



PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)

Issn Cetak : 2599-1914 | Issn Online : 2599-1132 | Vol. 8 No. 2 (2025) | 674-684

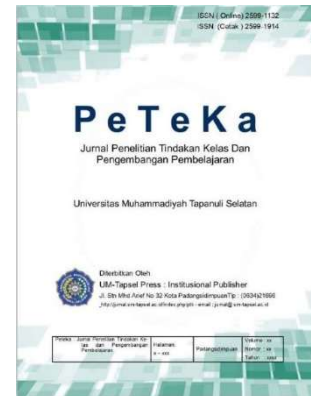
DOI: <http://dx.doi.org/10.31604/ptk.v8i2.674-684>

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS X DI SMK NEGERI 3 PADANG

Fara Salsa Billah Fitri*, Adlia Alfiriani, Rini Novita

Pendidikan Informatika, Universitas PGRI Sumatera Barat, Gunung Panglun, Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

*e-mail: farasalsabila0512@gmail.com



Abstrak. Permasalahan dalam penelitian ini adalah alat peraga yang digunakan masih berupa aplikasi komputer seperti PowerPoint dan buku teks yang dapat membantu siswa dalam melakukan kegiatan belajar. Selanjutnya, berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, sebagian siswa mengalami kesulitan memahami perangkat komputer. Siswa diperbolehkan membawa telepon pintar ke sekolah, yang tujuan awalnya adalah agar siswa menggunakannya untuk mencari materi pelajaran tambahan. Namun pada kenyataannya, dapat diamati bahwa siswa cenderung menggunakan telepon pintar hanya sebagai media hiburan saja, seperti bermain media sosial dan game daring. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan media pendidikan realitas tertambah yang bernilai dan praktis untuk mata pelajaran ilmu komputer di kelas 10. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang pengembangan media edukasi augmented reality pada mata pelajaran IPA kelas 10, media edukasi augmented reality dikembangkan melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, evaluasi, dan diseminasi. Uji validitas media edukasi augmented reality yang dikembangkan memperoleh nilai rata-rata validitas media sebesar 83,7% yang dapat digolongkan "Sangat valid". Uji validitas materi memperoleh nilai rata-rata 97,2% dengan kategori "Sangat valid". Uji praktik terhadap media ajar augmented reality yang dikembangkan memperoleh nilai praktik sebesar 97,2% untuk guru dengan kategori "Sangat praktis". Kepraktisan siswa mencapai skor rata-rata 89,4% yang dapat digolongkan sebagai "Sangat Praktis".

Kata Kunci: Media Pendidikan, Realitas Tertambah.

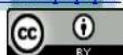
Abstract. The problem in this study is that the teaching aids used are still in the form of computer applications such as PowerPoint and textbooks that can help students in carrying out learning activities. Furthermore, based on the results of the interviews conducted, some students have difficulty understanding computer devices. Students are allowed to bring smartphones to school, the initial purpose of which is for students to use them to search for additional learning materials. However, in reality, it can be observed that students tend to use smartphones only as entertainment media, such as playing social media and online games. The purpose of this study is to create valuable and practical augmented reality educational media for computer science subjects in grade 10. Based on the results of research and discussion on the development of augmented reality educational media in grade 10 science subjects, augmented reality educational media was developed through the stages of analysis, design, development, implementation, evaluation, and dissemination. The validity test of the augmented reality educational media developed obtained an average media validity value of 83.7% which can be classified as "Very valid". The material validity test obtained an average value of 97.2% with the category "Very valid". Practical testing of the developed augmented reality teaching media obtained a practical value of 97.2% for teachers with the category "Very practical". Student practicality achieved an average score of 89.4% which can be classified as "Very Practical".

Keywords: Educational Media, Augmented Reality.

Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan

Kampus Terpadu Jl. Stn Mhd Arief No 32 Kota Padang Sidempuan, Sumatera Utara. Telp (0634)21696,

<http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/ptk> ; email : peteka@um-tapsel.ac.id



PENDAHULUAN

Perkembangan media modern seperti penyediaan materi melalui PowerPoint, video pembelajaran, dan media lainnya dinilai kurang efektif karena walaupun guru menggunakan media interaktif dalam pengajarannya, siswa masih kurang termotivasi untuk belajar. Dalam beberapa situasi, kita mungkin menjumpai video instruksional yang disajikan oleh seorang guru di mana hanya beberapa siswa yang membuka video tersebut dan terlibat dalam pelajaran. Hal ini memengaruhi prestasi akademik siswa.

