



Contents lists available at Jurnal IICET

Jurnal Konseling dan Pendidikan
ISSN: 2337-6740 (Print) ISSN: 2337-6880 (Electronic)

Journal homepage: <http://jurnal.konselingindonesia.com>



Pengembangan aplikasi media pembelajaran perangkat komputer berbasis *augmented reality* (AR)

Menrisal Menrisal^{1*}, Indra Wijaya¹

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Feb 12th, 2022

Revised Mar 20th, 2022

Accepted Apr 26th, 2022

Keyword:

Android

Augmented reality

Computer devices

Learning media

ABSTRACT

This research aims to design Learning Media Introduction to Computer Devices Using Augmented Reality to facilitate understanding of the material on Computer Devices material. This type of research is R&D (Research & Development) and uses the ADDIE analysis model, with design and development steps (1) Analysis, (2) Design, (3) Development, (4) Implementation and (5) Evaluation. The results of the analysis of the validity test by the validator were obtained at 85.23%, it can be interpreted as valid to use. Analysis of the practicality test was obtained at 95.18%, so it can be interpreted as very practical to use. The results of the analysis of the overall effectiveness test were obtained at 90.72%, so that the level of effectiveness can be interpreted as very effective in use. Thus, the Android-based Augmented Reality learning media as a learning medium has been tested for feasibility, advantages, and can be used in the learning process of computer devices.



© 2022 The Authors. Published by IICET.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

Corresponding Author:

Menrisal, M.,

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang, Indonesia

Email: menrisal@upiyptk.ac.id

Pendahuluan

Pendidikan merupakan hal yang mendasar dalam pembentukan kualitas sumber daya manusia (Ansori, 2016), (Sudarsana, 2016). Oleh karena itu, untuk menciptakan sumber daya manusia yang aktif, efektif, kreatif dan menyenangkan diperlukan sistem pendidikan yang berkualitas, sehingga perlunya perbaikan-perbaikan dalam sistem pendidikan yang sesuai dengan perkembangan dan perubahan zaman (Hidayat & Machali, 2012), (Asmani, 2016), (Wahyudin, 2020). Perkembangan zaman mempengaruhi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Ariani & Festiyed, 2019), (Firmansyah, 2019), (Wahyudin, 2020), sehingga semakin mendorong upaya-upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar dan pembelajaran.

Teknologi merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mempermudah memenuhi kebutuhan baik dalam dunia pendidikan, hiburan, dan lain-lain (Sumiharsono & Hasanah, 2017), (Ekayani, 2017), (Widianto, 2021). Sementara dalam bidang pendidikan, terutama saat situasi pandemi Covid-19 seperti saat ini mengharuskan siswa untuk melakukan pembelajaran dari rumah secara mandiri, sehingga minat belajar siswa semakin berkurang, sedangkan media pembelajaran yang saat ini digunakan masih didominasi bentuk tulisan saja. Saat situasi pandemi yang mengharuskan siswa melakukan pembelajaran secara mandiri (Hasanah, Suciati, & Purwitasari, 2021), tentunya dibutuhkan media pembelajaran yang lebih menarik untuk meningkatkan minat belajar siswa, dibanding dengan menggunakan media sebelumnya, yaitu hanya menggunakan tulisan dan gambar dua dimensi saja (Arsyad, 2011). Terlebih untuk pengenalan perangkat komputer, dibutuhkan media pembelajaran yang membuat siswa bisa dengan mudah memahami tentang perangkat komputer. Penggunaan gambar diam yang telah tersedia dalam teks membuat siswa cenderung pasif dan kurang interaktif karena media gambar tidak mampu memberikan respon timbal balik, kurang terlihat nyata dan kurang menarik bagi siswa (Hardiyanto, Isnanto, & Windasari, 2016), (Irwan Maulana, 2017), (Ismayani, 2020), (Saputra & Fudholi, 2021). Salah satu media pembelajaran yang bisa meningkatkan

