
Pengembangan Media Komik Digital Pada Topik Energi Terbarukan Tenaga Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD

Kadek Delima¹⁾, I Gusti Ayu Tri Agustiana²⁾, Basilius Redan Werang³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Pendidikan Ganesha

Email : delima@student.undiksha.ac.id
werang267@undiksha.ac.id
igustiayutri.agustiana@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar IPAS siswa kelas V sekolah dasar serta belum optimalnya pemanfaatan media pembelajaran digital yang sesuai dengan karakteristik siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan keefektifitas media pembelajaran komik digital pada topik energi terbarukan tenaga surya. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Desain penelitian menggunakan one group pretest–posttest. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui angket dan tes, sedangkan analisis data menggunakan teknik kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas media komik digital berada pada kategori sangat valid dengan skor rata-rata 4,83 dari ahli materi dan 4,83 dari ahli media. Kepraktisan media ditunjukkan melalui hasil uji coba perorangan sebesar 91,11%, uji kelompok kecil sebesar 93,33%, respon guru sebesar 98,22%, dan respon siswa sebesar 92,72%, sehingga media dinyatakan sangat praktis. Efektivitas media dibuktikan melalui uji t berpasangan (paired sample t-test) dengan nilai signifikansi 0,001 (< 0,05) yang menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa. Selain itu, hasil uji N-Gain Score sebesar 65% termasuk dalam kategori cukup efektif. Dengan demikian, media komik digital efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V sekolah dasar.

Kata Kunci: komik digital, IPAS, hasil belajar

Abstract

This research is motivated by the low science learning outcomes of fifth-grade elementary school students and the suboptimal use of digital learning media that aligns with students' characteristics. This study aims to describe the validity, practicality, and effectiveness of digital comic learning media on the topic of solar renewable energy. The research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which consists of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. A one-group pretest–posttest research design was applied. Data were collected through questionnaires and tests, and analyzed using qualitative and quantitative techniques. The results showed that the digital comic media achieved a very valid category, with an average score of 4.83 from content experts and 4.83 from media experts. The practicality of the media was indicated by individual trial results of 91.11%, small group trial results of 93.33%, teacher responses of 98.22%, and student responses of 92.72%, indicating that the media is very practical. The effectiveness of the media was demonstrated through a paired sample t-test, which produced a significance value of 0.001 (< 0.05), indicating a significant improvement in student learning outcomes. Furthermore, the N-Gain Score of 65% falls into the fairly effective category. Therefore, digital comic learning media is effective in improving the science learning outcomes of fifth-grade elementary school students.

Keywords: digital comics, IPAS, learning outcomes

PENDAHULUAN

Abad ke-21 ditandai oleh pesatnya perkembangan teknologi digital yang membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan. Transformasi teknologi menuntut adanya perubahan dalam proses pembelajaran agar selaras dengan tuntutan zaman dan kebutuhan peserta didik. Perkembangan teknologi, globalisasi, serta dinamika sosial dan ekonomi menjadi teknologi sebagai poin penting dan utama dalam berbagai aktivitas manusia, termasuk dalam dunia pendidikan (Landina & Agustiana, 2022). Oleh karena

itu, dunia pendidikan perlu beradaptasi dan berinovasi agar pembelajaran tetap relevan dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21 (Pare & Sihotang, 2023).

Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai sumber informasi, tetapi juga sebagai media pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara lebih interaktif dan visual (Nurillahwaty, 2022). Media pembelajaran berbasis teknologi membantu proses pembelajaran melalui penyampaian materi secara efisien dan efektif sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar peserta didik (Manulang et al., 2023) hal ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21 yang menekankan pemanfaatan teknologi melalui penyajian teks dan gambar (Aditya, 2021). Namun, pada praktiknya, penggunaan media pembelajaran yang belum sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik masih menjadi permasalahan di sekolah dasar. Akibatnya, pencapaian hasil belajar siswa masih belum mencapai standar yang diharapkan (Purniasih et al., 2024).