Di kelas X, yang memiliki 36 siswa, hanya 8 siswa yang memenuhi kriteria untuk mencapai tujuan pembelajaran Penilaian Sumatif Berkelanjutan (CSA). Berdasarkan wawancara dengan siswa, peneliti menemukan bahwa 100% siswa menggunakan telepon pintar android.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 3 Padang pada tanggal 15 Mei 2024 ditemukan bahwa alat peraga yang digunakan pada mata kuliah IPA di SMK Negeri 3 Padang menggunakan media aplikasi komputer yaitu Presentasi PowerPoint dan buku pelajaran bagi siswa untuk melakukan kegiatan pendidikan. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian mahasiswa juga mengalami kesulitan memahami mata kuliah IPA karena waktu belajar yang hanya 1 jam 30 menit menjadi kendala bagi mereka. Peneliti juga melakukan wawancara langsung dengan guru teknologi informasi di SMK Negeri 3 Padang yang mengungkapkan bahwa minat siswa terhadap teknologi informasi masih tergolong rendah karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhi. Salah satu penyebabnya adalah lingkungan belajar yang kurang menarik dan rendahnya partisipasi siswa dalam kegiatan

pembelajaran. Kondisi seperti ini sangat tidak efisien dan dapat menurunkan minat siswa terhadap mata pelajaran, karena pembelajaran yang diberikan guru masih bias atau hanya berpatokan pada guru dan buku pelajaran saja.

SMK Negeri 3 Padang memperbolehkan siswanya membawa telepon pintar ke sekolah sehingga mereka dapat menggunakannya untuk mencari materi pelajaran tambahan. Namun pada kenyataannya, banyak siswa hanya menggunakan telepon pintar sebagai alat hiburan, seperti media sosial dan permainan daring. Ketika guru sedang mengajar, selalu saja ada siswa yang tidak memperhatikan dan mengganggu konsentrasi teman-temannya karena mengganggu teman-temannya yang sedang belajar. Hal ini menjadi salah satu penyebab menurunnya prestasi akademik siswa.

Realitas tertambah (AR) adalah format media yang saat ini digunakan dalam pendidikan. Realitas tertambah Berikan siswa kesempatan untuk melihat, mendengar, dan merasakan materi secara langsung. Realitas tertambah Pelatihan positif telah terbukti bermanfaat. Teknologi Realitas tertambah Dapat menampilkan informasi tambahan dalam bentuk gambar, video, audio, teks, dan tampilan 3D. Teknologi ini dapat digunakan untuk membuat simulasi virtual langsung, memvisualisasikan konsep yang kompleks, dan meningkatkan pembelajaran (Tasrif dkk., 2020).

Oleh karena itu, perlu dikembangkan media edukasi berbasis materi sistem komputer berupa augmented reality (realita tertambah). Hal ini berdasarkan pada isi topik-topik ajar sistem informasi yang sesuai dengan pemanfaatan media augmented reality (realita tertambah), sehingga peserta didik dapat mempelajari ilmu komputer pada lingkungan nyata.

Pemilihan augmented reality ini juga didukung oleh hasil penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa augmented reality dapat dimanfaatkan dengan baik dalam dunia pendidikan, karena dapat memberikan informasi yang praktis dan mudah dipahami, serta dapat mengilustrasikan informasi yang diberikan. Dari pengujian yang dilakukan (Fansuri 2022) Telah ditemukan bahwa penggunaan media realitas bertambah dalam pendidikan dapat memberikan dampak positif terhadap prestasi akademik siswa, sebagaimana dibuktikan oleh perubahan prestasi akademik siswa sebelum dan sesudah diperkenalkannya realitas bertambah.

Penelitian lain juga telah dilakukan (Pitra dkk., 2022) yang mengembangkan materi berharga dan praktis untuk realitas bertambah dalam jaringan area lokal virtual (VLAN). Berdasarkan penelitian sebelumnya, para ilmuwan telah menemukan bahwa media realitas bertambah belum dikembangkan pada materi sistem komputer, sehingga para ilmuwan ingin mengembangkan media realitas bertambah pada materi sistem komputer.

