

**PERANCANGAN APLIKASI GAME EDUKASI BERBASIS AUGMENTED
REALITY (AR) PADA MATA PELAJARAN IPS SISWA KELAS VII
SMP N 2 TANGEN**

Rahmat Saputro¹, Sri Handayani², Daryono³
^{1,2,3}FKIP Universitas Slamet Riyadi
rr959189@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to design and develop an Augmented Reality (AR)-based educational game application as a learning medium for Social Studies (IPS) Geography, suitable for use by seventh-grade students at SMP N 2 Tangen. The development of this learning medium serves as an alternative to enhance students' interest and active engagement in studying Indonesian Geography material through the use of interactive and innovative technology. This study employed the Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The application was developed using the GDevelop 5 platform and Assemblr Edu. The feasibility test results showed that media experts achieved an average score of 80.84% (Highly Feasible), material experts achieved 81.67% (Highly Feasible), educators achieved 85% (Highly Feasible), and the student trial achieved 100% (Highly Feasible). In conclusion, the AR-based educational game application "Adventure IPS Geografi" is highly feasible and effective for use as a learning medium.

Keywords: Educational Game, Augmented Reality, Social Studies Geography, Learning Media, ADDIE.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi game edukasi berbasis Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran IPS Geografi yang layak digunakan oleh siswa kelas VII SMP N 2 Tangen. Pengembangan media pembelajaran ini dilakukan sebagai alternatif untuk meningkatkan ketertarikan dan keaktifan siswa dalam mempelajari materi Geografi Indonesia melalui penggunaan teknologi yang interaktif dan inovatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan platform GDevelop 5 dan Assemblr Edu. Hasil uji kelayakan oleh ahli media memperoleh rata-rata 80,84% (Sangat Layak), ahli materi memperoleh 81,67% (Sangat Layak), pendidik memperoleh 85% (Sangat Layak), dan uji coba peserta didik memperoleh 100% (Sangat Layak). Kesimpulannya, aplikasi game edukasi

"Adventure IPS Geografi" berbasis AR sangat layak dan efektif digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci: Game Edukasi, Augmented Reality, IPS Geografi, Media Pembelajaran, ADDIE.

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital saat ini membawa dampak yang sangat masif dalam dunia pendidikan, menuntut adanya pemanfaatan teknologi secara optimal dalam proses pembelajaran di sekolah. Pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS), khususnya materi Geografi Indonesia, siswa tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep, tetapi juga kemampuan berpikir spasial, analitis, dan pemecahan masalah sosial-lingkungan (Putra & Lestari, 2025). Oleh karena itu, pembelajaran ini perlu disajikan secara interaktif, kontekstual, dan bermakna (Hadi & Widodo, 2021). Namun, mata pelajaran ini sering dianggap membosankan oleh siswa karena banyak hal yang disajikan secara deskriptif dan butuh divisualisasikan agar dapat dipelajari dengan lebih menarik (Patimah et al., 2025).

Digitalisasi layanan pendidikan melalui sistem informasi atau aplikasi berbasis teknologi sangat penting untuk mengatasi permasalahan

konvensional ini, karena sistem digital mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas informasi bagi peserta didik secara realtime (Riko et al., 2025). Penggunaan media digital berbasis mobile menawarkan akses yang sangat praktis dan responsif kepada siswa untuk mendapatkan informasi pembelajaran (Putra Prambayu et al., 2025). Pemanfaatan aplikasi mobile ini juga terbukti dapat merangsang motivasi intrinsik serta minat belajar peserta didik, mengurangi kebosanan yang sering muncul pada metode mengajar konvensional (Putra Prambayu et al., 2025). Media multimedia interaktif terbukti mampu menarik minat siswa dan memecah kebosanan dibandingkan metode tradisional (Ridawati et al., n.d.).

