

PERANCANGAN *AUGMENTED REALITY* (AR) *BOOK* DASAR
KOMPUTER PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS X
TJKT 2 DI SMK NEGERI 1 PANDEGLANG

Reihan Mutaqin¹, Popi Dayurni², Ismatullah³

Universitas Bina Bangsa
reyhanmutakin1@gmail.com

Abstract

This research aims to develop an Augmented Reality (AR) Book for the Informatics subject for class X students of the TJKT 2 class at SMK Negeri 1 Pandeglang, with the goal of improving the quality of learning, which has previously been conducted in a conventional manner. The research method used is Research and Development (RnD) with the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) model, which consists of six stages: concept, design, material collection, assembly, testing, and distribution. The validity of this AR Book was assessed by subject matter experts and media experts, yielding very satisfactory results, with averages of 93.78% and 94.67%, respectively. This AR Book on Basic Computer Skills has proven to have high levels of validity, practicality, and effectiveness, making it an efficient learning tool to support Informatics education in vocational schools.

Keywords : *Augmented Reality; MDLC; Validity; Practicality; Effectiveness*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk merancang buku Augmented Reality (AR) untuk mata pelajaran Informatika bagi siswa kelas X TJKT 2 di SMK Negeri 1 Pandeglang, dengan tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran yang sebelumnya dilakukan secara konvensional. Metode penelitian yang diterapkan adalah *Research and Development* (RnD) dengan menggunakan model *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang meliputi enam tahap: perencanaan, desain, pengumpulan materi, perakitan, pengujian, dan distribusi. Validitas AR Book ini dinilai oleh pakar materi dan pakar media dengan hasil yang sangat memuaskan, mencapai rata-rata 93,78% dan 94,67%. Buku AR Dasar Komputer ini terbukti memiliki tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas yang tinggi, sehingga dinilai sebagai media pembelajaran yang efisien dalam mendukung proses belajar Informatika di SMK.

Kata Kunci : Augmented Reality; MDLC; Validitas; Praktikalitas; Efektivitas

PENDAHULUAN

Kurangnya interaktivitas dan visualisasi dalam pembelajaran dasar komputer di SMK Negeri 1 Pandeglang, khususnya untuk siswa X Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi (TJKT). Pengajaran tradisional yang lebih mengandalkan ceramah dan presentasi PowerPoint terbukti kurang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dasar komputer, terutama dalam memvisualisasikan komponen teknologi yang kompleks. Hal ini mengakibatkan rendahnya antusiasme dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, serta pemahaman yang tidak optimal terhadap materi yang diajarkan.

Penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran. *AR Book*, sebagai media pembelajaran interaktif yang menggabungkan teknologi AR dengan buku cetak, Diharapkan teknologi ini bisa menawarkan pengalaman belajar yang lebih visual dan praktis, membantu pelajar memahami konsep-konsep yang abstrak dengan cara yang lebih nyata. Selain itu, teknologi ini diyakini mampu meningkatkan motivasi serta keterlibatan pelajar dalam proses pembelajaran melalui penyajian materi yang lebih menarik dan mendetail.

Augmented Reality (AR) pertama kali diperkenalkan oleh Thomas Preston Caudell pada tahun 1992, di mana teknologi ini berfungsi untuk menghubungkan dunia nyata dengan informasi digital secara real-time (Arena, Collotta, Pau, & Termine, 2022). Fungsi dasar AR adalah memperluas dunia fisik dengan elemen digital yang disajikan secara interaktif, dengan demikian, pengguna bisa melihat dan berinteraksi dengan objek virtual yang diintegrasikan ke dalam lingkungan nyata. (Hardikasari & Dewi, 2019). Dalam konteks pembelajaran, AR memberikan pengalaman yang imersif dan interaktif, membantu menumbuhkan minat dan meningkatkan motivasi siswa, serta memungkinkan penyampaian materi yang lebih menarik dan mudah dipahami (Oktafiyani, Umalihayati, & Dayurni, 2023; Ridlwaniyyah, 2024). Karakteristik AR meliputi gabungan dunia nyata dan maya, informasi interaktif real-time, serta tampilan tiga dimensi yang memperkaya pengalaman pengguna (Hardikasari & Dewi, 2019).