METODE

Waktu dan tempat penelitian serta judul proposal: "Media Pembelajaran Augmented Reality pada Mata Pelajaran Ilmu Komputer di SMK Negeri 3 Padang".

Menurut (Rothen dan Musil (2022) Penelitian dan pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk yang digunakan dalam pendidikan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan produk berupa lingkungan belajar augmented reality (AR) pada materi

sistem komputer di SMK Negeri 3 Padang.

Model penelitian dan pengembangan menggunakan model ADDIE, yang merupakan singkatan dari Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation. Model ini dipilih karena model ADDIE sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis terhadap pengembangan pembelajaran. Keuntungan model pengembangan ADDIE adalah evaluasi dilakukan pada setiap tahap, yang meminimalkan kesalahan dan menghasilkan produk yang lebih efisien. Salah satu misi ADDIE adalah memelopori pengembangan alat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif dan dinamis yang mendukung penyampaian pelatihan itu sendiri.

Pemilihan model ADDIE pada penelitian ini adalah karena model ADDIE sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis terhadap pengembangan pembelajaran; Model ADDIE juga menyediakan kesempatan untuk melakukan evaluasi dan peninjauan berkelanjutan terhadap langkah-langkah yang diambil sehingga lingkungan pembelajaran yang dihasilkan cocok untuk digunakan. Kerangka kerja ADDIE adalah proses siklus yang berkembang seiring waktu dan berlanjut sepanjang proses desain dan implementasi pembelajaran. Ada lima fase dalam pengembangan desain instruksional yang menciptakan kerangka kerja dengan tujuan dan fungsi yang berbeda.

Para peneliti menggunakan model pengembangan ADDIE (Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi) selama penelitian. Model ADDIE adalah model sistematis untuk merancang instruksi yang disusun secara terprogram menjadi serangkaian

kegiatan sistematis yang difokuskan pada pemecahan masalah pembelajaran yang terkait dengan sumber daya pendidikan yang memenuhi kebutuhan dan karakteristik siswa.

Model ADDIE dianggap efektif, dinamis dan mendukung berfungsinya program. Keunggulan model ADDIE adalah pendekatannya yang sistematis, karena setiap langkah selalu terkait dengan langkah sebelumnya yang terus ditingkatkan sehingga menghasilkan produk yang efektif. Model ADDIE terdiri dari lima komponen yang saling berhubungan dan terstruktur secara sistematis, artinya implementasinya mulai dari fase pertama hingga fase kelima harus sistematis dan tidak dapat dilakukan secara acak. Karena sifatnya yang sederhana dan terstruktur secara sistematis, pola desain ini mudah dipahami dan digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menciptakan produk media dunia nyata pada topik yang terkait komputer. Tujuan media pendidikan adalah untuk membantu guru dalam proses pengajaran dan berfungsi sebagai alat belajar mandiri bagi siswa di rumah dan di sekolah.

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis awal terhadap karakter siswa, analisis kurikulum, dan analisis kebutuhan. Observasi yang dilakukan di SMK Negeri 3 Padang mengungkapkan bahwa 1) prestasi akademik tengah semester siswa sebagian besar tidak konsisten dengan prestasi akademik lulusan, 2) perkembangan media seperti penyajian

materi yang berkelanjutan...Presentasi PowerPoint, video pelatihan, dan bahkan media lainnya kurang efektif. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, dapat dibuat suatu lingkungan pembelajaran augmented reality (realita ditambah) yang dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini diawali dengan observasi di SMK Negeri 3 Padang, dimana peneliti menemukan kendala-kendala yang ada di SMK Negeri 3 Padang terutama kurangnya minat siswa dalam mempelajari ilmu komputer dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhi. Salah satu penyebabnya adalah lingkungan belajar yang kurang menarik dan rendahnya partisipasi siswa di kelas.kegiatan pendidikan. Analisis karakteristik siswa kelas X SMK Negeri 3 Padang dilakukan untuk mengetahui karakter mereka dalam proses pembelajaran ilmu komputer. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa pengembangan lingkungan belajar disesuaikan dengan karakteristik siswa.

