

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI BERBASIS WEB SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATERI MICROSOFT EXCEL UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X TKJ DI
SMKS PANGERAN ANTASARI**

Christien N. Cinta Purba¹, Raja Sakti Arief Daulay²

^{1,2} Pendidikan Teknologi Informasi FPIP STKIP Pangeran Antasari

¹cintapurba28@gmail.com ²rajasaktidaulay@gmail.com

ABSTRACT

Creating an interactive web-based instructional game to teach Excel is the goal of this research. Also, the effectiveness of the game in enhancing learning outcomes for TKJ students at SMKS Pangeran Antasari's 10th grade class is going to be examined in this study. The Research and Development (R&D) approach was utilized in tandem with the ADDIE development model for this study. The model comprises the following steps: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The study's subjects were thirty TKJ students in the tenth grade from SMKS Pangeran Antasari. In order to gather data, we used pre- and post-tests to measure learning outcomes, as well as validation sheets for experts in the field of media and content, as well as student response questionnaires. The results demonstrated that both the subject matter experts and the media experts rated the developed educational media as "highly feasible" with scores of 96.33%. With an average assessment of 88.67%, students deemed the educational material to be of "very good" quality. The results of the effectiveness tests demonstrated that the online educational game enhanced the learning outcomes for the students. This online game is a great way to teach students Excel, and it's perfect for classroom use because of its interactive nature.

Keywords: web-based educational game, interactive learning medi, ADDIE Model

ABSTRAK

Tujuan studi ini adalah mengembangkan permainan edukatif berbasis web yang interaktif untuk mengajarkan Excel. Selain itu, penelitian ini juga akan menguji keefektifan permainan tersebut dalam meningkatkan hasil belajar siswa jurusan Teknologi Komputer (TKJ) kelas X di SMKS Pangeran Antasari. Pendekatan R&D dipakai bersamaan dengan model pengembangan ADDIE pada studi ini. Model tersebut terdiri dari langkah-langkah berikut: analisa, desain, pengembangan, implementasi, serta evaluasi. Subjek studi yakni tiga puluh siswa TKJ kelas X dari SMKS Pangeran Antasari. Untuk mengumpulkan data, peneliti menggunakan tes awal dan tes akhir guna mengukur hasil belajar, serta lembar validasi bagi para ahli di bidang media dan konten, serta kuesioner tanggapan siswa. Temuan memperlihatkan baik ahli materi pelajaran maupun ahli media menilai media pendidikan yang dikembangkannya sebagai "sangat layak" dengan skornya 96,33%. Dengan penilaian rata-rata sebesar 88,67%, siswa menilai materi pendidikan tersebut memiliki kualitas "sangat baik". Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa permainan pendidikan daring tersebut meningkatkan hasil

belajar siswa. Permainan daring ini merupakan cara yang sangat baik untuk mengajarkan Excel kepada siswa, dan sangat cocok untuk digunakan di kelas karena sifatnya yang interaktif.

Kata Kunci: *game* edukasi berbasis web, media pembelajaran interaktif, Model ADDIE

A. Pendahuluan

Munculnya berbagai jenis media pembelajaran yang menarik dan inovatif merupakan contoh nyata bagaimana kemajuan di bidang TIK telah memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap dunia pendidikan. Teknologi di ruang kelas tidak hanya berfungsi untuk menyalurkan informasi, tetapi juga mampu memotivasi siswa, meningkatkan keterlibatan mereka, dan pada akhirnya meningkatkan hasil belajar mereka. Salah satu teknologi yang paling banyak digunakan saat ini adalah permainan edukatif berbasis internet, yang dirancang untuk membuat proses belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan (Cholik, 2023). Permainan-permainan ini memadukan unsur-unsur pembelajaran dengan mekanisme permainan.

Excel diajarkan sebagai mata pelajaran inti dalam program Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Kemampuan mengolah data di

Microsoft Excel merupakan keterampilan yang wajib dimiliki dalam lingkungan profesional maupun akademis. Namun demikian, penelitian yang dilakukan di SMKS Pangeran Antasari menunjukkan bahwa siswa sering kali bersikap pasif selama pelajaran Microsoft Excel karena metode pengajaran yang terlalu mengandalkan ceramah dan demonstrasi. Selain itu, tidak semua siswa merasa nyaman dengan fitur, perhitungan, dan aplikasi Excel. Hal ini menyebabkan hasil belajar tidak memuaskan bagi siswa.