Unity3D adalah platform pengembangan aplikasi multiplatform yang memungkinkan pembuatan berbagai jenis aplikasi, seperti *game* dan aplikasi AR, yang dapat dijalankan di berbagai sistem operasi (Setiawan & Nurfalaq, 2020). Unity3D menawarkan mesin permainan dan *Integrated Development Environment* (IDE) secara terpadu dalam satu paket, sehingga memudahkan pengembangan aplikasi yang dapat diakses di berbagai perangkat, seperti desktop, mobile, dan konsol game. Selain itu, Unity3D juga mendukung integrasi

dengan Vuforia Engine untuk pengembangan aplikasi *Augmented Reality* (AR) yang lebih canggih dan interaktif (Setiawan & Nurfalaq, 2020).

Vuforia Engine merupakan *Software Development Kit* (SDK) berbasis *Augmented Reality* yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi AR, penggunaan layar perangkat mobile sebagai lensa untuk melihat dunia AR (Setiawan & Nurfalaq, 2020). SDK ini memungkinkan aplikasi untuk menampilkan tampilan kamera langsung pada layer *mobile*, yang memungkinkan dunia nyata dan virtual dapat muncul secara bersamaan. Vuforia Engine terdiri dari dua *engine* utama, yaitu *library Qualcomm Augmented Reality* (QCAR) dan sistem manajemen target, yang sangat penting untuk pengembangan aplikasi AR yang interaktif dan mendalam (Setiawan & Nurfalaq, 2020).

Dasar komputer meliputi pengetahuan tentang hardware dan software yang membentuk sistem komputer, seperti CPU, RAM, penyimpanan data, dan perangkat *input/output* (Rachmadi, 2020). Sejarah perkembangan komputer terbagi menjadi lima generasi, dimulai dari penggunaan tabung vakum pada komputer generasi pertama hingga penggunaan teknologi jaringan dan internet pada komputer generasi kelima (Suparman dkk., 2022). Indikator dasar komputer meliputi ketepatan isi materi, relevansi dengan kebutuhan siswa, dan keterbacaan, yang sangat penting untuk memastikan bahwa pembelajaran komputer dapat berjalan dengan efektif dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa (Wisnu Pramana et al., 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk menilai pemanfaatan Buku *Augmented Reality* (AR) dalam proses belajar dasar komputer di SMK Negeri 1 Pandeglang, khususnya bagi siswa kelas X TJKT 2. Secara lebih spesifik, penelitian ini berfokus pada pengukuran validitas, praktikalitas, dan efektivitas AR Book sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi dasar komputer. Selain itu, penelitian ini juga mengeksplorasi sejauh mana AR Book dapat meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran, serta mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin berbasis teknologi. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada pengembangan media pembelajaran teknologi yang lebih inovatif dan efektif, sekaligus mendukung upaya peningkatan kualitas pendidikan di SMK Negeri 1 Pandeglang.

METODE

Metode penelitian yang diterapkan adalah *Research and Development* (RnD) dengan model pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang terdiri dari enam tahap: konsep, perancangan, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. (Bumbungan, Saruan & Loho, 2024).

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 29 mei – 8 juli 2024 bersamaan dengan pelaksanaan praktik pengalaman lapangan (PPL) di SMK Negeri 1 Pandeglang, Banten, dengan subjek penelitian siswa kelas X TJKT 2 yang berjumlah 35 orang. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik sampel jenuh, di mana seluruh populasi digunakan sebagai sampel. (Sudirman, 2021).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup observasi, kuesioner, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk melihat potensi penggunaan Augmented Reality (AR) Book dalam proses pembelajaran. Kuesioner dipakai untuk mendapatkan data dari siswa terkait tanggapan mereka terhadap pemakaian AR Book, sementara dokumentasi meliputi data demografis siswa serta catatan kehadiran dan partisipasi mereka dalam kegiatan pembelajaran (Sugiyono, dalam Saputra dan Febriyanto, 2019; Pranatawijaya Widiatri dan Priskila, 2019).

Instrumen penelitian yang digunakan melibatkan validasi dari ahli materi dan ahli media, serta angket yang berfungsi untuk menilai kepraktisan dan efektivitas AR Book. Validasi dilakukan untuk menjamin ketepatan materi dan media, sedangkan angket digunakan untuk mengumpulkan data mengenai kepraktisan serta efektivitas produk dari sudut pandang siswa (Sukmadinata, dalam Saputra dan Febriyanto, 2019; Ramli & Ibrahim, 2022).

Analisis data dilakukan dengan metode deskriptif, yang meliputi penilaian validitas, praktikalitas, dan efektivitas AR Book. Skala Likert digunakan untuk mengonversi data kualitatif menjadi kuantitatif, dengan hasil analisis yang dinyatakan dalam bentuk persentase. Persentase ini kemudian dikategorikan untuk menilai tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas produk yang dikembangkan. (Krisbiantoro, Handani & Falah; (Puspa Sari dkk., 2023).