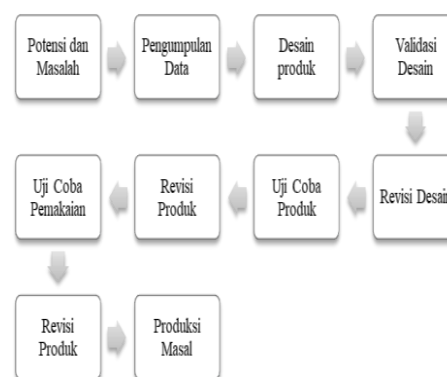
rasa minat belajar siswa yaitu media pembelajaran menggunakan Augmented Reality berbasis android. Augmented (F. F. Haryati, 2018), (Allen, 2021), (Fridawati, 2021). Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan objek buatan komputer, dua dimensi atau tiga dimensi, ke dalam lingkungan nyata di sekitar pengguna secara real time (Nurhayati, Yunus, & Juwita, 2021). Berdasarkan pengamatan saat pembelajaran umumnya siswa telah mempunyai Smartphone Android, namun pada saat pembelajaran hanya digunakan media pembelajaran tekstual saja seperti Edmodo, whatsapp dan sebagainya. Bersumber pada permasalahan tersebut, sehingga penulis merancang suatu media pembelajaran berbasis android tentang Pengembangan Aplikasi media pembelajaran perangkat komputer berbasis Augmented Reality (AR).

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang Media Pembelajaran Pengenalan Perangkat Komputer Menggunakan Augmented Reality untuk mempermudah pemahaman materi pada materi Perangkat Komputer (Heinich, Molenda, Russel, & Smaldino, 2002), (Lee, Kim, & Billingham, 2007), (Thomas, 2007), dengan harapan siswa lebih mudah dan interaktif dalam memahami materi pembelajaran.

Metode

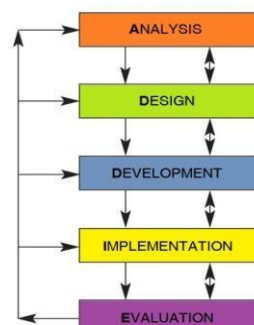
Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Penelitian dan Pengembangan atau dikenal juga dengan istilah Research And Development (R&D).

Menurut Sugiyono metode penelitian dan pengembangan ini merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji validitas, praktikalitas dan efektifitas produk (Sefriani, Sepriana, Wijaya, & Radyuli, 2021), (Rahmat, Mursyida, Rizal, Krismadinata, & Yunus, 2019), (S. Haryati, 2012). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Penelitian dan Pengembangan atau dikenal juga dengan istilah Research and Development (R&D).



Gambar 1 <Langkah-langkah Penggunaan Metode R&D (Hanafi, ISLAMICA, & Keislaman, 2017)>

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model *Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation* (ADDIE). Model ini dipilih karena model ADDIE sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis dalam pengembangan instruksional. Selain itu, model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan.



Gambar 2 <Model Pengembangan ADDIE>

Skema desain pembelajaran model ADDIE membentuk siklus yang terdiri dari 5 tahapan yang terdiri dari: analisis (Analysis), desain (Design), pengembangan (Development), implementasi (Implementation) serta evaluasi (Evaluation) (Qondias, Anu, & Niftalia, 2016), (Nurhayati, et al., 2021).

Analisis (*Analysis*)

Langkah pertama dalam merancang produk media pembelajaran Augmented Reality dengan model ADDIE adalah melakukan analisis keadaan dan spesifikasi produk yang dibutuhkan.

Desain (*Design*)

Pada tahap ini peneliti mulai merancang produk yang akan di buat. Media pembelajaran Augmented Reality dirancang sesuai dengan analisis pada tahap sebelumnya.

Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini dilakukan uji validitas yang sudah direvisi berdasarkan masukan yang telah diberikan validator :

Uji validitas, Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan penggunaan media pembelajaran Augmented Reality dengan menggunakan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

dan :

R: data tertinggi – data terendah

K: $1 + 3.3 \log n$

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P: Panjang kelas interval

R: Hitung jarak atau rentangan

K: Jumlah kelas

Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi ini dilakukan uji praktikalitas. Menurut Purwanto, uji praktikalitas ini merupakan suatu kualitas yang menunjukkan kemungkinan dapat dijalankannya suatu kegunaan umum dari teknik penilaian, dengan mendasarkan pada biaya, waktu yang diperlukan untuk menyusun, kemudahan penyusunan, dan mudahnya penskoran (Menrisal & Utami, 2019), (Nurhayati, et al., 2021). Oleh karena itu, uji praktikalitas ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran Augmented Reality yang meliputi manfaat, kemudahan penggunaan dan efisiensi waktu pembelajaran. Dengan rumus:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP : Nilai persen yang dicari atau yang diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh siswa

SM : Skor Maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 : Bilangan Tetap

dan rumus:

R: data tertinggi – data terendah

K: $1 + 3.3 \log n$

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P: Panjang kelas interval

R: Hitung jarak atau rentangan

K: Jumlah kelas

Evaluasi (*Evaluation*)

Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk memperbaiki media pembelajaran menggunakan Augmented Reality yang dibuat sebelum diterapkan dan bertujuan untuk menilai keefektifan. Media pembelajaran pengenalan perangkat komputer menggunakan Augmented Reality secara keseluruhan (Rusman, dkk, 2012), (Endra & Agustina, 2019).