Pentingnya mengembangkan sumber daya pendidikan yang menarik, yang dapat membangkitkan minat siswa dan membantu mereka memahami materi. Penggunaan permainan edukatif yang tersedia secara daring merupakan alternatif lain. Format ini memiliki banyak manfaat, seperti dapat diakses dari perangkat apa pun yang terhubung ke internet, menyajikan konten secara interaktif, serta membuat

proses belajar menjadi lebih menyenangkan berkat elemen permainan seperti papan peringkat, tantangan, dan umpan balik langsung.

Menurut studi sebelumnya, keterlibatan, motivasi, serta daya ingat siswa pada materi pelajaran bisa ditingkatkannya melalui penggunaan permainan edukatif. Penggunaan permainan edukatif di kelas dapat memperkaya lingkungan belajar dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam materi pembelajaran (Abdillah et al., 2022; Aprianto & Wahyudin, 2023; Jannah & Jalal, 2025). Dengan demikian, diyakini bahwa pembuatan permainan edukatif berbasis web yang menggunakan file Microsoft Excel dapat membantu meningkatkan standar baik dalam hal kualitas pengajaran maupun hasil yang dicapai siswa dalam tugas-tugas belajar mereka. Dengan menggunakan uraian ini sebagai titik awal, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan permainan edukatif daring dengan konten Microsoft Excel sebagai media pembelajaran interaktif, kemudian mengevaluasi keefektifan permainan tersebut dalam

meningkatkan hasil belajar siswa kelas X TK.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini memakai metodologi R&D dengan model ADDIE, meliputi lima tahapan: analisa, desain, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi. Dengan langkah-langkahnya yang sistematis, model ADDIE sangat cocok untuk pengembangan sumber daya pendidikan yang memanfaatkan sarana teknologi.

Siswa kelas X jurusan TKJ dari SMKS Pangeran Antasari menjadi subjek penelitian terbaru. Selama tahap implementasi produk, tiga puluh siswa turut terlibat. Produk tersebut berupa permainan edukatif yang dapat dimainkan siswa melalui internet untuk mempelajari konsep-konsep Excel secara interaktif.

Selama tahap analisis, peneliti menelaah kurikulum, karakteristik siswa, kebutuhan belajar, serta masalah yang muncul saat mempelajari Excel. Berdasarkan temuan studi ini, diperlukan lebih banyak media pembelajaran interaktif untuk meningkatkannya motivasi siswa dan pemahaman terhadap materi.

Tahap awal desain game melibatkan pembuatan materi instruksional, struktur game, antarmuka pengguna, navigasi, serta alat penelitian seperti lembar validasi untuk pakar media dan konten, survei tanggapan siswa, dan pengujian hasil belajar.

Fase pengembangan adalah proses pembuatan permainan instruksional daring yang mengikuti desain yang telah ditetapkan. Para ahli di bidang media dan konten memverifikasi produk yang dihasilkan sebelum digunakan oleh siswa untuk memastikan kesesuaiannya. Produk tersebut direvisi berdasarkan masukan dan rekomendasi dari para validator.

Sebagai bagian dari peluncuran ini, siswa TKJ kelas X di SMKS Pangeran Antasari memainkan permainan edukatif tersebut. Setelah materi pembelajaran siap, para siswa menggunakannya, mengisi survei untuk memberikan umpan balik, dan kemudian mengikuti ujian untuk mengukur kemajuan mereka. Hasil validasi ahli, masukan siswa, dan peningkatan hasil belajar siswa digunakan pada tahap evaluasi untuk mengukur kualitas produk. Pada setiap tahap pengembangan, peneliti

memastikan produk tersebut memenuhi kebutuhan pembelajaran dengan melakukan evaluasi formatif.