Analisis kurikulum memastikan bahwa pengembangan media sejalan dengan pedoman kurikulum saat ini. Analisis kurikulum yang termasuk dalam kurikulum mandiri terdiri dari tujuan pembelajaran (LO), capaian pembelajaran (LO), dan sasaran pembelajaran (LO) yang terkait dengan materi yang dibuat. Capaian Pembelajaran (LO) Di akhir Fase D, siswa akan dapat menjelaskan fungsi komputer dan komponen-komponennya, peran sistem operasi, dan mekanisme internal yang muncul selama interaksi perangkat, perangkat lunak, dan pengguna.

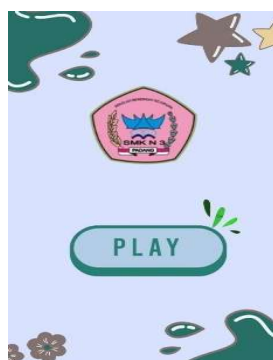
Tabel 1. Tujuan Kursus Komputer

Elemen	Hasil Belajar	Tujuan Pembelajaran
Sistem komputer	Di akhir Level E, siswa akan dapat menjelaskan fungsi komputer dan komponen-komponennya, menjelaskan peran sistem operasi, dan mendeskripsikan mekanisme internal yang muncul dari interaksi perangkat keras, perangkat lunak, dan pengguna.	Penjelasan alat pengolahan data

Media pendidikan yang membantu siswa terlibat dan memahami topik yang mereka pelajari. Pada tahap analisis kurikulum, peneliti menyajikan materi ajar dalam sistem komputer sesuai dengan kurikulum independen. Langkah berikutnya dalam analisis kebutuhan media, yang disarankan peneliti, adalah

penyajian materi. Setelah fase perencanaan selesai, langkah berikutnya adalah mengembangkan dan merakit media berdasarkan fase perencanaan. Pada fase ini, lingkungan pembelajaran realitas ditambah yang telah ditentukan sebelumnya dibuat.

Layar utama dimulai dengan logo sekolah dan tombol "Beranda".



Gambar 1. Gambar Pertama Aplikasi

Menu utama merupakan halaman berisi menu bahan ajar yang

terdiri dari menu "Profil", "CP/TP" dan "Materi".



Gambar 2. Layar Menu Utama

Profil dengan informasi pribadi muncul di halaman profil pembuat

realitas ditambah dan instruktur utama.



Gambar 3. Tampilan Profil

Bagian ini adalah halaman yang berisi capaian pembelajaran (LO) dan tujuan pembelajaran (LO) yang

diharapkan dipelajari oleh mahasiswa mata kuliah ilmu komputer.



Gambar 4. Layar CP/TP

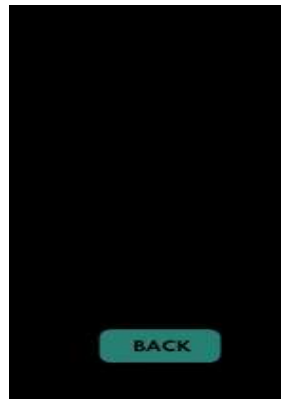
Lihat materi relevan di halaman ini.



Gambar 5. Gambar Pertama Material

AKTIF Halaman ini menampilkan tampilan kamera langsung yang menunjukkan titik referensi (buku AR),

kemudian sistem komputer 3D ditampilkan sesuai dengan titik referensi yang ditandai.



Gambar 6: Layar Game Augmented Reality

Setelah pelatihan realitas ditambah dibuat, pengguna berpengalaman dan pakar subjek mengevaluasi konten media selama fase pengembangan ini. Para ahli media dibimbing oleh tiga orang dosen ilmu komputer dari Universitas PGRI Sumatera Barat dan dua orang ahli materi dari SMK Negeri 1 Koto Baru dalam memperoleh nilai validasi untuk lingkungan pendidikan.

Hasil Penilaian dari para ahli media dan ahli materi media pendidikan dengan augmented reality adalah sebagai berikut: a. Hasil penilaian media ahli

Dalam media pendidikan, perspektif media merupakan salah satu aspek yang dievaluasi selama pembuatannya. Alat yang digunakan adalah Media Data Validity Questionnaire yang terdiri dari 22 pertanyaan untuk setiap ahli media guna mengetahui keabsahan setiap aspek yang dinilai.

