



**EVALUASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF MATA
PELAJARAN IPA BAGI SISWA DI SEKOLAH**

**Dini Oktarika*, Muhamad Arpan, Lia Anggiani, Kristina Pandu Winata, Wahyudi, Emi,
Arya Karza, Wulandari Silitonga, Ikhwan Dwi Susanto, Junita Yessi, Saleh Kurniawan**

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, IKIP PGRI Pontianak, Pontianak, Indonesia

*email: dinioktarika96@gmail.com

Received: October 1, 2023 Accepted: December 15, 2023 Published: December 31, 2023

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan, efektivitas, dan persepsi siswa serta guru terhadap media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah. Metode penelitian yang digunakan adalah campuran (mixed methods) dengan desain sekuensial eksploratori, yang melibatkan 62 siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Jongkat. Data dikumpulkan melalui angket validasi ahli, angket kelayakan media (untuk siswa dan guru), tes hasil belajar (pre-test dan post-test), angket motivasi, serta wawancara dengan siswa dan guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif dinyatakan sangat layak digunakan berdasarkan validasi ahli dengan persentase 87% dan penilaian positif dari siswa dan guru. (2) Media ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, terbukti dari peningkatan rata-rata skor post-test 89 yang signifikan dibandingkan pre-test 62. Selain itu, media ini juga berhasil meningkatkan motivasi belajar siswa hingga pada kategori tinggi. (3) Siswa dan guru memiliki persepsi yang sangat positif terhadap media, menyatakan bahwa media membuat pembelajaran IPA lebih menarik, mudah dipahami, dan meningkatkan keterlibatan siswa. Simpulan dari penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis multimedia interaktif sangat layak dan efektif untuk digunakan, serta diterima dengan baik oleh siswa dan guru, sehingga berpotensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah.

Kata kunci: Evaluasi, Media Pembelajaran, Multimedia Interaktif, IPA, Hasil Belajar, Motivasi Belajar.

Abstract

This study aims to evaluate the feasibility, effectiveness, and perceptions of students and teachers regarding interactive multimedia-based learning media for Science subjects in schools. The research method used was a mixed-methods approach with an explanatory sequential design, involving 62 seventh-grade students at SMP Negeri 1 Jongkat. Data were collected through expert validation questionnaires, media feasibility questionnaires (for students and teachers), learning outcome tests (pre-test and post-test), motivation questionnaires, and interviews with students and teachers. The results showed that: (1) The interactive multimedia-based learning media was declared highly feasible for use based on expert validation with an 87% percentage and positive assessments from students and teachers. (2) This media was effective in improving students' cognitive learning outcomes, proven by a significant increase in the average post-test score of 89 compared to the pre-test score of 62. Additionally, this media also successfully increased student learning motivation to a high category. (3) Students and teachers had very positive perceptions of the media, stating that the media made Science learning more engaging, easy to understand, and increased student involvement. The conclusion of this study is that interactive multimedia-based learning media is highly feasible and effective for use, and



well-received by students and teachers, thereby having great potential to improve the quality of Science education in schools.

Keywords: *Evaluation, Learning Media, Interactive Multimedia, Science, Learning Outcomes, Learning*

How to cite (in APA style): Oktarika, D., Arpan, M., Anggiani, L., Winata, K. P., Wahyudi, W., Emi, E., ... Kurniawan, S. (2023). Evaluasi media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran IPA di sekolah. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 12(2), 398–404. <https://doi.org/10.31571/saintek.v12i2.10448>

Copyright (c) 2023 Dini Oktarika, Muhamad Arpan, Lia Anggiani, Kristina Pandu Winata, Wahyudi Wahyudi, Emi Emi, Arya Karza, Wulandari Silitonga, Ikhwan Dwi Susanto, Junita Yessi, Saleh Kurniawan
DOI: 10.31571/saintek.v12i2.10448

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah fondasi utama dalam pembentukan sumber daya manusia yang berkualitas. Di era modern ini, kemajuan dalam teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Integrasi teknologi dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar siswa, khususnya dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sering dianggap kompleks dan abstrak oleh banyak siswa (Januarisman & Ghufro, 2016; Sumantri & Putri, 2022). Oleh karena itu, penggunaan media pembelajaran yang menarik dan interaktif menjadi sangat penting.