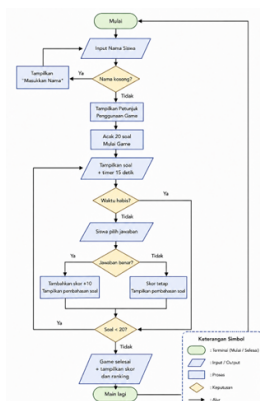
Pengamatan, wawancara, dokumentasi, survei, dan ujian semuanya dipakai guna menghimpun data pada studi ini. Kuesioner yang diisi oleh siswa baik sebelum maupun sesudah penelitian, serta lembar validasi untuk para profesional di bidang media dan konten, merupakan alat penelitian yang digunakan. Data dari validasi ahli dan tanggapan siswa dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Persentase persetujuan juga dihitung. Untuk mengevaluasi lebih lanjut dampak permainan instruksional daring terhadap perolehan pengetahuan siswa, peneliti menggunakan uji hipotesis dan uji normalitas.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Untuk siswa kelas X TKJ SMKS Pangeran Antasari, Sebagai alat pembelajaran interaktif yang berfokus pada Microsoft Excel, produk berbasis web hasil penelitian ini telah siap digunakan. Alat pembelajaran tersebut dikembangkan menggunakan pendekatan ADDIE,

yang merupakan singkatan dari Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi.

Untuk siswa kelas X TKJ SMKS Pangeran Antasari, penelitian ini menghasilkan produk berbasis web yang berfungsi sebagai media pembelajaran interaktif yang berfokus pada materi Microsoft Excel. Model ADDIE, yang terdiri dari tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation, digunakan untuk melakukan pengembangan media. Produk yang dibuat memiliki fitur input nama pengguna, petunjuk permainan, kuis interaktif, sistem skor, pembahasan jawaban, dan ranking siswa.



Gambar 1 Flowchart Game Edukasi Berbasis Web

Flowchart pada Gambar 1 menunjukkan alur kerja *game* edukasi berbasis web. Pengguna terlebih dahulu memasukkan nama sebelum memulai permainan. Selanjutnya sistem menampilkan

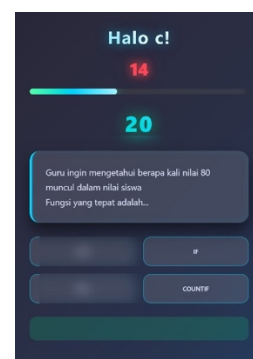
petunjuk penggunaan *game* dan memilih 20 soal secara acak. Setiap soal diberikan batas waktu 15 detik. Apabila jawaban benar, sistem akan menambahkan skor sebesar 10 poin dan menampilkan pembahasan soal. Setelah seluruh soal selesai dikerjakan, sistem menampilkan skor akhir dan ranking siswa.

Implementasi Antarmuka *Game* Edukasi

Gambar 2 Tampilan Halaman Awal
Game Edukasi

Sumber : Hasil Penelitian tahun 2026

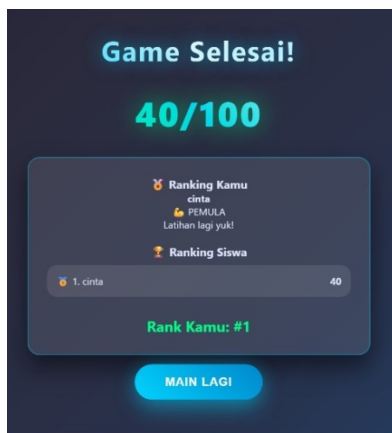
Halaman awal digunakan untuk memasukkan identitas siswa sebelum memulai permainan. Pada halaman ini terdapat kolom input nama dan tombol *Mulai Game* sebagai akses menuju permainan.



Gambar 3. Tampilan Halaman Kuis Interaktif.

Sumber: Hasil Pengembangan Peneliti (2026).

Halaman kuis merupakan bagian utama dari *game* edukasi. Pada halaman ini siswa menjawab soal pilihan ganda yang berkaitan dengan materi *Microsoft Excel*. Sistem dilengkapi dengan penghitung waktu (*timer*) selama 15 detik dan skor yang diperoleh siswa selama permainan berlangsung.