Kondisi tersebut juga ditemukan pada pembelajaran IPAS kelas V sekolah dasar. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas V, pembelajaran IPAS masih didominasi oleh metode ceramah dan penggunaan buku teks, sehingga proses pembelajaran cenderung monoton dan kurang melibatkan siswa secara aktif. Padahal, sekolah telah memiliki sarana dan prasarana digital yang memadai, seperti perangkat Chromebook dan akses teknologi pendukung. Namun, pemanfaatan fasilitas tersebut dalam pembelajaran IPAS belum terintegrasi secara optimal, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran berbasis visual dan interaktif.

Dampak dari kondisi tersebut terlihat pada capaian hasil belajar siswa. Berdasarkan data Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP), sebagian besar siswa kelas V belum mencapai batas minimal ketercapaian yang ditetapkan. Rendahnya ketercapaian KKTP menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap materi IPAS masih belum optimal, sehingga diperlukan upaya perbaikan dalam proses pembelajaran, khususnya melalui pemanfaatan media pembelajaran yang lebih sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar.

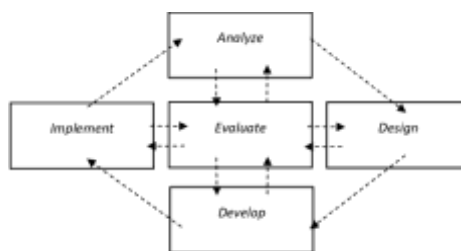
Salah satu alternatif media pembelajaran yang relevan adalah komik digital. Komik digital sebagai media visual membantu siswa memahami konsep dengan lebih mudah dan bermakna, yang berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa (Werang et al., 2025). Media ini menyajikan materi secara menarik dan sistematis melalui kombinasi visual dan narasi (Khotimah & Hidayat, 2022). Salah satu topik yang relevan untuk disampaikan melalui media ini adalah energi terbarukan tenaga surya, mengingat pentingnya edukasi mengenai sumber energi bersih dan berkelanjutan. Saat ini, kesadaran siswa terhadap pentingnya energi ramah lingkungan masih tergolong rendah, padahal pemanfaatan energi fosil yang berlebihan terus meningkatkan emisi karbon dan mempercepat perubahan iklim. Oleh karena itu, penggunaan komik digital dalam pembelajaran IPAS dapat menjadi solusi efektif karena tidak hanya menyajikan informasi secara menarik, tetapi juga membantu membangun kesadaran siswa akan urgensi transisi menuju energi terbarukan.

Komik digital mengintegrasikan gambar, teks, dan alur cerita secara sistematis sehingga membantu siswa memahami konsep IPAS secara bertahap dan bermakna, serta membantu mempermudah pemahaman terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak melalui visualisasi yang jelas dan terstruktur (Megantari et al., 2021). Selain mendukung pemahaman konsep, komik digital juga berpotensi meningkatkan motivasi belajar siswa melalui penyajian materi yang kontekstual dan menarik (Ramadana et al., 2025). Dengan demikian, pengembangan media komik digital pada pembelajaran IPAS, khususnya pada topik energi terbarukan tenaga surya, menjadi solusi inovatif yang relevan untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar serta mengoptimalkan pemanfaatan sarana dan prasarana digital yang telah tersedia di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model penelitian ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) (Handayani et

al., 2021). Model pengembangan ADDIE dipilih dalam penelitian ini dengan mempertimbangkan karakteristiknya yang sistematis, praktis, dan sederhana dalam pelaksanaannya, serta didasarkan pada landasan teoritis yang kuat sebagai pedoman dalam proses pengembangan (Suryandewi & Suniasih, 2022). Subjek dalam penelitian ini yaitu media komik digital yang dinilai oleh 2 judges instrument, 2 ahli media, 2 ahli materi, 3 praktisi dan 24 siswa kelas V SD Negeri 4 TukadSumaga. Berikut adalah alur rancangan pen gembangan model ADDIE.