Tema kurikulum merupakan salah satu aspek yang kesesuaiannya diverifikasi setelah aspek media. Para ahli materi menggunakan angket yang terdiri dari 22 pertanyaan ahli sebagai alat untuk mengetahui validitas setiap aspek yang dinilai.

Setelah menerima hasil uji validasi, uji praktik dilakukan pada fase implementasi untuk menentukan apakah lingkungan pembelajaran praktis atau tidak. Dua guru ilmu komputer dan 33 siswa kelas 10 lulus ujian praktik mengajar.

Kepraktisan lingkungan belajar realitas ditambah didasarkan pada masukan dari guru. Kepraktisan mengacu pada kemudahan penggunaan lingkungan belajar realitas ditambah. Yang dikembangkan sebagai alat bantu pendidikan dalam kategori praktis.

Sebanyak 33 siswa berpartisipasi dalam penelitian ini. Kegiatan praktik berlangsung dalam lingkungan realitas ditambah.

Pada tahap pengembangan media pendidikan realitas ditambah ini terjadilah fase evaluasi, di mana para ahli evaluasi media menyempurnakan atau merevisi desain media pendidikan realitas ditambah berdasarkan hasil evaluasi. Tinjauan sejawat tentang pengajaran media menggunakan realitas ditambah telah dilakukan oleh dosen ilmu komputer di Universitas PGRI, Sumatera Barat.

Tujuan penilaian media pendidikan oleh ahli media adalah

untuk menentukan apakah produk tersebut layak sebagai sarana pendidikan dan sebagai dasar untuk meningkatkan dan memperkuat kualitas media pendidikan. Verifikasi dilakukan dengan melengkapi formulir verifikasi yang berisi 18 pertanyaan dari 4

perspektif atau sudut pandang.Aspek isi, aspek mata pelajaran, aspek didaktik, grafis media pendidikan dengan augmented reality. Hasil evaluasi media disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 2. Pemantauan Lingkungan

No	Kriteria Evaluasi	Validator			Hasil Kontrol %	Kelas
		V1	V2	V3		
1	Pendapat tentang konten media	75	80	95	83.3	Sangat berharga
2	Aspek material	81.2	93.7	87.5	87.5	Sangat berharga
3	Aspek didaktis	75	87.5	87.5	83.3	Sangat berharga
4	Seni grafis	75	82.1	85.7	81	Sangat berharga
Rata-rata		83,77%			Sangat berharga	

Sumber: Hasil survei, 2024 (data olahan)

Berdasarkan hasil analisis validitas para ahli media bidang pelatihan augmented reality diketahui bahwa aspek konten media...Kategori “sangat berharga” memperoleh skor 83,3%, sisi materi memperoleh skor 87,5% dalam kategori “sangat berharga”, sisi didaktik memperoleh skor 83,3% dalam kategori “sangat berharga”, dan sisi grafis memperoleh skor 81% dalam kategori “sangat berharga”.

Nilai rata-rata validitas semua aspek ahli media sebesar 83,77% sehingga dapat dikatakan bahwa informasi ahli media tergolong “sangat valid”, sedangkan kategori validitas

media pendidikan > 75% - 100% tergolong “sangat valid”, sedangkan 0% - 25% tergolong “tidak valid”. Hal ini terbukti dari Lampiran 21, hal. Nomor telepon 124.

Tujuan Evaluasi subjek ahli bertujuan untuk memperoleh pendapat ahli tentang kesesuaian materi sebagai lingkungan pendidikan. Validasi materi dicapai dengan menyediakan lingkungan belajar untuk meninjau dan mengirimkan formulir validasi. Formulir konfirmasi terdiri dari 16 elemen, dibagi menjadi empat bagian: konten, tampilan, bahasa, dan kegunaan. Hasil evaluasi material oleh para ahli dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. Validasi Material

No	Kriteria Evaluasi	Validator		Hasil Inspeksi	Kelas
		V1	V2		
1	Bahan	100	95	97.5	Sangat berharga
2	Sepertinya	91.6	100	95.8	Sangat berharga
3	Bahasa	100	100	100	Sangat berharga
4	Pendapatan	100	91.6	95.8	Sangat berharga
Rata-rata		97,2%		Sangat berharga	