Menyikapi hal tersebut, penelitian ini mengembangkan game edukasi "Adventure IPS Geografi" yang dipadukan dengan teknologi Augmented Reality (AR). Teknologi AR telah terbukti efektif hingga 88% dalam menyokong siswa memahami

materi yang bersifat abstrak (Prayitno et al., 2023). Penelitian lain juga mengonfirmasi efektivitas AR dalam pengenalan objek dan visualisasi pada siswa sekolah menengah maupun dasar (Adelita et al., 2022).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 2 Tangen yang beralamat di Jl. Tangen-Galeh Sangrahan, Ngrombo, Kecamatan Tangen, Kabupaten Sragen. Waktu pelaksanaan penelitian ini direncanakan selama enam bulan, terhitung dari bulan November 2025 hingga Juni 2026. Jenis penelitian yang diterapkan adalah metode Research and Development (R&D), yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk secara terstruktur sekaligus menguji tingkat kelayakannya. Subjek dalam penelitian ini meliputi peserta didik kelas VII SMP N 2 Tangen sebagai pengguna utama, beserta ahli materi, ahli media, dan tenaga pendidik sebagai validator kelayakan. Sementara itu, objek penelitiannya adalah produk media game edukasi interaktif berbasis Augmented Reality (AR) pada materi IPS Geografi.

Model pengembangan yang digunakan sebagai pendekatan kerangka kerja adalah model ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan sistematis yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Tahap pertama adalah analisis (analysis), di mana peneliti melakukan identifikasi karakteristik siswa, kebutuhan belajar, kurikulum, serta ketersediaan perangkat pendukung melalui observasi dan wawancara dengan guru guna menilai kelayakan perancangan produk.

Tahap kedua adalah desain (design), yang berfokus pada penyusunan rancangan produk melalui pembuatan flowchart alur sistem, penyiapan materi dan soal, serta pengumpulan aset visual maupun audio agar relevan dengan tujuan pembelajaran. Tahap ketiga adalah pengembangan (development), yakni merealisasikan rancangan desain tersebut menjadi prototype game edukasi utuh menggunakan perangkat lunak GDevelop 5 untuk menyusun gameplay 2D interaktif (Komikin & Fauzi, 2021) dan platform Assemblr Edu untuk memproyeksikan

visualisasi Augmented Reality 3D (Rahman & Wibowo, 2021).

Tahap keempat dalam prosedur ini adalah implementasi (implementation), yang diawali dengan pengujian teknis fungsionalitas sistem menggunakan metode Black Box Testing. Metode ini berfokus pada evaluasi input dan output dari sudut pandang pengguna (Putra, 2022) tanpa melihat struktur kode internal, guna memastikan bahwa seluruh fitur berjalan sempurna tanpa kendala operasional (Huda et al., 2022). Setelah aplikasi divalidasi secara fungsional, produk tersebut diimplementasikan dan diujicobakan kepada tim ahli serta pengguna akhir di sekolah. Tahap kelima dan terakhir adalah evaluasi (evaluation), yang dilakukan secara berkesinambungan selama proses pengembangan untuk memperbaiki dan menyempurnakan kualitas game edukasi berdasarkan kritik, masukan, dan saran yang disampaikan oleh para validator ahli.

Dalam proses pengumpulan data, penelitian ini menerapkan empat teknik utama yang komprehensif, yaitu observasi, wawancara, angket, dan dokumentasi. Observasi dilakukan melalui pengamatan langsung

terhadap metode instruksional guru dan tingkat keaktifan siswa selama proses belajar mengajar di kelas. Wawancara dilaksanakan secara lisan dengan pendidik mata pelajaran IPS untuk menggali informasi mendalam terkait kendala yang dihadapi dalam penyampaian materi Geografi.

Angket (kuesioner) difungsikan sebagai instrumen penelitian utama untuk menjaring penilaian kelayakan dari para pakar (ahli materi dan ahli media), guru, serta tanggapan langsung dari peserta didik. Seluruh kumpulan data tersebut turut diperkuat dengan teknik dokumentasi guna mengarsipkan bukti fisik dan memvalidasi keabsahan data lapangan (Arikunto, 2021). Analisis data untuk angket kelayakan dilakukan dengan pendekatan kuantitatif menggunakan Skala Likert dengan rentang interval nilai 1 hingga 5. Data mentah tersebut kemudian dikalkulasikan dengan cara membagi total perolehan skor dengan jumlah skor maksimal, lalu dikalikan 100% untuk merumuskan interpretasi akhir kategori kelayakan produk, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase

$\sum x$: Total skor yang diperoleh per item

$\sum x_i$: Jumlah skor maksimal per item

100 : Konstanta

Skor penilaian yang telah diolah melalui persentase tersebut kemudian dikonversi menjadi pernyataan kualitatif. Proses konversi ini bertujuan untuk menginterpretasikan tingkat kelayakan dan kemanfaatan produk secara lebih terukur. Tabel interval kriteria kelayakan skala Likert digunakan sebagai acuan standar untuk memutuskan apakah media pembelajaran yang dikembangkan masuk ke dalam kategori sangat layak, layak, cukup layak, atau tidak layak. Berikut tabel kriteria kelayakan berdasarkan skala Likert untuk validasi penilaian kelayakan.

