tata surya. Dengan demikian, siswa dapat menghasilkan project yang lebih akurat, kreatif, dan menarik secara visual.

Perubahan kualitas project siswa dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peningkatan Skor Project Siswa

Gambar 1 di atas menunjukkan bahwa seluruh aspek penilaian project siswa mengalami peningkatan setelah implementasi multimedia interaktif dalam pembelajaran IPA materi Sistem Tata Surya. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek ketepatan konsep, sedangkan aspek kreativitas, kerapian, dan kemandirian juga mengalami peningkatan yang signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mendukung kemampuan mereka dalam menerapkan konsep tersebut ke dalam bentuk project yang lebih kreatif dan sistematis.

Peningkatan kualitas project ini menunjukkan bahwa multimedia interaktif tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian informasi, tetapi juga sebagai sarana yang mendukung proses konstruksi pengetahuan siswa. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme modern yang menekankan bahwa siswa membangun pemahaman melalui pengalaman belajar aktif dan interaksi langsung dengan objek pembelajaran (Nasar, Programs, and History 2024). Dalam kegiatan ini, siswa tidak hanya melihat materi secara pasif, tetapi juga mengamati simulasi, melakukan eksplorasi visual, dan menerapkan hasil

pengamatan tersebut ke dalam bentuk project nyata.

Untuk memperkuat hasil tersebut, dilakukan pula analisis terhadap jenis

project yang dihasilkan siswa setelah implementasi multimedia interaktif.

Tabel 3. Jenis dan Karakteristik Project Siswa

Jenis Project	Jumlah Siswa	Karakteristik Hasil
Model 3D Tata Surya	18	Menggunakan susunan planet proporsional dan warna yang sesuai
Poster Edukasi Tata Surya	6	Menampilkan informasi planet dengan ilustrasi visual menarik
Presentasi Multimedia	4	Menggunakan animasi dan gambar digital dalam penjelasan
Miniatur Gerak Planet	2	Menunjukkan simulasi rotasi dan revolusi sederhana

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memilih membuat model 3D tata surya karena media multimedia interaktif memberikan gambaran visual yang memudahkan mereka dalam merepresentasikan bentuk dan posisi planet secara konkret. Siswa mampu menyesuaikan warna, ukuran, dan urutan planet dengan lebih tepat dibandingkan sebelum implementasi program. Selain itu, muncul variasi project berupa presentasi multimedia dan miniatur gerak planet yang sebelumnya tidak ditemukan pada tahap awal pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif turut mendorong munculnya kreativitas dan inovasi siswa dalam menyajikan hasil pembelajaran.

Keberagaman bentuk project juga mencerminkan meningkatnya kemampuan siswa dalam mengembangkan ide dan menyesuaikan media presentasi dengan pemahaman yang dimiliki. Siswa tidak hanya terpaku

pada satu bentuk tugas, tetapi mulai berani mengeksplorasi berbagai bentuk penyajian project yang lebih menarik dan komunikatif. Kondisi ini memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis project mampu memberikan ruang bagi siswa untuk mengekspresikan pemahaman mereka secara lebih kreatif.

Temuan tersebut mendukung pendapat Trilling & Fadel (2021) bahwa pembelajaran berbasis teknologi dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan berpikir kritis (Hoi and Shiu 2025). Dalam pelaksanaan program ini, siswa tidak hanya belajar memahami konsep IPA, tetapi juga belajar menyampaikan informasi, bekerja sama dalam kelompok, serta memecahkan masalah selama proses penyusunan project berlangsung.

Selain hasil project, peningkatan kualitas pembelajaran juga terlihat dari keterampilan presentasi siswa setelah pelaksanaan program.