Sumber: Hasil penelitian tahun 2024. (data(diproses))

Berdasarkan hasil analisis pakar terhadap validitas media edukasi dengan augmented reality diketahui bahwa sisi materi menempati...Nilai

pada kategori “sangat berharga” sebesar 97,5, pada kategori “sangat berharga” aspek tampilan mendapat nilai 95,8, pada kategori “sangat

berharga” aspek bahasa mendapat nilai 100, dan pada kategori “sangat berharga” bagian kegunaan mendapat nilai 95,8. Dari hasil keseluruhan aspek ahli materi yang rata-ratanya 97,2% dapat disimpulkan bahwa informasi aspek ahli materi masuk dalam kategori “sangat bernilai”, karena keabsahan materi pelatihan > 75% - 100% “sangat bernilai”, sedangkan 0% - 23% “tidak bernilai”.

Tujuan dari kegiatan praktis ini untuk guru teknologi informasi dan siswa kelas 10 adalah: Seberapa praktis realitas tertambah dalam pendidikan? Formulir magang berisi 14 pertanyaan untuk mahasiswa siklus pertama dan 12 pertanyaan untuk mahasiswa siklus kedua. Hasil praktikum disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Kepraktisan Guru

No	Kriteria Evaluasi	Validator		Hasil Pelatihan %	Kelas
		V1	V2		
1	Desain ekologis	100	100	100	Sangat praktis
2	Manfaat media	100	91.6	95.8	Sangat praktis
3	Mudah digunakan	81.25	100	90.6	Sangat praktis
4	Partisipasi dan umpan balik siswa	100	100	100	Sangat praktis
5	Fleksibilitas pengguna	100	100	100	Sangat praktis
Rata-rata		97,2%		Sangat praktis	

Sumber: Hasil pencarian. 2024 (data yang diproses)

Tabel 5. Kepraktisan Siswa

No	Kriteria Evaluasi	Hasil Praktis	Kelas
1	Perangkat	90.6	Sangat praktis
2	efisiensi	88.1	Sangat praktis
3	Efisiensi waktu	89.9	Sangat praktis
Rata-rata		89,4%	Sangat praktis

Sumber: Hasil survei, 2024 (data olahan)

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa media pembelajaran augmented reality memperoleh rata-rata kepraktisan bagi pengajar sebesar 97,2% dengan kategori “sangat praktis” dan rata-rata kepraktisan bagi peserta didik sebesar 89,4% dengan kategori “sangat praktis”.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengajaran mata pelajaran IPA kelas 10, dikembangkanlah lingkungan pembelajaran realitas tertambah yang melalui tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, evaluasi dan diseminasi. Uji validasi lingkungan pembelajaran realitas tertambah yang dikembangkan mencapai

nilai validitas media rata-rata sebesar 83,7%, yang dapat diklasifikasikan sebagai "dapat dievaluasi". Uji akurasi fakta mencapai skor rata-rata 97,2% dalam kategori "sangat benar".Pengujian praktis terhadap lingkungan pembelajaran realitas tertambah yang dikembangkan membawa hasil praktis bagi para guru.97,2% dalam kategori "sangat praktis". Kepraktisan siswa mencapai skor rata-rata 89,4% yang tergolong “sangat praktis”.

DAFTAR PUSTAKA

Ashar, Sri Ayu, Hermila A, dan Abdul Muis Mappaloteng. 2022. “Pengembangan media edukasi berbasis film dan augmented reality.” Jurnal Ilmu Komputer 4