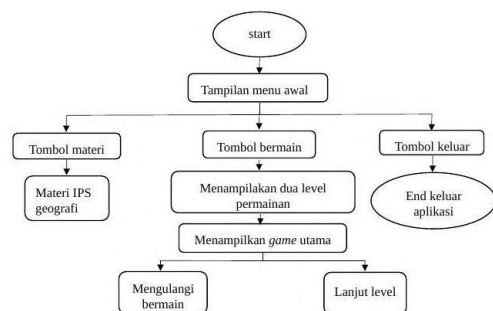
Tabel 1 Kriteria Kelayakan

No	Persentase	Kriteria
1	0%-20%	Tidak Layak
2	21% - 40%	Kurang Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	61% - 80%	Layak

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahap Analysis dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran IPS, yang menunjukkan bahwa kegiatan belajar mengajar materi Geografi Indonesia di SMP N 2 Tangen belum menggunakan media seperti game edukasi berbasis mobile dan masih menerapkan metode konvensional, sehingga siswa cenderung merasa bosan dan kurang tertarik terhadap pembelajaran.

Pada tahap Design, peneliti menyusun alur game melalui flowchart yang menggambarkan perjalanan pengguna mulai dari menu awal hingga akhir permainan, sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Selanjutnya, peneliti menyusun desain antarmuka media pembelajaran dengan menetapkan secara sistematis berbagai bahan yang diperlukan sebagai acuan pengembangan media. Adapun bahan

yang dipersiapkan meliputi aset gambar pendukung, materi pembelajaran, soal evaluasi berupa rintangan permainan, kuis berbasis Augmented Reality (AR), serta desain karakter. Media pembelajaran dirancang dengan bantuan perangkat lunak Artificial Intelligence untuk mengembangkan tampilan antarmuka visual, seperti pembuatan tombol navigasi utama dan latar belakang (background). Berikut ini adalah tampilan desain tersebut:



Gambar 2 Game utama.

Pada tahap ini, peneliti merealisasikan rancangan yang telah disusun pada tahap desain menjadi sebuah aplikasi media pembelajaran interaktif berbasis mobile yang siap untuk diimplementasikan sesuai dengan tujuan penelitian. Tahap Development direalisasikan menggunakan GDevelop 5 untuk menyusun tampilan menu utama berikut ini.



Gambar 3 Menu utama.

Pada layar permainan, siswa mengendalikan karakter untuk melewati rintangan menggunakan tombol navigasi kanan, kiri, dan lompat, dilengkapi indikator nyawa dan skor (Gambar 4). Apabila seluruh rintangan berhasil dilewati, aplikasi menampilkan layar "Menang"; sebaliknya, apabila nyawa pemain habis, aplikasi menampilkan layar "Game Over" (Gambar 5).