Uji Efektivitas

Setelah uji praktikalitas, maka dilakukan uji efektifitas yaitu uji coba media pembelajaran yang diterapkan kepada siswa, yaitu dengan jalan mengevaluasi tes hasil belajar yang diperoleh dari proses belajar-mengajar itu sendiri, berguna untuk melihat atau meneliti materi-materi mana dari bahan pelajaran yang dikuasai siswa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis Android (Purwanto, 2010). Soal tes belajar diberikan setelah siswa mengikuti proses pembelajaran dengan media pembelajaran Augmented Reality. Dengan rumus:

$$X = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan:

X: Rata-rata (mean)

\sum : Jumlah seluruh skor

N: Banyak siswa

Dan rumus:

R: data tertinggi – data terendah

K: $1 + 3.3 \log n$

$$P = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

P: Panjang kelas interval

R: Hitung jarak atau rentangan

K: Jumlah kelas

Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil perancangan yang diperoleh:

Halaman Intro

Intro yang menggambarkan tampilan awal saat memulai aplikasi media pembelajaran berbasis android. Pada halaman ini dilengkapi dengan judul aplikasi dan Tombol Mulai, saat kita klik Tombol Mulai maka akan langsung masuk ke halaman Menu Utama aplikasi, halaman Intro bisa kita lihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3 <Tampilan Intro>

Halaman Menu Utama

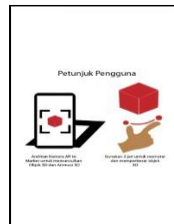
Halaman Menu Utama yang menggambarkan tampilan awal saat memasuki media pembelajaran berbasis android. Pada menu utama ini di lengkapi dengan backsound dan tombol yang digunakan untuk memilih ke halaman yang ingin di tuju bisa kita lihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 4 <Tampilan Menu Utama>

Halaman Petunjuk

Tampilan menu Petunjuk berisikan tentang petunjuk menggunakan Augmented reality. Tampilan petunjuk dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 5 <Tampilan Petunjuk Pengguna>

Halaman KI/KD dan Materi

Pada saat siswa memilih menu KI/KD dan materi maka akan muncul sub menu baru yang berisi pilihan untuk halaman yang dituju baik itu KI/KD, Materi dan juga Video. Berikut Tampilan menu-menu tersebut:



Gambar 6 <Tampilan Sub menu KI/KD dan Materi>

Gambar di atas adalah tampilan KI/KD dari aplikasi media pembelajaran augmented reality ini.



Gambar 7 <Tampilan Materi>

Gambar di atas adalah tampilan salah satu materi dari aplikasi media pembelajaran augmented reality ini.

Menu AR Kamera

Menu AR Kamera merupakan inti dari aplikasi media pembelajaran berbasis Android ini, dimana kita dapat men-scan Objek 3D perangkat komputer beserta penjelasannya menggunakan marker yang telah diunduh dan dicetak melalui tombol Unduh Marker. Tampilan AR Kamera Pengenalan Perangkat Komputer dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 8<AR Motherboard>

Halaman Menu Latihan

Pada halaman ini ada soal yang terdiri dari lima butir jawaban yang bisa dijawab oleh siswa tentang pengetahuan umum seputar pelajaran Komputer dan jaringan Dasar mengenai Pengenalan Perangkat Komputer, siswa bisa menjawab langsung soal dan langsung mengetahui apakah jawabannya benar atau salah, gambar di bawah ini adalah tampilan awal pada menu evaluasi, serta skor dan nilai dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 9. Tampilan Latihan

Marker Augmented Reality

Berikut merupakan salah satu contoh dari marker augmented reality pengenalan perangkat komputer:



Gambar 10. Tampilan Marker AR

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dari produk media pembelajaran Pengenalan Perangkat Komputer berbasis Android menggunakan Augmented Reality (AR). Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Pengenalan Perangkat Komputer berbasis Android menggunakan Augmented Reality Pada materi perangkat komputer valid di gunakan karena sudah di lakukan uji expert penelitian tiga orang validator dengan hasil rata-rata pada pengujian validator yaitu 85,23%. Berikut ini tabel distribusi frekuensi skor angket uji validitas:

Tabel 1 <Distribusi Frekuensi Skor Angket Validitas>

No	Kelas - Interval	F0	%F0
1	78-84	1	33.33
2	85-91	1	33.33
3	92-98	1	33.33
	Jumlah	3	100

Media pembelajaran berbasis android menggunakan augmented reality yang telah dirancang dan dibuat memungkinkan siswa untuk dapat belajar dengan mandiri dan lebih mudah. Media pembelajaran berbasis android menggunakan augmented reality yang telah dibuat memiliki beberapa fitur yaitu meliputi materi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum, video, kamera augmented reality yang bisa menampilkan 3D model perangkat komputer dan latihan yang berfungsi untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa setelah mempelajari materi Pengenalan Perangkat Komputer dengan menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Android.