Tabel 4. Peningkatan Kemampuan Presentasi Project Siswa

Aspek Presentasi	Sebelum Program	Sesudah Program
Kemampuan menjelaskan konsep	56%	89%
Kepercayaan diri presentasi	52%	87%
Kemampuan menjawab pertanyaan	48%	83%
Penggunaan media presentasi	45%	90%

Tabel 4 menunjukkan bahwa kemampuan presentasi siswa mengalami peningkatan yang cukup signifikan setelah penggunaan multimedia interaktif. Sebelum program dilaksanakan, sebagian besar siswa masih merasa kurang percaya diri ketika menjelaskan hasil project di depan kelas. Banyak siswa hanya membaca teks tanpa mampu menjelaskan konsep secara mendalam. Namun setelah memperoleh pembelajaran berbasis multimedia interaktif, siswa terlihat lebih memahami materi sehingga lebih percaya diri dalam melakukan presentasi.

Peningkatan kemampuan menjelaskan konsep hingga mencapai 89% menunjukkan bahwa siswa tidak hanya menghafal informasi, tetapi benar-benar memahami isi materi yang dipelajari. Selain itu, penggunaan media presentasi meningkat sangat signifikan karena siswa mulai memanfaatkan gambar, animasi, dan elemen visual lain untuk mendukung penjelasan mereka. Hal ini memperlihatkan bahwa multimedia interaktif juga berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan komunikasi akademik siswa.

Dari perspektif pedagogis, peningkatan kemampuan presentasi ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis multimedia interaktif mampu

menciptakan lingkungan belajar yang lebih aktif dan partisipatif. Siswa memperoleh kesempatan untuk belajar secara mandiri, berdiskusi, dan mempresentasikan hasil pemikiran mereka secara terbuka. Menurut Hattie and Leary (2025), keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran merupakan salah satu faktor yang memiliki pengaruh besar terhadap peningkatan hasil belajar dan kualitas keterampilan siswa.

Secara keseluruhan, hasil pelaksanaan program menunjukkan bahwa integrasi multimedia interaktif dengan pendekatan *Project-Based Learning* berhasil meningkatkan kualitas project siswa pada materi Sistem Tata Surya. Peningkatan tersebut terlihat dari aspek kreativitas, ketepatan konsep, kerapian, kemandirian, hingga kemampuan presentasi siswa. Dengan demikian, penggunaan multimedia interaktif dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran inovatif yang efektif untuk mendukung pembelajaran IPA berbasis project di sekolah dasar.

c. Respon Positif dan Peningkatan Motivasi Belajar Siswa

Pelaksanaan program pengabdian melalui pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada materi Sistem Tata Surya tidak hanya memberikan

dampak terhadap peningkatan hasil belajar dan kualitas project siswa, tetapi juga memberikan pengaruh positif terhadap motivasi, keterlibatan, dan pengalaman belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung (Suhaera et al., 2025). Selama implementasi kegiatan, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi ketika mengikuti pembelajaran menggunakan animasi, simulasi digital, dan video interaktif. Kondisi ini berbeda dengan pembelajaran sebelumnya yang cenderung menggunakan metode konvensional berbasis ceramah dan buku teks sehingga siswa mudah merasa bosan dan kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran.

Penggunaan multimedia interaktif mampu menciptakan suasana belajar yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa sekolah dasar. Visualisasi tata surya dalam bentuk animasi bergerak membuat siswa lebih mudah memahami konsep sekaligus meningkatkan rasa ingin tahu mereka terhadap materi yang dipelajari.

Selain itu, adanya simulasi rotasi dan revolusi planet memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih konkret sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Menurut Mayer (2024), pembelajaran yang mengintegrasikan unsur visual dan verbal secara bersamaan dapat meningkatkan perhatian dan keterlibatan siswa dalam memahami materi pembelajaran.

Respon siswa terhadap implementasi multimedia interaktif diperoleh melalui penyebaran angket dengan skala Likert empat pilihan. Angket diberikan setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai dilaksanakan untuk mengetahui tingkat ketertarikan, motivasi, dan pengalaman belajar siswa selama mengikuti program pengabdian. Hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan respon yang sangat positif terhadap penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran IPA.