Gambar 4 Tampilan Permainan

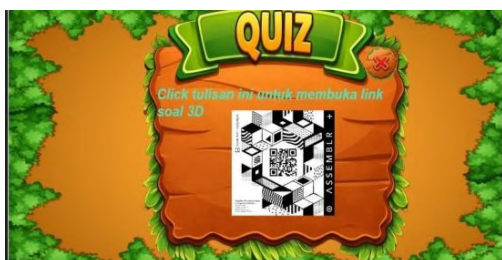


Gambar 5 Tampilan Game Over

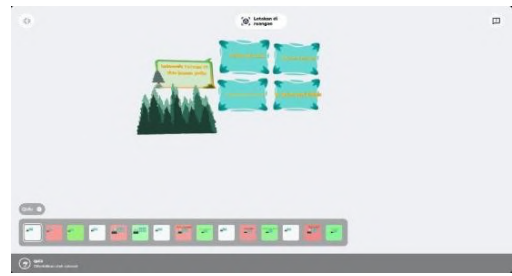
Elemen edukasi diintegrasikan melalui tombol Materi maupun fitur checkpoint pada area permainan, yang menampilkan tautan atau barcode (Gambar 6) untuk mengarahkan siswa menuju platform Assemblr Edu. Pada platform tersebut, siswa dapat mengeksplorasi materi IPS Geografi Indonesia dalam bentuk objek tiga dimensi (Gambar 7), serta mengakses kuis berbasis Augmented Reality (Gambar 8) yang menampilkan pertanyaan evaluasi pemahaman (Gambar 9) sebelum melanjutkan ke level berikutnya.



Gambar 6 Tautan/Barcode Materi



Gambar 7 Tampilan Isi Materi 3D



Gambar 8 Tautan/Barcode Kuis



Gambar 9 Tampilan Pertanyaan Kuis

Sebelum diimplementasikan kepada para validator, aplikasi game edukasi "Adventure IPS Geografi" terlebih dahulu diuji secara fungsional menggunakan metode Black Box Testing dengan 11 skenario uji yang merepresentasikan interaksi pengguna secara menyeluruh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh 11 skenario uji berstatus "VALID", yang membuktikan bahwa seluruh fungsionalitas sistem berjalan stabil dan responsif tanpa ditemukan satu pun bug atau gangguan teknis, sehingga aplikasi dinyatakan layak untuk dilanjutkan ke tahap uji kelayakan oleh para ahli.

No	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Menekan game melalui ikon aplikasi	Game terbuka dan masuk ke menu utama	VALID
2	Menekan tombol Play	Muncul tampilan pilihan level	VALID
3	Menekan tombol angka level	Pemain berpindah ke scene game	VALID
4	Menekan tombol Materi	Tautan/barcode materi dapat dibuka	VALID
5	Menekan tombol Keluar	Pemain dapat keluar dari aplikasi	VALID
6	Menekan tombol navigasi kanan, kiri, dan lompat	Karakter bergerak sesuai arah dan melompat	VALID
7	Menekan ikon musik	Musik latar dapat dihentikan/diaktifkan	VALID
8	Menekan ikon home	Pemain kembali ke menu utama	VALID
9	Menekan tombol pause	Muncul layar pause	VALID
10	Menekan tombol ulangi	Permainan diulang dari awal scene	VALID
11	Melewati area checkpoint	Tautan/barcode pertanyaan muncul	VALID

Gambar 10 Hasil Pengujian Black

seluruh fungsionalitas sistem berjalan stabil dan responsif tanpa ditemukan satu pun bug atau gangguan teknis, sehingga aplikasi dinyatakan layak untuk dilanjutkan ke tahap uji kelayakan oleh para ahli.

Validasi ahli media dilakukan oleh dua orang validator, yaitu Bapak Arif Sutikno, S.Kom., M.Kom. (Kepala Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Slamet Riyadi) sebagai Ahli Media 1, dan Bapak Sarimin, S.Kom. (Guru TIK SMP N 2 Tangen) sebagai Ahli Media 2. Penilaian mencakup empat aspek, yaitu desain visual, audio dan multimedia, aspek teknis, dan aspek teknologi AR.

Tabel 2 Ahli media 1

Aspek Penilaian	Σx	N	Persentase	Kriteria
Desain Visual	16	20	80%	Layak

Audio & Multimedia	12	15	80%	Layak
Aspek Teknis	9	10	90%	Sangat Layak
Aspek Teknologi AR	12	15	80%	Layak
Total	49	60	81,67%	Sangat Layak

Tabel 3 Hasil Validasi Ahli Media 2

Aspek Penilaian	Σx	N	Persentase	Kriteria
Desain Visual	16	20	80%	Layak
Audio & Multimedia	12	15	80%	Layak
Aspek Teknis	8	10	90%	Layak
Aspek Teknologi AR	12	15	80%	Layak
Total	48	60	80%	Layak

Ahli Media 1 memberikan skor 49 dari 60 (81,67%) dengan kategori Sangat Layak, dan menyatakan bahwa aplikasi telah layak digunakan sebagai media pembelajaran. Ahli Media 2 memberikan skor 48 dari 60 (80%) dengan kategori Layak, serta menyarankan agar setiap langkah permainan diintegrasikan lebih erat dengan kuis dan pemberian reward. Rata-rata penilaian dari kedua ahli

media adalah 80,84%, yang mengindikasikan bahwa aplikasi sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran ini termasuk kriteria sangat layak dan tanpa revisi.