Secara tradisional, pembelajaran IPA seringkali didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan buku teks sebagai satu-satunya sumber belajar. Pendekatan ini tidak selalu efektif karena dapat mengurangi minat dan motivasi siswa serta menyajikan konsep-konsep IPA secara dua dimensi yang membatasi pemahaman mereka (Awe & Benge, 2017; Meilina & Afriyah, 2024). Hasilnya, siswa sering kesulitan dalam menghubungkan konsep yang dipelajari dengan fenomena sehari-hari, yang dapat berdampak negatif pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah mereka (Priadi et al., 2022). Dengan demikian, evaluasi terhadap metode dan media pembelajaran yang diterapkan sangat diperlukan untuk memperbaiki hasil belajar secara umum (Fasna et al., 2024).

Dalam beberapa tahun terakhir, penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif telah banyak diterapkan di berbagai jenjang pendidikan. Media ini mengintegrasikan berbagai elemen seperti teks, gambar, suara, animasi, dan video, sehingga siswa dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran (Puspitorini et al., 2022; Djamen et al., 2022). Keunggulan dari multimedia interaktif termasuk kemampuannya untuk menyajikan materi dalam bentuk yang lebih menarik, memvisualisasikan konsep abstrak, memberikan umpan balik langsung, serta mengakomodasi berbagai gaya belajar (Novianti et al., 2022). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif ini dapat meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan hasil belajar siswa (Faroh et al., 2020).

Meskipun terdapat banyak potensi, implementasi media pembelajaran berbasis multimedia interaktif di sekolah tidak selalu mudah. Berbagai faktor, termasuk desain dan kualitas konten, kesesuaian dengan kurikulum, ketersediaan infrastruktur, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran menggunakan media tersebut, perlu diperhatikan (Sukiastini et al., 2024; Dangkuwa et al., 2023). Ketidaktercapaian dalam mencapai kemajuan yang diinginkan sering kali disebabkan oleh kurangnya pelatihan bagi guru dan akses teknologi yang tidak merata (Srirahmawati et al., 2024). Oleh karena itu, evaluasi yang komprehensif terhadap media pembelajaran ini juga sangat penting untuk mengetahui efektivitas dan dampak positifnya terhadap pembelajaran IPA (Anggreni et al., 2021).

Maka dari itu, penelitian yang mendalam perlu dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas, kelayakan, dan dampak penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran IPA. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran jelas mengenai kekuatan dan kelemahan media tersebut, serta memberikan rekomendasi bagi pengembangan dan implementasi media pembelajaran yang lebih baik di masa mendatang (Sitompul et al., 2024; Nirmala et al., 2023). Dengan pendekatan yang sistematis dan terencana, diharapkan inovasi dalam media pembelajaran dapat semakin meningkatkan kualitas pendidikan IPA dan mempersiapkan siswa dalam menghadapi tantangan global yang terus berkembang. Dengan demikian, strategi integrasi TIK dalam pembelajaran IPA harus berfokus pada pengembangan media yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan karakteristik materi ajar, serta memperhatikan pelatihan guru untuk meningkatkan kualitas pengajaran secara keseluruhan (Liew et al., 2017; Rusman et al., 2023).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian evaluatif (evaluation research) yang menggunakan pendekatan campuran (mixed methods). Pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengukur efektivitas media pembelajaran berdasarkan data numerik, seperti hasil belajar dan respons angket peserta didik. Sementara itu, pendekatan kualitatif dimanfaatkan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai persepsi, pengalaman, serta kendala dalam penggunaan media pembelajaran melalui teknik wawancara dan observasi.