Gambar 1. Tahapan Model ADDIE
(Sumber: Widari dkk., 2021)

Tahap *analyze* dilakukan untuk menelaah kebutuhan pembelajaran, karakteristik siswa dan kurikulum yang diterapkan. Tahap *design* difokuskan pada penyusunan rancangan media komik digital yang meliputi penentuan materi, alur cerita dan elemen pendukung lainnya. Tahap *development* meliputi proses pembuatan media komik digital dengan bantuan perangkat lunak, serta proses validasi oleh ahli media dan materi. Tahap *implementation* dilakukan melalui uji coba kepada siswa untuk memperoleh data kepraktisan dan efektivitas. Tahap *evaluation* dilakukan secara berkelanjutan pada setiap tahap pengembangan sebagai dasar penyempurnaan produk.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi lembar validasi ahli, angket kepraktisan, dan tes hasil belajar. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif untuk menentukan tingkat validitas dan kepraktisan media, menguji normalitas data, melakukan uji *paired-sample t-test*, serta menghitung *N-gain score* guna mengetahui efektivitas media dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan media komik digital pada topik energi terbarukan tenaga surya yang dikembangkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V SD Negeri 4 Tukad Sumaga pada mata pelajaran IPAS. Pengembangan media didasarkan pada karakteristik siswa sekolah dasar yang berada pada tahap operasional konkret serta preferensi terhadap media visual.

Tahap Analysis (Analisis)

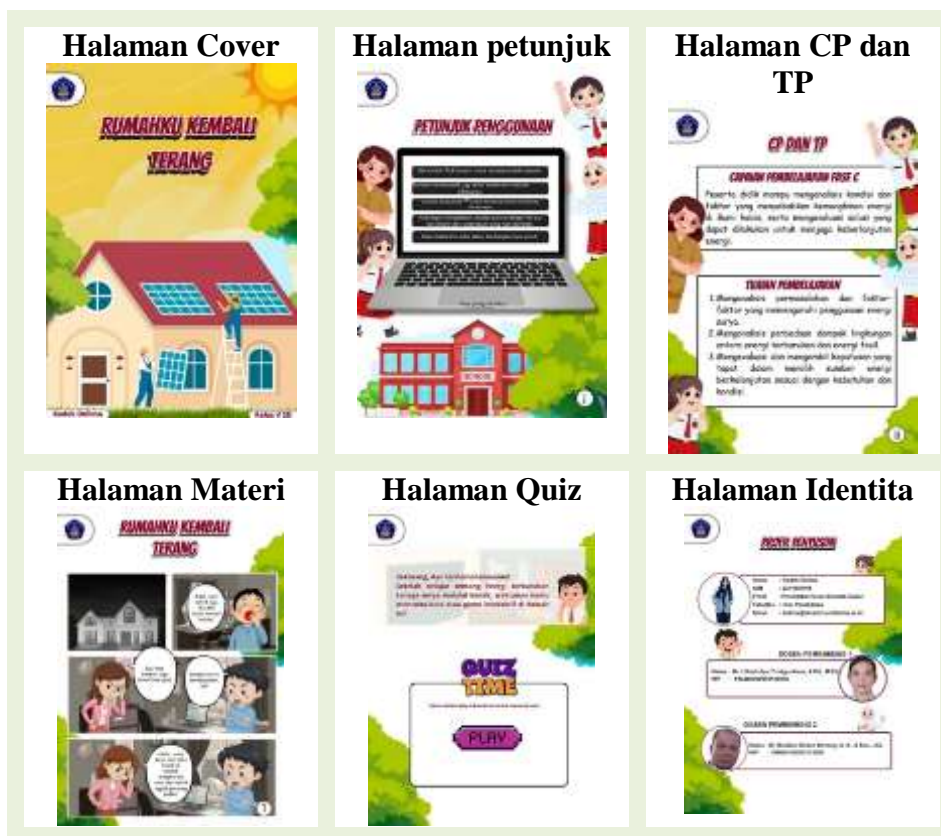
Hasil analisis karakteristik siswa, kurikulum, dan kebutuhan menunjukkan bahwa siswa kelas V SD Negeri 4 Tukad Sumaga berusia 9–10 tahun berada pada tahap perkembangan operasional konkret dengan kecenderungan gaya belajar visual. Pembelajaran IPAS pada materi energi terbarukan tenaga surya masih didominasi oleh penggunaan buku teks, sehingga pemahaman siswa terhadap konsep yang bersifat abstrak belum optimal dan berdampak pada rendahnya hasil belajar. SD Negeri 4 Tukad Sumaga menerapkan Kurikulum Merdeka, di mana materi energi terbarukan tenaga surya termasuk dalam capaian pembelajaran Fase C. Berdasarkan temuan tersebut, diperlukan pengembangan media komik digital yang bersifat visual dan kontekstual yang sesuai dengan karakteristik siswa untuk mendukung pencapaian kompetensi dan peningkatan hasil belajar (Putra & Agustiana, 2021) (Megantari et al., 2021).