Validasi ahli materi dilakukan oleh Bapak Drs. Agung Tri Nugroho, M.Pd., M.M. (Guru IPS kelas VII SMP N 2 Tangen) sebagai Ahli Materi 1, dan Bapak Muhammad Naharudin (Guru SMP N 2 Tangen) sebagai Ahli Materi 2, untuk mengevaluasi kualitas isi materi, instruksional, dan tata bahasa. Berikut hasil penilaian oleh para ahli tersebut:

Tabel 4 Hasil Validasi Ahli Materi 1

Aspek Penilaian	$\sum x$	N	Persentase	Kriteria
Kualitas Isi Materi	19	20	95%	Sangat Layak
Kualitas Instruksional	14	15	93%	Sangat Layak
Bahasa	14	15	93%	Sangat Layak
Total	45	50	92%	Sangat Layak

Tabel 5 Hasil Validasi Ahli Materi 2

Aspek Penilaian	$\sum x$	N	Persentase	Kriteria
Kualitas Isi Materi	15	20	75%	Sangat Layak
Kualitas Instruksional	12	15	80%	Sangat Layak
Bahasa	12	15	80%	Sangat Layak
Total	39	50	78%	Layak

Kualitas Isi Materi	15	20	75%	Sangat Layak
Kualitas Instruksional	12	15	80%	Sangat Layak
Bahasa	12	15	80%	Sangat Layak
Total	39	50	78%	Layak

Ahli Materi 1 memberikan skor 47 dari 50 (94%) dengan kategori Sangat Layak, dan menilai bahwa penyajian materi dalam bentuk AR sangat inovatif serta berpotensi meningkatkan minat belajar. Ahli Materi 2 memberikan skor 39 dari 50 (78%) dengan kategori Layak, dan menyatakan bahwa materi yang disajikan telah sesuai dengan kompetensi dan cukup menarik. Rata-rata penilaian dari kedua ahli materi adalah 81,67%, dengan kategori Sangat Layak, yang menunjukkan bahwa media pembelajaran ini masuk dalam kriteria sangat layak dan tanpa revisi.

Validasi pendidik dilakukan oleh Ibu Anita Widiastuti, S.E. (Pendidik 1) dan Bapak Srianto (Pendidik 2), keduanya guru di SMP N 2 Tangen, untuk menilai kepraktisan, kemanfaatan, dan dampak aplikasi terhadap

motivasi belajar siswa. Berikut hasil penilaian oleh para pendidik tersebut:

Tabel 6 Hasil Validasi Pendidik 1

Aspek Penilaian	Σ x	N	Persentase	Kriteria
Kepraktisan	18	20	90%	Sangat Layak
Kemanfaatan	9	10	90%	Sangat Layak
Motivasi Belajar Siswa	20	20	100%	Sangat Layak
Total	47	50	94%	Sangat Layak

Tabel 7 Hasil Validasi Pendidik 2

Aspek Penilaian	Σ x	N	Persentase	Kriteria
Kepraktisan	15	20	75%	Sangat Layak
Kemanfaatan	8	10	80%	Sangat Layak
Motivasi Belajar Siswa	15	20	75%	Sangat Layak
Total	38	50	76%	Layak

Pendidik 1 memberikan skor 47 dari 50 (94%) dengan kategori Sangat Layak, menyoroti kemampuan aplikasi menerjemahkan konsep abstrak menjadi konkret sembari mengingatkan pentingnya pendampingan guru agar penggunaan

gawai tetap fokus pada tujuan pembelajaran. Pendidik 2 memberikan skor 38 dari 50 (76%) dengan kategori Layak, dan menekankan pentingnya kreativitas dalam KBM menggunakan game agar literasi materi lebih mudah dipahami. Rata-rata penilaian dari kedua pendidik adalah 85%, dengan kategori Sangat Layak.