Gambar 4 Tampilan Hasil Skor dan Ranking Siswa

Sumber: Hasil Pengembangan Peneliti (2026).

Halaman hasil menampilkan skor akhir yang diperoleh siswa setelah menyelesaikan seluruh soal. Selain itu, sistem juga menampilkan ranking siswa sebagai bentuk umpan balik dan motivasi belajar.

Hasil Validasi Ahli Media

Tampilan visual, kemudahan penggunaan, interaktivitas, dan kinerja sistem dievaluasi melalui validasi ahli media.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

Aspek	Persentase
Tampilan Visual	92,00%
Kemudahan Penggunaan	93,33%
Interaktivitas	100,00%
Kinerja Sistem	100,00%
Rata-rata	96,33%

Tabel 1 menunjukkan bahwa kategori sangat layak memiliki persentase rata-rata 96,33%. Temuan memperlihatkan media memiliki tampilan yang menarik, mudah digunakan, dan interaktif, dan dapat berfungsi sebagai media pembelajaran dengan baik.

Hasil Validasi Ahli Materi

Proses validasi ahli materi dilaksanakan guna memastikan bahwa konten sesuai dengan kemampuan pembelajaran *Microsoft Excel*.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Persentase
Kesesuaian Materi	100,00%
Keakuratan Isi	100,00%
Penyajian Materi	97,60%
Evaluasi Pembelajaran	97,60%
Rata-rata	98,80%

Persentase rata-rata yang dicapai dari validasi oleh pakar bidang studi adalah 98,80%, yang

dianggap sangat memadai. Hal ini membuktikan bahwa konten permainan tersebut selaras dengan tujuan pedagogis sekolah, kurikulum, dan kebutuhan siswa.

Hasil Respon Siswa

Dalam mengetahui seberapa baik permainan edukatif tersebut diterima, para siswa diminta mengisi kuesioner setelah menggunakan materi kursus tersebut.

Tabel 3. Hasil Respon Siswa

Aspek	Persentase
Ketertarikan	88,00%
Kemudahan Penggunaan	90,00%
Kualitas Materi	87,33%
Interaktivitas	89,33%
Motivasi	88,00%
Kepuasan	89,33%
Rata-rata	88,67%

Tabel 3 memperlihatkan kategorinya sangat baik mempunyai rata-ratanya 88,67%. Temuan memperlihatkan siswa menyukai penggunaan permainan edukasi berbasis web selama proses pembelajaran Microsoft Excel.

Hasil Belajar Siswa

Temuan pretest dan posttest yang diberi sebelum dan sesudah penggunaan game edukasi berbasis web dipakai guna mengukurnya efektivitas media pembelajaran.

Tabel 4. Hasil Pretest dan Posttest

Keterangan	Pretest	Posttest
Jumlah Siswa	30	30
Rata-rata	57,60	75,43
Nilai Tertinggi	89	93
Nilai Terendah	28	44

Tabel 4 memperlihatkan nilainya siswa pada pretest yakni 57,60 serta meningkatnya jadi 75,43 pada posttest. Maka dari itu, nilainya tertinggi meningkat dari 89 jadi 93, serta nilai terendah meningkatnya dari 28 jadi 44. Temuan memperlihatkan siswa lebih bisa memakai media yang dikembangkan.

Hasil Uji Normalitas

Normalisasi data pre-tes dan post-tes diperiksa menggunakan uji Shapiro-Wilk sebelum uji hipotesis dilakukan.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Data	Sig.
Pretest	0,068
Posttest	0,089

Menurut Tabel 5, nilainya sig. pretest yakni 0,068 serta nilai sig. posttest besarnya 0,089, memperlihatkan datanya terdistribusi normal. Dengan demikian, uji sampel t berurutan bisa dipakai untuk menguji hipotesis.

Hasil Uji Hipotesis

Pengaruhnya penggunaan game edukasi berbasis web pada hasil belajar siswa ditentukan melalui pengujian hipotesa dilaksanakan dengan memakai Tes Sampel Paired t.