Tabel 5. Respon Siswa terhadap Multimedia Interaktif

Aspek Respon	Sangat Positif	Positif	Kurang Positif	Persentase Positif
Ketertarikan terhadap media	20 siswa	8 siswa	2 siswa	93%
Kemudahan memahami materi	18 siswa	9 siswa	3 siswa	90%
Peningkatan motivasi belajar	17 siswa	9 siswa	4 siswa	88%
Keaktifan dalam belajar	16 siswa	10 siswa	4 siswa	85%
Kepuasan terhadap metode pembelajaran	19 siswa	8 siswa	3 siswa	91%

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa sebagian besar siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan multimedia interaktif. Aspek ketertarikan terhadap media memperoleh persentase tertinggi sebesar 93%, yang menunjukkan

bahwa media pembelajaran berbasis animasi dan simulasi digital mampu menarik perhatian siswa secara optimal. Kondisi ini memperlihatkan bahwa siswa sekolah dasar cenderung lebih tertarik pada pembelajaran yang melibatkan

unsur visual, audio, dan interaksi langsung dibandingkan pembelajaran yang bersifat satu arah.

Selain itu, sebesar 90% siswa menyatakan bahwa multimedia interaktif membantu mereka memahami materi Sistem Tata Surya dengan lebih mudah. Hal ini menunjukkan bahwa visualisasi digital mampu mengurangi tingkat abstraksi materi IPA yang sebelumnya sulit dipahami siswa. Penggunaan animasi gerak planet dan simulasi rotasi-revolusi membantu siswa memperoleh gambaran konkret mengenai konsep astronomi sehingga proses belajar menjadi lebih efektif.

Persentase motivasi belajar yang mencapai 88% juga menunjukkan bahwa

multimedia interaktif mampu meningkatkan semangat belajar siswa. Siswa terlihat lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran, aktif bertanya, dan lebih percaya diri ketika mengerjakan tugas maupun project. Temuan ini sesuai dengan teori motivasi belajar Schunk & DiBenedetto (2020), yang menjelaskan bahwa pengalaman belajar yang menarik dan mudah dipahami dapat meningkatkan motivasi intrinsik serta *self-efficacy* siswa dalam belajar.

Untuk memperkuat hasil tersebut, dilakukan pula analisis terhadap perubahan perilaku belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 6. Perubahan Aktivitas dan Motivasi Belajar Siswa

Indikator Aktivitas	Sebelum Program	Sesudah Program	Peningkatan
Antusias mengikuti pembelajaran	58%	92%	34%
Keberanian bertanya	45%	84%	39%
Keaktifan diskusi kelompok	52%	89%	37%
Keterlibatan menyelesaikan tugas	60%	94%	34%
Kepercayaan diri presentasi	48%	87%	39%

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa implementasi multimedia interaktif memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aktivitas dan motivasi belajar siswa. Sebelum program dilaksanakan, sebagian siswa masih tampak pasif selama pembelajaran berlangsung. Siswa cenderung hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa menunjukkan keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran (Asngad & Damayanti, 2025). Namun setelah multimedia interaktif diterapkan, terjadi

peningkatan yang sangat jelas pada seluruh indikator aktivitas belajar siswa.

Peningkatan keberanian bertanya dan kepercayaan diri presentasi sebesar 39% menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat dan menjelaskan hasil pembelajaran. Kondisi ini terjadi karena siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih mudah dipahami melalui visualisasi konkret sehingga mereka merasa lebih yakin terhadap pemahaman yang dimiliki. Selain itu, penggunaan multimedia interaktif membuat suasana

belajar menjadi lebih santai dan menyenangkan sehingga siswa tidak merasa takut untuk berpartisipasi dalam diskusi maupun presentasi.

Aspek keterlibatan menyelesaikan tugas juga meningkat hingga mencapai 94%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih fokus dan bertanggung jawab terhadap kegiatan pembelajaran yang diberikan. Visualisasi digital yang menarik membuat siswa merasa lebih tertantang untuk menyelesaikan tugas

dan project dengan baik. Temuan ini sejalan dengan pendapat Hattie and Leary (2025) yang menyatakan bahwa penggunaan media visual dan aktivitas interaktif memiliki pengaruh besar terhadap keterlibatan belajar siswa.

Selain berdampak pada aktivitas belajar, multimedia interaktif juga memberikan pengaruh positif terhadap persepsi siswa mengenai kualitas pembelajaran IPA yang mereka ikuti.