Uji coba lapangan dilakukan kepada 30 peserta didik kelas VII B menggunakan teknik Saturated Sampling, yaitu seluruh anggota populasi kelas dijadikan sampel penelitian. Setelah memainkan game, peserta didik mengisi angket terkait penggunaan game, dampak penggunaan game, dan fasilitas pendukung yang digunakan. Adapun rincian hasil tanggapan dari peserta didik dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 8 Hasil Respon Siswa

Aspek Penilaian	Σ x	N	Persentase	Kriteria
Penggunaan Game Edukasi	20	20	100%	Sangat Layak
Dampak Penggunaan Media Game Edukasi	20	20	100%	Sangat Layak

Fasilitas Pendukung	30	30	100%	Sangat Layak
Total	70	70	100%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel hasil respon peserta didik di atas, diperoleh skor 70 dari 70 dengan persentase 100% yang masuk dalam kriteria "Sangat Layak".

D. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi game edukasi "Adventure IPS Geografi" berbasis Augmented Reality (AR) melalui penerapan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terstruktur. Integrasi mekanik permainan 2D dengan eksplorasi materi Geografi berwujud visual 3D terbukti menjadi solusi inovatif atas permasalahan penyajian materi yang selama ini bersifat abstrak dan konvensional.

Hasil Black Box Testing membuktikan bahwa seluruh 11 skenario uji berjalan valid tanpa kendala fungsional. Akumulasi rata-rata penilaian kelayakan menunjukkan hasil yang tinggi dari ahli media (80,84%), ahli materi (81,67%),

pendidik (85%), serta respons uji coba lapangan pada peserta didik (100%). Dengan demikian, media pembelajaran game edukasi berbasis Augmented Reality ini dinyatakan sangat layak, valid, dan efektif untuk diimplementasikan secara langsung pada kegiatan belajar mengajar (KBM) mata pelajaran IPS kelas VII di SMP N 2 Tengen.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelita, K., Kurniawan, D., & Ratnawati, D. (2022). Aplikasi Augmented Reality untuk pengenalan kosakata bahasa Inggris siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1), 45–52.
- Arikunto, S. (2021). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Ridawati, Heru Sri Suryanti, H., Daryono, & Keguruan dan Ilmu Pendidikan, F. (n.d.). *Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Genially Materi Jaringan Komputer dan Internet Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas 7A SMP Negeri 18 Surakarta Tahun 2023*. <http://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/widyawacana/article/view/>
- Huda, M. N., Burhan, M., Satibi, A., Pradita, H. A., & Saifudin, A. (2022). Implementasi Black Box Testing pada Aplikasi Sistem Kasir Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning. *Jurnal Teknologi*

- Sistem Informasi dan Aplikasi, 5(2), 87–94.
- Komikin, A., & Fauzi, A. (2021). Pengembangan Game Edukasi Menggunakan GDevelop untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*.
- Patimah, A. F., Zulkarnaen, R. H., & Chandra, D. (2025). Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa terhadap Mata Pelajaran IPS dengan Penerapan Media Pembelajaran Audio Visual di Kelas IV. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*.
- Prayitno, R., Menrisal, & Juwita, R. (2023). Efektivitas media pembelajaran berbasis Augmented Reality pada mata pelajaran geografi. *Jurnal DIAJAR*, 4(2), 88–95.
- Putra, A. R. (2022). Analisis Kelebihan dan Kekurangan Black Box Testing dalam Pengujian Perangkat Lunak. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 9(2), 233–240.
- Putra, A. R., & Lestari, S. (2025). Pembelajaran IPS Geografi berbasis teknologi interaktif untuk meningkatkan berpikir spasial siswa. *Jurnal Pendidikan Sosial*, 14(1), 1–12.
- Putra Prambayu, H., Faila Sufa, F., & Maria Sofia Hapsari, A. (2025). Rancang Bangun Media Pembelajaran "Jawara" Berbasis Mobile Kelas IV SDN Madyotaman. <https://doi.org/10.61227>
- Rahman, A., & Wibowo, D. (2021). Implementasi Game Engine GDevelop pada Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Informatika dan Komputer*.
- Riko, D., Perdana, P., Handayani, S., & Kholil, M. (2025). Pengembangan Aplikasi Perpustakaan Berbasis Website untuk Meningkatkan Layanan Informasi di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 10(3).
<https://journal.umpr.ac.id/index.php/bitnet/issue/>