Desain penelitian yang diterapkan adalah Sequential Explanatory Design. Pada desain ini, pengumpulan dan analisis data kuantitatif dilakukan pada tahap awal, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif. Data kualitatif berfungsi untuk memperjelas, memperdalam, dan menginterpretasikan temuan kuantitatif secara komprehensif.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Jongkat yang beralamat di Jalan Raya Jungkat Gang Pejuang, Jongkat. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada ketersediaan fasilitas multimedia yang mendukung implementasi media pembelajaran. Penelitian berlangsung selama tiga bulan, yaitu dari bulan Maret hingga Mei 2023, yang mencakup tahap persiapan, pelaksanaan penelitian, serta analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil validasi oleh ahli serta penilaian dari siswa dan guru secara konsisten menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif yang dikembangkan berada pada kategori layak digunakan. Kelayakan tersebut mencakup aspek materi, tampilan media, serta kesesuaian dengan karakteristik pengguna. Temuan ini sejalan dengan pendapat Lestari et al. (2018) yang menyatakan bahwa suatu media pembelajaran dinyatakan layak apabila memenuhi kelayakan isi, desain media, dan kebutuhan pengguna. Skor tinggi pada aspek tampilan dan interaktivitas dari penilaian siswa mengindikasikan bahwa desain visual yang menarik dan fitur interaktif yang responsif berkontribusi terhadap terciptanya pengalaman belajar yang positif. Hal ini mendukung teori pembelajaran multimedia yang menekankan bahwa visualisasi dan interaktivitas mampu meningkatkan keterlibatan serta mempermudah pemahaman materi (Mayer, 2009). Rekomendasi perbaikan yang diberikan oleh validator dan pengguna selanjutnya dijadikan dasar untuk penyempurnaan media pada tahap pengembangan berikutnya.

Hasil analisis efektivitas menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada skor post-test dibandingkan dengan pre-test, yang mengindikasikan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia interaktif efektif dalam meningkatkan pemahaman kognitif siswa pada mata pelajaran IPA. Nilai N-gain yang berada pada kategori sedang menunjukkan bahwa media ini mampu menjembatani kesenjangan pemahaman awal siswa dan mendorong peningkatan penguasaan konsep. Efektivitas media tersebut dapat dijelaskan melalui beberapa faktor utama.

Pertama, media memungkinkan visualisasi konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret melalui animasi dan simulasi. Visualisasi semacam ini membantu siswa memahami

proses ilmiah yang sulit dijelaskan hanya melalui penjelasan verbal atau teks (Clark & Mayer, 2016). Kedua, keberadaan fitur interaktif, seperti kuis dan aktivitas berbasis respons langsung, mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Siswa dapat mengeksplorasi materi secara mandiri sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing serta memperoleh umpan balik secara langsung, yang selaras dengan prinsip pembelajaran aktif dan pendekatan konstruktivistik. Ketiga, hasil angket dan wawancara menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar siswa. Desain media yang menarik, pemanfaatan berbagai bentuk media seperti audio, video, dan animasi, serta penerapan elemen kuis interaktif membuat pembelajaran IPA menjadi lebih variatif dan tidak monoton. Motivasi belajar yang tinggi diketahui memiliki hubungan yang kuat dengan peningkatan hasil belajar siswa (Schunk & Pajares, 2010).

Persepsi positif dari siswa dan guru semakin mendukung temuan terkait kelayakan dan efektivitas media pembelajaran berbasis multimedia interaktif. Siswa menyatakan bahwa media tersebut membantu mereka memahami materi dengan cara yang lebih jelas dan menarik, terutama bagi siswa dengan gaya belajar visual dan kinestetik. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep dan minat belajar siswa (Dwiqi et al., 2020; Nimah & Agustyarini, 2024). Dwiqi et al. melaporkan bahwa pengembangan multimedia pembelajaran interaktif di kalangan siswa berkontribusi terhadap peningkatan minat belajar siswa di sekolah dasar (Dwiqi et al., 2020).