Tabel 7. Persepsi Siswa terhadap Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif

Pernyataan	Setuju	Sangat Setuju	Tidak Setuju	Persentase Positif
Pembelajaran lebih menyenangkan	12 siswa	16 siswa	2 siswa	93%
Materi lebih mudah dipahami	11 siswa	17 siswa	2 siswa	93%
Multimedia membantu memahami tata surya	10 siswa	18 siswa	2 siswa	93%
Pembelajaran tidak membosankan	13 siswa	15 siswa	2 siswa	93%
Ingin menggunakan media serupa kembali	9 siswa	19 siswa	2 siswa	93%

Tabel 7 menunjukkan bahwa siswa memiliki persepsi yang sangat positif terhadap implementasi multimedia interaktif dalam pembelajaran IPA. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan dibandingkan metode pembelajaran sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

Sebanyak 93% siswa juga menyatakan bahwa multimedia interaktif membantu mereka memahami materi tata surya dengan lebih mudah. Visualisasi animasi dan simulasi digital

memungkinkan siswa melihat secara langsung proses yang sebelumnya hanya dijelaskan melalui teks atau gambar statis. Dengan demikian, siswa dapat membangun pemahaman konsep secara lebih konkret dan mendalam.

Selain itu, tingginya persentase siswa yang ingin menggunakan media serupa kembali menunjukkan bahwa multimedia interaktif mampu memberikan pengalaman belajar yang positif dan berkesan. Kondisi ini penting dalam pembelajaran abad ke-21 karena siswa tidak hanya dituntut memahami materi, tetapi juga perlu memiliki pengalaman belajar yang menyenangkan agar motivasi belajar dapat terus berkembang.

Temuan tersebut mendukung pandangan konstruktivisme modern yang

menekankan bahwa pembelajaran akan lebih efektif apabila siswa terlibat secara aktif dalam proses eksplorasi pengetahuan (Nasar, Programs, and History 2024). Dalam kegiatan ini, multimedia interaktif berhasil menciptakan lingkungan belajar yang memungkinkan siswa belajar secara aktif melalui pengamatan visual, diskusi, eksplorasi mandiri, dan interaksi langsung dengan media pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil pelaksanaan program menunjukkan bahwa multimedia interaktif memberikan dampak positif terhadap motivasi, aktivitas, dan pengalaman belajar siswa. Penggunaan media berbasis animasi dan simulasi digital tidak hanya membantu siswa memahami materi Sistem Tata Surya dengan lebih baik, tetapi juga menciptakan suasana pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan bermakna. Oleh karena itu, multimedia interaktif dapat direkomendasikan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran inovatif untuk mendukung pembelajaran IPA di sekolah dasar.

4. Simpulan

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat melalui implementasi multimedia interaktif pada pembelajaran IPA materi Sistem Tata Surya di kelas IV SDN 10 Tolitoli menunjukkan hasil yang positif terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Penggunaan multimedia interaktif berupa animasi, simulasi pergerakan planet, dan video interaktif terbukti mampu membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak secara lebih konkret, menarik, dan mudah

dipahami. Hal ini terlihat dari peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan berdasarkan perbandingan nilai pretest dan posttest setelah pelaksanaan program.

Selain meningkatkan pemahaman konsep, implementasi multimedia interaktif yang dipadukan dengan pendekatan *Project-Based Learning* (PjBL) juga berhasil meningkatkan kualitas project siswa pada aspek kreativitas, ketepatan konsep, kerapian, dan kemandirian. Siswa mampu menghasilkan project yang lebih inovatif dan sesuai dengan konsep ilmiah karena memperoleh pengalaman belajar visual dan interaktif yang mendukung proses eksplorasi materi secara lebih mendalam. Pembelajaran berbasis multimedia juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, komunikasi, kolaborasi, dan kemampuan presentasi.

Hasil angket dan observasi menunjukkan bahwa siswa memberikan respon yang sangat positif terhadap penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran IPA. Siswa menjadi lebih antusias, aktif bertanya, percaya diri dalam presentasi, serta lebih termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran. Suasana belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan membuat siswa lebih mudah terlibat dalam kegiatan pembelajaran dan memahami materi secara lebih efektif.