Tabel 6. Hasil Uji Paired Sample t-Test

Variabel	Sig. (2-tailed)
Pretest – Posttest	0,000

H0 ditolak dan H1 diterima, memperlihatkan bahwa ada perbedaannya signifikan antara nilainya pretest serta posttest, seperti yang ditunjukkan oleh temuan uji t, yang mana nilainya sig. yakni $0,000 < 0,05$. Temuan memperlihatkan penggunaan permainan edukasi berbasis web meningkatkan hasil belajar siswa pada materi Microsoft Excel secara signifikan.

Pembahasan

Temuan memperlihatkan permainan edukatif yang dimainkan di internet sangat cocok. Daya tarik visual, interaktivitas, kemudahan penggunaan, kualitas konten, dan kesesuaian dengan tujuan pembelajaran semuanya terpenuhi oleh media ini, melihat temuan validasi oleh ahli media (96,33%) dan validasi oleh ahli konten (98,80%).

Media ini mendapat sambutan yang baik, sebagaimana ditunjukkan oleh tingkat respons siswa sebesar 88,67 persen. Siswa menjadi lebih terlibat dan antusias dalam belajar ketika pelajaran disajikan melalui media ini dalam bentuk permainan interaktif. Fitur-fitur seperti pengatur waktu, kuis, sistem penilaian, serta feedback instan dapat membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dibandingkan dengan pendekatan pengajaran konvensional.

Nilai rata-rata siswa pada tes akhir meningkat dari 75,43 menjadi 57,60, yang menunjukkan peningkatan efektivitas. Terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan secara statistik, sebagaimana diperlihatkan temuan uji-t dengan nilainya p yakni $0,000 < 0,05$. Maka dari itu, siswa dapat mempelajari Excel lebih dalam melalui pembuatan permainan edukatif yang dapat diakses melalui web.

Temuan studi ini sejalan dengan temuan studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa permainan edukatif dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan hasil belajar siswa. Siswa dapat

meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi pelajaran dengan menjadikan proses belajar lebih aktif, menarik, dan bermakna melalui penggunaan unsur-unsur permainan. Oleh karena itu, permainan edukatif berbasis web dapat menjadi pendekatan baru dalam pengajaran Excel di sekolah menengah kejuruan.

D. Kesimpulan

Penelitian dan pengembangan permainan edukasi daring yang berisi materi Microsoft Excel untuk siswa jurusan Teknologi Komputer dan Jaringan (TKJ) kelas X di SMKS Pangeran Antasari menunjukkan keberhasilan penerapan model ADDIE. Modelnya meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Dirancang guna memberi dukungan pada prosesnya pembelajaran, perangkat lunak ini dilengkapi dengan kuis interaktif, pengatur waktu, penjelasan terperinci untuk setiap soal, komentar dari pengguna lain, serta sistem penilaian. Berdasarkan hasil validasi oleh pakar media, yang memberikan penilaian sebesar 96,33% dan mengklasifikasikannya sebagai “sangat sesuai,” serta hasil validasi

oleh pakar konten, yang memberikan penilaian sebesar 98,80% dan mengklasifikasikannya sebagai “sangat sesuai,” media yang dibuat tersebut memenuhi standar kualitas dan kriteria kesesuaian konten untuk tujuan pendidikan. Persentase rata-rata dihitung berdasarkan tanggapan siswa mengenai penggunaan permainan edukasi daring tersebut. Hasilnya, jelas bahwa media tersebut mampu menarik perhatian siswa, memotivasi mereka untuk belajar lebih giat, serta membangun suasana kelas jadi lebih menyenangkan serta menarik.