Di sisi lain, guru memandang media ini sebagai alat bantu yang efektif dalam menjelaskan konsep-konsep IPA yang kompleks. Hal ini memungkinkan pengurangan beban penjelasan verbal serta meningkatkan partisipasi siswa selama pembelajaran Nimah & Agustyarini (2024). Nimah & Agustyarini (2024) menunjukkan bahwa penggunaan media interaktif berdampak positif terhadap penyampaian konten pendidikan dengan cara yang lebih menarik, sehingga kinerja mengajar guru pun meningkat.

Meskipun demikian, keberhasilan implementasi media pembelajaran ini tetap bergantung pada ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai, seperti perangkat yang kompatibel dan akses internet yang stabil. Penelitian oleh Suryana et al. menunjukkan bahwa infrastruktur yang tidak memadai dapat menjadi kendala bagi pelaksanaan pembelajaran berbasis teknologi (Ali et al., 2025). Ali et al. menjelaskan bahwa dukungan berkelanjutan bagi guru, terutama dalam aspek pelatihan untuk memanfaatkan teknologi secara efektif, sangat penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran (Suryana et al., 2021).

Kendala teknis, meskipun bersifat minor, berpotensi mengurangi efektivitas penggunaan media dan menurunkan minat penggunaannya. Penelitian oleh Saputri menyarankan bahwa pelatihan guru secara berkelanjutan serta penyediaan sarana teknologi yang memadai dapat mendukung implementasi media (Saputri, 2025). Oleh karena itu, penguatan ekosistem pendidikan, termasuk infrastruktur, teknologi, dan keterampilan guru, sangat penting untuk memastikan bahwa siswa dapat memanfaatkan media pembelajaran dengan sebaik-baiknya (Bahjah, 2025).

Implementasi media pembelajaran berbasis multimedia interaktif perlu didukung oleh ekosistem pembelajaran yang kondusif agar manfaatnya dapat diperoleh secara optimal. Ini termasuk dukungan dari pimpinan sekolah, pemerintah, dan orang tua dalam bentuk investasi terhadap teknologi pendidikan dan pelatihan berkelanjutan bagi guru (Salamah et al., 2020; Ratnawati et al., 2025). Transformasi digital dalam pendidikan memerlukan komitmen di berbagai level untuk memastikan bahwa inovasi yang digunakan tidak hanya efektif tetapi juga berkelanjutan dalam jangka panjang (Purnamasari et al., 2023). Upaya kolaboratif semacam ini diharapkan dapat mengoptimalkan penggunaan media pembelajaran dan sekaligus meningkatkan kualitas hasil belajar siswa dalam mata pelajaran IPA dan lainnya (Pranoto et al., 2021).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: (1) media pembelajaran berbasis multimedia interaktif pada mata pelajaran IPA yang dievaluasi dalam penelitian ini berada pada kategori sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Kelayakan tersebut didukung oleh hasil validasi ahli materi dan ahli media yang menunjukkan kategori sangat layak, serta diperkuat oleh respons positif dari siswa dan guru terhadap aspek materi, tampilan, fungsionalitas, dan kemudahan penggunaan. Temuan ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas pedagogis dan teknis yang memadai. (2) Media pembelajaran berbasis multimedia interaktif terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada mata pelajaran IPA. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan skor post-test yang signifikan dibandingkan dengan pre-test, dengan nilai N-gain yang berada pada kategori sedang. Selain peningkatan hasil belajar, penggunaan media ini juga berdampak positif terhadap motivasi belajar siswa, yang tercermin dari suasana pembelajaran yang lebih menarik, menyenangkan, serta meningkatnya partisipasi aktif siswa dalam memahami konsep-konsep IPA yang bersifat kompleks. (3) Persepsi siswa dan guru terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis multimedia interaktif tergolong sangat positif. Siswa merasakan kemudahan dalam memahami materi IPA yang abstrak melalui penyajian visual dan fitur interaktif, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan tidak monoton. Guru menilai media ini sebagai alat bantu yang efektif untuk memvariasikan strategi pembelajaran, meningkatkan keterlibatan siswa, serta mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Meskipun demikian, optimalisasi implementasi media ini tetap memerlukan dukungan infrastruktur teknologi dan kesiapan teknis yang memadai agar pemanfaatannya dapat berlangsung secara berkelanjutan dan efektif.