Secara keseluruhan, multimedia interaktif terbukti efektif digunakan sebagai media pembelajaran inovatif untuk mendukung pembelajaran IPA di

sekolah dasar, khususnya pada materi yang bersifat abstrak seperti Sistem Tata Surya. Oleh karena itu, penggunaan multimedia interaktif direkomendasikan untuk diterapkan secara lebih luas sebagai alternatif strategi pembelajaran berbasis teknologi guna meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa di sekolah dasar.

5. Daftar Pustaka

- Agus Syahputra, Risma Delima Harahap, Islamiani Safitri. 2022. "Jurnal Kependidikan:" *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran* 8(1):237-47.
doi:<https://doi.org/10.33394/jk.v8i1.4508>.
- Ansyah, Yusron Abda'u. 2023. "Upaya Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Pada Pembelajaran IPA Menggunakan Strategi PjBL (Project-Based Learning)." *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan (JIMPIAN)* 3(1):43-52.
doi:[10.30872/jimpian.v3i1.2225](https://doi.org/10.30872/jimpian.v3i1.2225).
- Asngad, A., & Damayanti, F. W. (2025). Potensi senyawa antibakteri daging buah dan kulit nanas sebagai hand sanitizer alami: Literature review. *Jurnal Penelitian Sains Teknologi*, 1(1), 28-36.
- Gupta, Nidhi, Kamran Ali, Dan Jiang, Trine Fink, and Xiangyun Du. 2024. "Beyond Autonomy : Unpacking Self-Regulated and Self-Directed Learning through the Lens of Learner Agency- a Scoping Review." *BMC Medical Education*.
doi:<https://doi.org/10.1186/s12909-024-06476-x>.
- Hadi, Waluyo, Royana Yuksafa, Gusti Yarmi, Desy Safitri, Ika Lestari, Yustia Suntari, Arita Marini, Ajat Sudrajat, and Rossi Iskandar. 2022. "Enhancement of Students ' Learning Outcomes through Interactive Multimedia." *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)* 1:82-98.
doi:<https://doi.org/10.3991/ijim.v16i07.25825> Waluyo.
- Hattie, John, and Timothy O. Leary. 2025. "Learning Styles , Preferences , or Strategies? An Explanation for the Resurgence of Styles Across Many Meta - Analyses." *Educational Psychology Review* 37(2):1-26.
doi:[10.1007/s10648-025-10002-w](https://doi.org/10.1007/s10648-025-10002-w).
- Haw, Koh Ka, Ezak Fadzrin, and Ahmad Shaubari. 2021. "Design and Development of Augmented Reality (AR) Solar System Learning Application." *Applied Information Technology And Computer Science* 2(2):541-56. doi:DOI:
<https://doi.org/10.30880/aitcs.2021.02.02.036>.
- Hoi, Wing, and Cathy Shiu. 2025. "Conceptualising the Pedagogical Purposes of Technologies by Technological , Pedagogical Content Knowledge and Substitution , Augmentation , Modification and Redefinition in English as a Second Language Classrooms." *Education Sciences* MDPI.
doi:<https://doi.org/10.3390/educsci15040411>.
- Hukum, Julham. 2025. "Integrasi Teori Konstruktivisme Dalam Desain Multimedia Pembelajaran." *IDENTIK: Jurnal Ilmu Ekonomi, Pendidikan Dan Teknik*