Tahap design (perancangan)

Pada tahap desain, materi pembelajaran ditentukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan, kurikulum, dan karakteristik peserta didik IPAS kelas V. Materi yang dipilih adalah energi terbarukan tenaga surya karena relevan dengan capaian pembelajaran dan bersifat kontekstual dengan kehidupan sehari-hari siswa, yaitu menghubungkan konsep akademis dengan pengalaman nyata siswa agar mereka lebih memahami relevansi materi yang dipelajari (Sariwedani et al., 2025). Media komik digital dirancang sesuai tahap operasional konkret melalui alur cerita sederhana, visual menarik, dan bahasa yang mudah dipahami. Media dikembangkan dalam bentuk komik digital berbasis flipbook yang dilengkapi fitur capaian dan tujuan pembelajaran, materi komik, serta game evaluasi.

Tahap development (Pengembangan)

Pengembangan media dilakukan dengan memvisualisasikan rancangan ke dalam bentuk komik digital menggunakan perangkat lunak Canva, yang selanjutnya dikonversi ke format flipbook melalui Heyzine serta dilengkapi dengan kuis interaktif menggunakan Zep Quiz.



Gambar 2. Hasil produk media komik digital

Setelah media komik digital divisualisasikan, tahap selanjutnya adalah pelaksanaan uji validasi untuk mengetahui kelayakan produk sebelum diimplementasikan dalam pembelajaran. Uji validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media menggunakan instrumen berupa lembar penilaian yang telah dinyatakan valid melalui uji judges. Validasi melibatkan empat orang ahli, yang terdiri atas dua ahli materi dan dua ahli media. Analisis validitas dilakukan menggunakan rumus rata-rata (mean) untuk memperoleh indeks validitas media komik berbasis animasi. Hasil validitas media disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Validitas Media Komik Digital

No	Validator	Mean	Kategori
1	Ahli Media	4,83	Sangat valid
2	Ahli Materi	4,8	Sangat valid

Hasil validasi media dilakukan melalui proses penilaian oleh para ahli dengan memberikan skor pada setiap indikator yang dinilai. Skor tersebut kemudian dianalisis dan dikelompokkan ke dalam lima tingkat kevalidan, yaitu sangat tidak valid, kurang valid, cukup valid, valid, dan sangat valid. Hasil analisis menunjukkan bahwa penilaian dari ahli media dan ahli materi berada pada kategori sangat valid. Hal ini mengindikasikan bahwa media komik digital yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan yang sangat baik, baik dari aspek tampilan dan desain media maupun kesesuaian dan keluasan materi. Meskipun demikian, terdapat beberapa revisi ringan yang dilakukan, seperti perbaikan cover, penomoran halaman, kelanjutan materi, dan penambahan foto profil pengembang, untuk menyempurnakan media. Adapun tampilan media sebelum dan sesudah direvisi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Revisi Produk