- (2): 82–93. doi: 10.37905/jji.v4i2.16448.
- Fanzur, Ahmed. 2022 "Tidak lagi menjadi persyaratan untuk pendidikan tinggi." *Formulasi krim dengan ekstrak etanol daun KETAPANG (Terminalia Catappa L.) dan pengujian efek antibakteri terhadap Propionibacterium acnes dan Staphylococcus epidermidis* 14: Hamdan, Reeves dan Sondang Utama Sumbawa. 2019. "Pengembangan Media Edukasi Augmented Reality pada Sistem Digital di Jurusan Informatika UNESA." *Jurnal PENDIDIKAN TI* 04(2):153–61.
- Bahasa Inggris: Hassan, Muhammad, Milawati, Darajat, Harahap, Tuti Khairani dan Tasdin Tahrir. 2021. *Media pendidikan*.
- II, Bab No. Bab II. Landasan Teori 2.1. 13–28.
- Irsan Pueng, Virginia Tulenan, dan Xavier BN 2020. "Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality pada Pintu Masuk Rumah Adat di Bolaang Mongond." *Jurnal Teknik Komputer* 15(4): 1-12.
- Berikut nama pesertanya: Kanyawati, Elsa, Mesia Edlina Mardani Mardani, Shania Nada Lestari, Ulan Nurmila dan Yousef Setiawan. 2023. "Mengevaluasi Media Pendidikan." *Jurnal Penelitian Mahasiswa (JSR)* 1 (2): 18–32.
- Kharisidqi, Mohammad Tegar, Vicky Wahiyu Firmansia, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Kota Malang, Jawa Timur. 2022. "APLIKASI CANVA SEBAGAI MEDIA". 2 (4): 108–113.
- Lestari, Ayu, Andriy Suriadi dan Ali Ismail. 2020. "Dampak Media Pendidikan dan Model Pembelajaran Berbasis Komputer terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi." *Jurnal Pethics* 6(1): 18–26. doi: 10.31980/jpetic.v6i1.729.
- Magdalena, I., H. Khairiya, H. Angraini dan ... 2021. "Analisis Jenis Lingkungan Belajar dalam Grup WhatsApp untuk Kegiatan Pembelajaran Jarak Jauh Siswa MI Al-Hikmah 2 Sepatan." ... 3 (September): 417–27.
- Mahendra, Made Kevin Ihza, I. Gede Partha Sindhu dan Deva Gede Hendra Diviana. 2021. "Pengembangan media edukasi melalui buku augmented reality dua dimensi dengan subtema lingkungan alam di PAUD Telkom Singaraja." *Buletin Karya Tulis Mahasiswa Teknik Komputer (KARMAPATI)* 10(1):1. doi: 10.23887/karmapati.v10i1.30217.
- Muklis, Muklis, Febri Prasetya, Ambiyar Ambiyar dan Delima Yanti Sari. 2022. "Pengembangan media edukasi dengan augmented reality pada platform Android dalam mata kuliah teknologi proses." *Jurnal Mekanika Profesional (VoMek)* 4(3): 37-42. doi: 10.24036/vomek.v4i3.412.
- Praitno, Hari, Menrisal dan Astri Indian Juvita. 2023. "Efektivitas Aplikasi Media Realitas Tertambah dalam Pembelajaran Geografi." *Pengajaran: Jurnal Pendidikan dan Pelatihan* 2 (2): 259–66. doi: 10.54259/diajar.v2i2.1528.
- Putra dari Judy Permana dan Harry Anthony Musril. 2022. "Perancangan Aplikasi Elektronik Modular untuk Pembelajaran IPA Kelas 6 SMA Islam Negeri." *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 6(1): 18-23. doi: 10.21831/jee.v6i1.42342.

- Ramadan, A. 2023. "Media Edukasi Berbasis Augmented Reality untuk Instalasi pada Perangkat Komputasi." *Jurnal Teknologi Cerdas* 3(10): 1-24.
- SISCA ANINDYAH, DYAN dan ROHMAT FEBRIANTO. 2023. "Pengembangan modul elektronik bahan ajar dengan teks diskusi interaktif untuk siswa SMK." *DEWANTARA Jurnal Pendidikan: Media Komunikasi, Kreativitas dan Inovasi Ilmiah dalam Pendidikan* 9(2): 84-94. doi: 10.55933/jpd.v9i2.522.
- Tasrif, Elfi, Akrimullah Mubai, Aralon Huda dan Kasman Rukuni. 2020. "Pemanfaatan Media Edukasi Berbasis Augmented Reality dengan Aplikasi Ar_Jarkom pada Mata Kuliah Instalasi Jaringan Komputer." *Jurnal Konseling dan Pendidikan* 8(3):217 doi:10.29210/153400.
- Zaini, A., H.N. Nasution dan IS 2020. "Media Komputer untuk Pengajaran Bahasa Indonesia di SD Padang Sidempuan." *Jurnal Pendidikan dan Pembangunan* 8(4): 527-31.