Hasil belajar siswa meningkat berkat permainan edukatif berbasis web. Setelah berhasil meningkatkan skor dari rata-ratanya 57,60 pada pretest jadi 75,43 pada posttest, para siswa secara jelas menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam hasil belajar. Terdapat perbedaan yang signifikan (nilainya p besaran $0,000 < 0,05$) temuan uji t . Temuan memperlihatkan siswa belajar jauh lebih banyak tentang Microsoft Excel ketika mereka memainkan permainan edukatif berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, R., Kuncoro, A., & Ramdhan, V. (2022). Pemanfaatan Aplikasi Kahoot! dan Quizizz Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Gamifikasi. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 2(1), 2809–476. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v2i1.1363>
- Aji Putra, A., Adzim, F., Hilmiyati, F., dan Dosen Pascasarjana Program Studi Pendidikan Agama Islam, M., & Sultan Maulana Hasanuddin Banten, U. (2024). Pembuatan Kisi-Kisi Instrumen Evaluasi Pembelajaran. 5(1). <https://e-journal.upr.ac.id/index.php/parislangkis>
- Aprianto, V., & Wahyudin, W. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Aplikasi Lectora Inspire Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Digital Transformation Technology*, 3(2), 643–653. <https://doi.org/10.47709/digitech.v3i2.3191>
- Ardelia, E., Rahma, J., Dzikri, M., Ibrahim, M., Persada, S. A., Dwiyaniti, S. K., Wijaya, R., Rozak, A., & Nur, M. (2023). Penerapan Media Interaktif Berbasis Game Edukasi Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Motivasi Belajar Ips Siswa. 2. <http://jurnal.anfa.co.id>
- Azizah, N., & Jemain, Z. (2025). Implementasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi. In *J P* (Vol. 3). Retrieved <https://jurnalcendekia.id/index.php/jp3t/>
- Az-Zahro, N. F., & Panduwinata, L. F. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Nearpod pada Materi Komunikasi Efektif Kehumasan di SMKN 4 Surabaya. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 5(3), 1371–1380. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.5102>
- Chamdani, M. N. (2023). Statistika Deskriptif : Bilangan Rangkuman.
- Cholik, M. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Penggunaan Quizizz Sebagai Alat Pembelajaran Interaktif Di Smk. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 8(2), 428–435. <https://doi.org/10.29100/jipi.v8i2.4156>
- De Carvalho, C. V., & Coelho, A. (2022). Game-Based Learning, Gamification in Education and Serious Games. In *Computers* (Vol. 11, Number 3). MDPI. <https://doi.org/10.3390/computers11030036>
- Dwi Puspa, K. C. (2022). Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Website Pada Muatan IPA Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V SD. *Jurnal Media Dan Teknologi Pendidikan*, 2(1). <https://doi.org/10.23887/jmt.v2i1.44879>
- Fadjar Dewangga Suri, M., & Siswa, R. (2023). Respon Siswa terhadap Pengembangan Multimedia Interaktif pada Materi Perubahan Wujud Benda Kata kunci (Vol. 6). Retrieved <http://Jiip.stkipyapisdompu.ac.id>
- Hasnawiyah, T., & Labuhanbatu Sumatera Utara, M. (2024). Prestasi Belajar Sains Siswa. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian. Jurnal Review Pendidikan Dasar*, 10(2).