Tahap *Implementation* (implementasi)

Tahap implementasi dilaksanakan dengan menerapkan media pembelajaran komik digital pada topik energi terbarukan tenaga surya dalam kegiatan pembelajaran IPAS kelas V di SD Negeri 4 Tukadsumaga. Pada tahap ini, media digunakan secara langsung oleh peserta didik

dalam proses pembelajaran. Peneliti berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan penggunaan media pembelajaran, sementara guru bertindak sebagai pendamping selama kegiatan berlangsung. Peserta didik terlibat secara aktif dalam pembelajaran, mulai dari mengamati penyajian materi hingga menjawab kuis yang disediakan dalam media. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan media komik digital ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan media di kelas serta mengidentifikasi respon siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

Setelah siswa menggunakan media komik digital dalam proses, tahapan penelitian selanjutnya adalah pelaksanaan uji kepraktisan. Uji kepraktisan bertujuan untuk memperoleh tanggapan pengguna serta mengevaluasi tingkat kemudahan, kemenarikan, dan kebermanfaatan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Tahap ini dilaksanakan melalui beberapa bentuk uji coba, meliputi uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, respon praktisi (guru), dan respon siswa. Adapun data hasil uji kepraktisan disajikan dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Kepraktisan Media Komik Digital

No	Uji Kepraktisan	Rata-Rata Persentase Skor	Kategori
1	Uji Coba Perorangan	91,11 %	Sangat Baik
2	Uji Coba Kelompok Kecil	93,33 %	Sangat Baik
3	Respon Guru	98,22 %	Sangat Baik
4	Respon Siswa	92,72%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3, hasil respon guru dan siswa menunjukkan bahwa media komik digital memperoleh penilaian yang sangat positif dengan tingkat kepraktisan sangat baik. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa media komik digital mudah dipahami, memiliki tampilan yang menarik, mampu meningkatkan motivasi belajar, menyajikan gambar yang relevan, serta memiliki alur penyajian materi yang sistematis. Oleh karena itu, media komik digital dinyatakan “sangat praktis” dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Setelah melakukan uji kepraktisan, tahapan selanjutnya mengkaji efektivitas penggunaan media komik digital terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas V SD Negeri 4 Tukadsumaga. Efektivitas dilakukan dengan membandingkan capaian hasil belajar siswa sebelum dan setelah penggunaan media pembelajaran melalui pemberian pretest dan posttest. Data hasil belajar yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan uji *t* dan perhitungan N-Gain score. Hasil uji *t* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,01 yang lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa setelah penggunaan media komik digital. Temuan tersebut menunjukkan bahwa media komik digital memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi energi terbarukan tenaga surya.

Selain itu, hasil analisis efektivitas menggunakan N-Gain score menunjukkan nilai sebesar 0,6461 yang termasuk dalam kategori gain sedang. Jika dikonversikan ke dalam persentase efektivitas, nilai tersebut setara dengan 64,61% dan berada pada kategori cukup efektif. Temuan penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara nilai pretest dan posttest siswa, yang mengindikasikan bahwa penggunaan media komik digital memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa (Tristaningrat & Ariyana, 2025). Hasil ini sejalan dengan penelitian (Narestuti et al., 2021); (Niryavidya & Werang, 2023) yang menunjukkan bahwa media komik digital, baik berbasis kearifan lokal maupun materi IPA, efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran sekolah dasar. Kesamaan temuan tersebut menegaskan bahwa komik digital mampu menyajikan materi secara visual dan menarik, meningkatkan motivasi, serta memudahkan pemahaman konsep bagi peserta didik, sehingga terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media ini dilakukan secara sistematis menggunakan model ADDIE, yang mencakup tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Media komik digital yang dikembangkan telah melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa media ini mudah digunakan oleh guru maupun siswa, serta mampu meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar. Selain itu, efektivitas media terbukti melalui peningkatan hasil belajar siswa, yang ditunjukkan oleh perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest. Dengan demikian, media komik digital tidak hanya membantu siswa memahami materi dengan lebih baik, tetapi juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar, sekaligus menghadirkan pengalaman belajar yang menyenangkan, menarik, dan bermakna.