Hasil penelitian secara keseluruhan penilaian uji kepraktisan terhadap aplikasi Android Pengenalan Perangkat Komputer menggunakan Augmented Reality sebesar 95,18% sehingga tingkat kepraktisan dapat di interpretasikan sangat praktis digunakan sejalan dengan penelitian (Prayuda & Eliza, 2020),(Harta, Wahyuni, & Santyadiputra, 2021), (Tanjung & Irfan, 2022). Berikut ini tabel distribusi frekuensi skor angket uji praktikalitas:

Tabel 2 <Distribusi Frekuensi Skor Angket Praktikalitas>

No	Kelas Interval	f0	%f0
1	80-81	1	2.78
2	82-83	6	16.67
3	84-85	12	33.33
4	86-87	10	27.78
5	88-89	4	11.11
6	89-90	3	8.33
	Jumlah	36	100.00

Hasil penelitian secara keseluruhan penilaian uji keefektifan terhadap aplikasi Android Pengenalan Perangkat Komputer menggunakan Augmented Reality sebesar 90,72% sehingga tingkat keefektifan dapat diinterpretasikan sangat efektif digunakan sejalan dengan penelitian (Hermawan & Hariadi, 2015), (Musril, Jasmienti, & Hurrahman, 2020), (Murfi & Rukun, 2020). Berikut ini tabel distribusi frekuensi skor uji efektifitas:

Tabel 3 <Distribusi Frekuensi Skor Soal Tes Efektifitas>

No	Kelas - Interval	F0	%F0
1	80-82	1	2.78
2	83-85	3	8.33
3	86-89	12	33.33
4	90-92	14	38.89
5	93-95	5	13.89
6	96-100	1	2.78
	Jumlah	36	100

Simpulan

Perancangan dan pembuatan media pembelajaran Augmented Reality berbasis android mengikuti prosedur dan pengembangan (Research and Development). Berdasarkan diskripsi, analisis data, dan pengembangan Media pembelajaran berbasis android dapat disimpulkan sebagai berikut : Validitas melalui penilaian uji validator terhadap Media pembelajaran berbasis android sebesar 85,23%, sehingga tingkat validitas dapat diinterpretasikan Valid digunakan. Praktikalitas Media pembelajaran berbasis android adalah sebesar 95,18%, sehingga tingkat praktikalitasnya dapat diinterpretasikan Sangat Praktis digunakan. Efektifitas adalah Sebesar 90,72%, sehingga tingkat efektifitasnya dapat diinterpretasikan Sangat Baik digunakan.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih penulis ucapkan kepada Ketua Yayasan Perguruan Tinggi Komputer (YPTK) Padang, beserta Bapak Rektor, Kepala LPPM Universitas Putra Indonesia YPTK Padang yang telah memfasilitasi dalam Penelitian ini, dan semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini kami ucapkan terimakasih.

Referensi

- Allen, Grant. (2021). *Android for Absolute Beginners*. New York: Apress
- Ansori, A. H. (2016). Strategi Peningkatan Sumber Daya Manusia Dalam Pendidikan Islam. *Qathruna*, 2(02), 19-56.
- Ariani, R., & Festiyed, F. (2019). Analisis landasan ilmu pengetahuan dan teknologi pendidikan dalam pengembangan multimedia interaktif. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 5(2).
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*: Jakarta: PT Raja grafindo persada.
- Asmani, J. M. m. (2016). *Tips Efektif Cooperative Learning: Pembelajaran Aktif, Kreatif, dan Tidak Membosankan*: Diva Press.
- Ekayani, P. (2017). Pentingnya penggunaan media pembelajaran untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. *Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, 2(1), 1-11.
- Endra, R. Y., & Agustina, D. R. (2019). Media Pembelajaran Pengenalan Perangkat Keras Komputer Menggunakan Augmented Reality. *expert: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, 9(2).