- <http://journal.unesa.ac.id/index.php/PD>
- Hermawan, F., Irsyadunas, & Novita, R. (2023). Pengembangan Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan Kelas XII TKJ di SMK Muhammadiyah 1 Padang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, 2(1), 330–334. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v2i1.183>
- Indriati, W. (2022). Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Statistika melalui Model Problem Based Learning Berbantuan *Microsoft Excel*. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(2), 157–163. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i2.321>
- Jailani, Ms., Jeka, F., & Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, U. (2023). Populasi dan Sampling (Kuantitatif), Serta Pemilihan Informan Kunci (Kualitatif) dalam Pendekatan Praktis.
- Juhaeni, J., Cahyani, E. I., Utami, F. A. M., & Safaruddin, S. (2023). Pengembangan Media Game Edukasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas III Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Journal of Instructional and Development Researches*, 3(2), 58–66. <https://doi.org/10.53621/jider.v3i2.225>
- Kayanya, S., Subtema, N., Kekayaan, P., Di, A., Henny, I., Rahmawati, A., Anwar, W. S., & Mirawati, M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Nearpod Tema. 16(1). <https://doi.org/10.33369/pgsd>
- Khasanah, L. A. I. U., Ningrum, I. E., & Huda, M. M. (2023). Pengembangan Game Edukasi Berbasis kearifan Lokal Berorientasi dalam Peningkatan Kemampuan Membaca Permulaan di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 760–770. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4539>
- Khoiriyatussoliha, N., Angger Wardhani, P., & Negeri Jakarta Jl Rawamangun Muka Kota Jakarta Timur, U. (2022). PENGEMBANGAN MEDIA Pembelajaran Siklus Air Tiga Dimensi Pada Pembelajaran Ipa Kelas V Sekolah Dasar (Vol. 10, Number 1).
- Kusuma, A. S., Setiadi, D., & Handayani, B. S. (2023). Pengembangan Instrumen Questioning Skills Berdasarkan Domain Kognitif Taksonomi Bloom Revisi Untuk Evaluasi Kemampuan Bertanya Siswa SMA Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(4), 2668–2680. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1764>
- Marisa, A., Dumeva Putri, A., Agustiani, R., & Zahra, A. (2024). Proses Validasi Pengembangan Media Pembelajaran dengan iSpring 11. In *Agustus* (Vol. 17, Number 2).
- Murtiningsih, M., Darsinah, D., Wulandari, M. D., Minsih, M., & Prastiwi, Y. (2022). Analysis of android-based game learning media needs on elementary thematic learning. *Jurnal Kependidikan Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 6(2). <https://doi.org/10.21831/jk.v6i2.49190>
- Ratna Yuniarti, & Salmi Yuniar Bahri. (2023). Studi Data Sampel Berpasangan pada Pendekatan Statistika Parametrik dan Non Parametrik. *Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan*,

- Bahasa Dan Matematika*, 1(6), 327–333.
<https://doi.org/10.61132/arjuna.v1i6.601>
- Rohma, S., & Subandowo, M. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Model Addie Untuk Mata Pelajaran Desain Grafis Percetakan. 12.
- Sakinah Anwar, A., & Yunus Labolo, A. (2022). Perancangan Media Pembelajaran Aritmatika Berbasis Web Untuk Anak Tunagrahita Ringan. 7(2).
- Sakti, R., Daulay, A., Utari Ismayuni, T., Krisnamukti, D., Arief, S., Stkip, D., & Antasari, P. (2024). Pengembangan Keterampilan Teknologi Informasi untuk Mempersiapkan Siswa SMA Dharma Pancasila Medan Menghadapi Era Digital.
- Siburian, S. N. R., & Mahmud, Y. S. (2022). Primary School Teacher's Perception of Game-Based Learning in Online Learning: the Advantages and Challenges. *IJECA (International Journal of Education and Curriculum Application)*, 5(2), 116. <https://doi.org/10.31764/ijeca.v5i2.8694>
- Simbolon, K. T., Amry, Z., & Syahputra, E. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Digital Berorientasi Pendidikan Matematika Realistic Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Siswa.
- Subandi. (2023). Pengantar Statistik Deskriptif: Bilangan Ragkum: Jurusan Teknik Elektro Universitas Nusa Putra Dua.
- Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Edisi 2, Cetakan 29. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, N., Jailani, Ms., Suriani, N., Raden Mattaher Jambi, R., & Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, U. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. Retrieved <http://ejournal.yayasanpendidikan.dzurriyatulquran.id/index.php/ihsan>
- Tiar Gumilang Dhia Anwar, & Sukirman. (2024). Pengembangan Game Edukasi dengan Genre Role Playing Game Untuk Mendukung Pembelajaran Sistem Komputer. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 290–300.
<https://doi.org/10.51454/decode.v4i1.353>
- Vuorikari, Riina., Kluzer, Stefano., & Punie, Yves. (2022). *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens: with new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union.
- Wulansari, K., Cahyani, I., & Sastromiharjo, A. (2024). Digital Teaching Materials to Improve Students' Reading Skills Based on Ruddell Taxonomy in Senior High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(SpecialIssue), 458–465. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10ispecialissue.8509>.
- Yulia Utami, U., Muslim Rasmanna, P., Utami, Y., & Pelita Nusantara Medan, S. (2023). Validitas dan Uji Reliabilitas Instrument Penilaian Kinerja, Uji Validitas dan Uji Reliabilitas Instrument Penilaian Kinerja Dosen. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 4(2), 21–24.