REFERENSI

- Ali, M., Ali, A., Ali, F., & Ali, R. (2025). Peningkatan kualitas pembelajaran siswa SMA sederajat menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi kecerdasan buatan. *Cognoscere: Jurnal Komunikasi dan Media Pendidikan*. <https://doi.org/10.61292/cognoscere.252>
- Anggreni, N., Jayanta, I., & Mahadewi, L. (2021). Multimedia interaktif berorientasi model problem based learning (PBL) pada muatan IPA. *Mimbar Ilmu*, 26(2), 214–222. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i2.35715>
- Awe, E., & Benghe, K. (2017). Hubungan antara minat dan motivasi belajar dengan hasil belajar IPA pada siswa SD. *Journal of Education Technology*, 1(4), 231–238. <https://doi.org/10.23887/jet.v1i4.12859>
- Bahjah, Z. (2025). Dampak digitalisasi terhadap perubahan paradigma pengajaran dan pembelajaran dalam lembaga pendidikan formal. *At-Tajdid: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*, 9(2), 478–489. <https://doi.org/10.24127/att.v9i2.4247>
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (4th ed.). Pfeiffer.
- Dangkua, E., Muthia, M., Dwinanto, A., & Kurniawati, K. (2023). Penerapan cooperative learning pada multimedia pembelajaran interaktif materi sistem pencernaan manusia. *Jambura Journal of Informatics*, 5(1), 59–67. <https://doi.org/10.37905/jji.v5i1.16477>
- Djamen, A., Rompas, P., & Ratumbanua, M. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi mata pelajaran ilmu pengetahuan alam di SMP. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(1), 65–76. <https://doi.org/10.53682/edutik.v2i1.3389>
- Dwiqi, G., Sudatha, I., & Sukmana, A. (2020). Pengembangan multimedia pembelajaran interaktif mata pelajaran IPA untuk siswa SD kelas V. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 33–44. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28934>
- Faroh, N., Ciptahadi, K., Fauziawan, A., & Ayuningsih, N. (2020). Media pembelajaran berbasis multimedia pengenalan organ jantung manusia pada siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah

- Al-Amin Tabanan. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 6(3).
<https://doi.org/10.36002/jutik.v6i3.1165>
- Fasna, G., Romadhon, D., & Nurlaela, A. (2024). Peran teknologi dalam pendidikan sains: Pengembangan dan validasi media pembelajaran berbasis Android dengan App Inventor pada materi gelombang cahaya. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(1), 57–66.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v14i1.1485>
- Januarisman, E., & Ghufro, A. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbasis web mata pelajaran ilmu pengetahuan alam untuk siswa kelas VII. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(2), 166–175. <https://doi.org/10.21831/jitp.v3i2.8019>
- Lestari, R., & Permana, J. (2018). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Android pada materi sistem pencernaan manusia untuk siswa kelas VIII SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 22–30.
- Liew, T., Zin, N., & Ashaari, N. (2017). Exploring the affective, motivational, and cognitive effects of pedagogical agent enthusiasm in a multimedia learning environment. *Human-Centric Computing and Information Sciences*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s13673-017-0089-2>
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Meilina, D., & Afriyah, N. (2024). Penggunaan media digital untuk meningkatkan pemahaman konsep dasar IPA di sekolah dasar. *Jurnal Didika: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 387–400. <https://doi.org/10.29408/didika.v10i2.26436>
- Nimah, N., & Agustyarini, Y. (2024). Pengembangan media pembelajaran interaktif pop up book pada tema ekosistem kelas V MI Darussalam Pacet. *Akselerasi: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 5(2), 149–158. <https://doi.org/10.35719/akselerasi.v5i2.765>
- Nirmala, W., Bahalwan, F., Kasliyanto, K., Hulopi, F., & Kolengsusu, H. (2023). Improving teacher digitalization skills through training and assistance in creating virtual laboratories assisted by Macromedia Flash. *Mattawang: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(3), 300–306.
<https://doi.org/10.35877/454ri.mattawang2091>
- Novianti, N., Parmiti, D., & Renda, N. (2022). Bahan ajar interaktif multimedia berbasis literasi sains pada muatan IPA kelas V sekolah dasar. *Mimbar Ilmu*, 27(3), 399–408.
<https://doi.org/10.23887/mi.v27i3.52635>
- Pranoto, I., Ulfa, Z., Silalahi, J., Herlina, I., & Sagarli, S. (2021). Pengembangan video media pembelajaran seni rupa tradisional Dayak Kalimantan Tengah berbasis virtual reality. *Gorga: Jurnal Seni Rupa*, 10(2), 454–462. <https://doi.org/10.24114/gr.v10i2.28544>
- Pribadi, R., Andrian, R., Widodo, S., & Hikmawan, R. (2022). Perancangan media pembelajaran edukasi bertema tata surya untuk siswa kelas IX. *Teknimedia: Teknologi Informasi dan Multimedia*, 3(1), 10–16. <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v3i1.58>
- Purnamasari, R., Safitri, N., Sundari, F., Novita, L., & Windiyani, T. (2023). Pendampingan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis augmented reality (AR). *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 3(1), 303–310. <https://doi.org/10.54082/jamsi.649>
- Ratnawati, E., Arini, A., Azainil, A., Haeruddin, H., & Ahmad, M. (2025). Penerapan manajemen mutu terpadu penggunaan Chromebook untuk pembelajaran di SMP. *Social: Jurnal Inovasi Pendidikan IPS*, 5(2), 524–533. <https://doi.org/10.51878/social.v5i2.5731>
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2010). Self-efficacy. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The Cambridge handbook of intelligence* (pp. 377–391). Cambridge University Press.
- Sitompul, N., Wijaya, V., Mulyanto, U., & Kurnia, I. (2024). Pendampingan pengembangan media pembelajaran digital berbasis augmented reality kepada guru SMP. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(1), 1328–1335.
<https://doi.org/10.55338/jpkmn.v5i1.2932>
- Srirahmawati, I., Hidayat, H., & Andang, A. (2024). Analisis penggunaan media pembelajaran berbasis digital pada pembelajaran IPAS untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Edu Sociata: Jurnal Pendidikan Sosiologi, 7(2), 91–99.
<https://doi.org/10.33627/es.v7i2.2738>

- Sukiastini, I., Tika, I., & Artawan, P. (2024). Integrasi model pembelajaran IPA dengan digitalisasi dan kearifan lokal. *Science: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 4(4), 318–327. <https://doi.org/10.51878/science.v4i4.3343>
- Sumantri, M., & Putri, A. (2022). Pemanfaatan komik digital pada pembelajaran IPA di kelas tinggi sekolah dasar. *Perduli: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 67–73. <https://doi.org/10.21009/perduli.v2i2.28048>
- Suryana, D., Sari, N., Winarti, W., Lina, L., Mayar, F., & Satria, S. (2021). English learning interactive media for early childhood through the total physical response method. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 15(1), 60–80. <https://doi.org/10.21009/jpud.151.04>