- Firmansyah, E. (2019). *Penerapan Teknologi Sebagai Inovasi Pendidikan*. Paper presented at the Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP.
- Fridawati, A. (2021). Implementasi Augmented Reality Sistem Rangka Tubuh Manusia Sebagai Media Pembelajaran Ipa Pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah. Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
- Hanafi, H., ISLAMICA, S., & Keislaman, J. (2017). Konsep penelitian R&D dalam bidang pendidikan. *Banten: UIN Sultan Maulana Hassanuddin Banten*.
- Hardiyanto, H., Isnanto, R. R., & Windasari, I. P. (2016). Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Siklus Hidrologi sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 4(1), 159-166.
- Harta, G. W., Wahyuni, D. S., & Santyadiputra, G. S. (2021). Kepraktisan media pembelajaran augmented reality mata pelajaran sablon untuk SMK. *Karmapati (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 10(2), 182-192.
- Haryati, F. F. (2018). *Aplikasi Media Pembelajaran Struktur dan Fungsi Tumbuhan Berbasis Android Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR)*. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
- Haryati, S. (2012). Research and Development (R&D) sebagai salah satu model penelitian dalam bidang pendidikan. *Majalah Ilmiah Dinamika*, 37(1), 15.
- Hasanah, N. A., Suciati, N., & Purwitasari, D. (2021). Pemantauan Perhatian Publik terhadap Pandemi COVID-19 melalui Klasifikasi Teks dengan Deep Learning. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(1), 193-202.
- Heinich, R., Molenda, M., Russel, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional media and technology for learning*: Pearson Education Ltd.
- Hermawan, L., & Hariadi, M. (2015). *Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Informasi Kampus Menggunakan Brosur*. Paper presented at the Seminar nasional teknologi informasi dan komunikasi.
- Hidayat, A., & Machali, I. (2012). Pengelolaan pendidikan: konsep, prinsip, dan aplikasi dalam mengelola sekolah dan madrasah: Kaukaba.
- Irwan Maulana, A. (2017). Membangun Aplikasi Pembelajaran Bangun Ruang Matematika Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality Berbasis Android. *Teknik Informatika*.
- Ismayani, A. (2020). *Membuat Sendiri Aplikasi Augmented Reality*: Elex Media Komputindo.
- Lee, G. A., Kim, G. J., & Billingham, M. (2007). Interaction design for tangible augmented reality applications *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design* (pp. 261-282): IGI Global.
- Menrisal, M., & Utami, N. R. (2019). Perancangan dan Pembuatan Media Pembelajaran Android pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Jurnal PTI (Pendidikan Dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universita Putra Indonesia" Yptk" Padang*, 1-11.
- Murfi, M. S., & Rukun, K. (2020). Pengembangan rancangan media pembelajaran augmented reality perangkat jaringan komputer. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional dan Teknologi*, 20(1), 69-76.
- Musril, H. A., Jasmienti, J., & Hurrahman, M. (2020). Implementasi Teknologi Virtual Reality Pada Media Pembelajaran Perakitan Komputer. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 9(1), 83-95.
- Nurhayati, N., Yunus, Y., & Juwita, A. I. (2021). Perancangan dan Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Produk Kreatif dan Kewirausahaan. *Jurnal PTI (Pendidikan Dan Teknologi Informasi) Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universita Putra Indonesia" Yptk" Padang*, 45-56.
- Prayuda, R., & Eliza, F. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Augmented Reality di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 147-151.
- Qondias, D., Anu, E. L., & Niftalia, I. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Tematik Berbasis Mind Mapping Sd Kelas Iii Kabupaten Ngada Flores. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 176-182.
- Rahmat, R. F., Mursyida, L., Rizal, F., Krismadinata, K., & Yunus, Y. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis mobile learning pada mata pelajaran simulasi digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(2), 116-126.
- Saputra, A. H., & Fudholi, D. H. (2021). Realtime Object Detection Masa Siap Panen Tanaman Sayuran Berbasis Mobile Android Dengan Deep Learning. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(4), 647-655.
- Sefriani, R., Sepriana, R., Wijaya, I., & Radyuli, P. (2021). Blended Learning with Edmodo: The Effectiveness of Statistical Learning during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(1), 293-299.
- Sudarsana, I. K. (2016). Peningkatan mutu pendidikan luar sekolah dalam upaya pembangunan sumber daya manusia. *Jurnal Penjaminan Mutu*, 1(1), 1-14.

-
- Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). *Media pembelajaran: buku bacaan wajib dosen, guru dan calon pendidik*: Pustaka Abadi.
- Tanjung, M. R., & Irfan, D. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Android Pengenalan dan Perakitan Perangkat Personal Komputer Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 2724-2735.
- Thomas, B. H. (2007). The Future of Augmented Reality Gaming *Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design* (pp. 367-383): IGI Global.
- Wahyudin, U. R. (2020). *Manajemen Pendidikan (Teori Dan Praktik Dalam Penyelenggaraan Sistem Pendidikan Nasional)*: Deepublish.
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213-224.