- 02(September):47-52.
doi:<https://doi.org/10.70134/identik.v2i5.926>.
- Humayra, Nadjwa Salshabilla, Henny Futry Ananti, and Arum Murdianingsih. 2025. "Integrasi Teori Pembelajaran Bahasa Untuk Penguatan Pembelajaran Abad Ke-21 Dalam Konteks Pendidikan Bahasa Indonesia." *Jurnal Penelitian Inovatif (JUPIN)* 5(1):577-88.
doi:<https://doi.org/10.54082/jupin.549>.
- Husmar, Nindya Arsita. 2025. "MAHASISWA DAN AKADEMISI Volume 1 Nomor 3 Menumbuhkan Rasa Ingin Tahu Siswa Melalui Penbelajaran Ipa." *JURNAL ILMIAH MULTIDISIPLIN MAHASISWA DAN AKADEMISI* 1:12-21.
doi:<https://doi.org/10.64690/intelektual.v1i3.123>.
- Khulaifatuzzahra, Ismi, Yusni Arni, Dea Nova Rianti, and Shafarinie Chaya Fathier. 2024. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pembelajaran IPAS, Tentang Pengenalan Sistem Tata Surya Sekolah Dasar Kelas Tinggi Di Sumatera Selatan." *Education Achievement: Journal of Science and Research* 5(3):1162-72.
doi:<https://doi.org/10.51178/jsr.v5i3.2180>.
- Laela, Wardatun, and Liyana Sunanto. 2025. "PENGAMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN." *Ar-Rasyid: Jurnal Publikasi Penelitian Ilmiah* 1:1192-1207.
doi:<https://doi.org/10.64788/ar-rasyid.v1i6.257>.
- Lubis, Maesaroh. 2024. "SD Science Digital Learning Media : Stimulate or Reduce Motivation ?" *AJME* 1(February):18-26. doi:<https://orcid.org/0000-0002-8087-6787>.
- Mayer, Richard E. 2024. "The Past , Present , and Future of the Cognitive Theory of Multimedia Learning." *Educational Psychology Review* 36(1):1-25.
doi:[10.1007/s10648-023-09842-1](https://doi.org/10.1007/s10648-023-09842-1).
- Najib, Muh, Ahmad Syawaluddin, and Siti Raihan. 2023. "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Sistem Tata Surya Berbasis Literasi Sains Untuk Siswa SD." *JURNAL INOVASI PEDAGOGI & TEKNOLOGI* 1(1):1-13.
<https://journal.arthamaramedia.co.id/jiptek>.
- Nasar, Ismail, Postgraduate Programs, and Article History. 2024. "EXPLORING MODERN EDUCATIONAL THEORIES: A LITERATURE REVIEW OF STUDENT LEARNING IN THE." *International Journal Multidisciplinary Science IJML* 3(3):83-94.
doi:<https://doi.org/10.56127/ijml.v3i3.1646>.
- Purnawati, Ala, and Nurul Yakin. 2025. "Implementasi Kemampuan Literasi Sains Pembelajaran IPA Terintegrasi Di Sekolah Dasar Dalam." *ARJ Action Research Journal* 2.
doi:<https://doi.org/10.63987/arj.v2i2.204>.
- Salimpour, Saeed, and Michael Fitzgerald. 2024. "Examining the Mismatch between the Intended Astronomy Curriculum Content , Astronomical Literacy , and the Astronomical Universe." *Physical Review Physics Education Research* 20(1):10135.
doi:[10.1103/PhysRevPhysEducRes.20.010135](https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.20.010135).
- Siregar, Torang. 2025. "Practicality and Effectiveness of Online- Based Calculus Learning Materials Assisted

- by GeoGebra Practicality and Effectiveness of Online-Based Calculus Learning Materials Assisted by GeoGebra." *Preprints.Org* 0-24. doi:10.20944/preprints202511.0023.v1.
- Siti Mayang Sari, Lili Kasmini, Vola Dianatami Mardiana. 2025. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Mudabbir* 5:2520-28. doi:https://doi.org/10.56832/mudabbir.v5i2.1591.
- Suhaera, S., Hamzah, M. O., & Rachdiati, H. (2025). Efektivitas Penggunaan Remdesivir terhadap Outcome Pasien COVID-19 di RSUD Embung Fatimah Kota Batam. *Jurnal Penelitian Sains Teknologi*, 1(1), 37-44.
- Sulasmini, Ni Made, Ida Bagus, Putu Arnyana, and I. Made Candiasa. 2024. "Problem-Based Learning in Outdoor Study Settings Affects Learning Motivation and Science Learning Outcomes." *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran* 8(2):357-66. doi:https://doi.org/10.23887/jipp.v8i2.73252.