REFERENSI

- Aditya, D. S. (2021). *Journal of Technology and Science Education*. 11(1), 104–116.
- Handayani, N. L. P. A. E., Bayu, G. W., & Agustiana, I. G. A. T. (2021). Media Video Pembelajaran pada Muatan IPA Topik Perubahan Energi. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(3), 420–426. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JP2/index>
- Khotimah, H., & Hidayat, N. (2022). *Interactive Digital Comic Teaching Materials to Increase Student Engagement and Learning Outcomes*. 6(2), 245–258.
- Landina, I. A. P. L., & Agustiana, I. G. A. T. (2022). Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa melalui Media Pembelajaran Flipbook berbasis Kasus pada Muatan IPA Kelas V SD. 27(3), 443–452.
- Manulang, W., Utami, L. S., & Ala, S. (2023). *The Audio-Visual Media on Cognitive Learning Outcomes*. 7(4), 641–648.
- Megantari, K. A., Margunayasa, I. G., Ayu, I. G., & Agustiana, T. (2021). Belajar Sumber Daya Alam Melalui Media Komik Digital. 9(1), 139–149.
- Narestuti, A. S., Sudiarti, D., Nurjanah, U., Jember, U. I., Timur, J., Digital, K., & Belajar, H. (2021). *Bioedusiana*. 6(20), 305–317.
- Niriavidya, D.N.M.S., & Werang, B. R. (2023). *Media Komik Digital Berbasis Kearifan Lokal Tri Hita Karana*. 11(1), 71–80.
- Nurillahwaty, E. (2022). *Peran teknologi dalam dunia pendidikan*. 1(November), 81–85.
- Pare, A., & Sihotang, H. (2023). *Pendidikan Holistik untuk Mengembangkan Keterampilan Abad 21 dalam Menghadapi Tantangan Era Digital Program Studi Magister Administrasi Pendidikan , Universitas Kristen Indonesia*. 7, 27778–27787.
- Purniasih, K. S., Ayu, I. G., Agustiana, T., Vina, M., & Paramitha, A. (2024). *Multimedia Interaktif Berbasis Literasi Digital dengan Topik Daur Hidup Hewan untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas IV Sekolah Dasar*. 8(2), 318–326.
- Putra, G.Y.M.A & Agustiana, T. (2021). *E-LKPD Materi Pecahan dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar*. 9(2), 220–228.
- Ramadana, N., Widayati, A., & Economics, F. O. (2025). *Development of E-Comic Based Learning Media to Increase Student Learning Motivation on Journal Material Adjusted by Service Companies for Class XII High School Students*. 2021, 25–38.
- Sariwedani, N. M. G., Werang, B. R., & Sudarma, I. K. (2025). Contextual-Based Interactive Learning Video Media to Improve Science Learning Outcomes of Grade VI Elementary School Students. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 13(2), 218–228. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v13i2.93717>
- Suryandewi, N. W. R., & Suniasih, N. W. (2022). Buku Cerita Bergambar Dwibahasa Bali-Indonesia Berbasis Kearifan Lokal Pembelajaran Bahasa Bali Materi Satua Bali Kelas V Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(1), 84–93. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v10i1.44585>
- Tristaningrat, A. N., & Ariyana, I. K. S. (2025). *The Effectiveness of Digital Comics in Improving Science Learning Outcomes and Scientific Attitudes of Fourth-Grade Elementary Students*. 9(2), 197–204.
- Werang, B. R., Agung, A., Agung, G., Marlina, S., Leba, R., & Asaloei, S. I. (2025). *School*

Environment , Student Learning Motivation , and Academic Achievement among the State Junior High School Students. 5, 85–91.