HASIL

User Interface Home

Halaman *home* menunjukkan antarmuka utama aplikasi *Augmented Reality (AR) Book*, yang dihasilkan dari pengkodean menggunakan bahasa C#. Menu ini terdiri dari beberapa tombol heksagonal, masing-masing dengan fungsi berbeda: "Petunjuk Penggunaan," "Informasi," "Game Edukasi," "Mulai AR," "Profil Pengembang," "Saran Pengguna untuk Pengembang," dan "Keluar."



Gambar 1 Tampilan *User Interface Home*

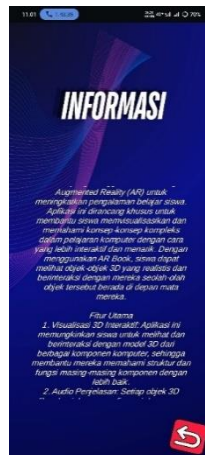
User Interface Petunjuk Pengguna



Gambar 2 Tampilan Petunjuk Pengguna

Menu ini menyediakan panduan atau petunjuk penggunaan aplikasi, termasuk cara navigasi, fitur utama, dan langkah-langkah untuk memulai.

User Interface Informasi Aplikasi



Gambar 3 Tampilan Informasi Aplikasi

Bagian ini memberikan informasi lebih lanjut mengenai aplikasi, seperti tujuan pengembangan, fitur utama, serta panduan penggunaan yang lebih mendetail.

User Interface Game Edukasi



Gambar 4 Tampilan *Game* Edukasi



Gambar 5 Tampilan Pertanyaan



Gambar 6 Tampilan Jawaban
Benar



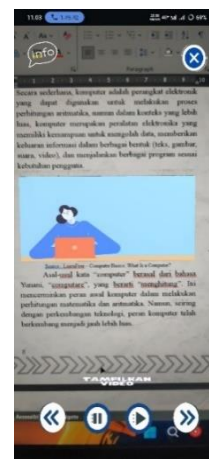
Gambar 7 Tampilan Jawaban
Salah

Bagian ini memberikan tampilan *game* edukasi, bertemakan 2D *top-down*, fitur yang disediakan oleh peneliti yaitu tampilan pertanyaan, tampilan jawaban jika benar dan tampilan jawaban jika salah.

User Interface Mulai AR



Gambar 8 Tampilan
Informasi AR



Gambar 9 Tampilan Pindai
Video



Gambar 10 Tampilan Pindai Komponen

ini memulai atau mengaktifkan mode *Augmented Reality* (AR) dalam aplikasi, yang memungkinkan pengguna untuk melihat objek 3D atau informasi tambahan yang ditampilkan dalam lingkungan nyata.

User Interface Profil Pengembang



Gambar 11 Tampilan Halaman
Profil



Gambar 12 Tampilan Halaman
Saya



Gambar 13 Tampilan Halaman Pembimbing 1



Gambar 14 Tampilan Halaman Pembimbing 2

Bagian ini berisi informasi mengenai pengembang aplikasi, termasuk detail profil dari peneliti yang melakukan pengembangan aplikasi tersebut, serta informasi tentang pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang membimbing selama proses perancangan aplikasi. Profil peneliti mencakup latar pendidikan, dan nama pengembang, pembimbing 1 dan pembimbing 2.

User Interface Saran Pengguna Untuk Pengembang

Gambar 15 Saran Pengguna Untuk Pengembang

Menampilkan halaman *form* eksternal yang di alihkan ke situs peneliti, menu ini memungkinkan pengguna memberikan masukan atau saran kepada pengembang mengenai pengalaman pengguna, fitur yang diinginkan, atau perbaikan yang diinginkan dalam aplikasi

Buku AR-Book Dasar Komputer



Gambar 16 Cover Buku



Gambar 17 Back Cover Buku

Berikut merupakan gambar dari cover dan back cover buku *AR-Book Dasar Komputer*. Buku ini adalah sebuah buku pembelajaran interaktif yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk membantu siswa memahami konsep dasar komputer, yang menyediakan konten visual dan audio tambahan yang dapat diakses melalui aplikasi AR yang terintegrasi.

Hasil Validasi Ahli Media

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

Jumlah Validator	Total			Bobot Total	Presentase	Keterangan
	Validator 1	Validator 2	Validator 3			
3 Validator	73	69	57	199	88,44%	Sangat Valid

Berdasarkan data yang diperoleh Validator pertama memberikan total nilai 73 dengan persentase validitas 97,33% dan keterangan "Sangat Valid". Validator kedua memberikan total nilai 69 dengan persentase kevalidan 92,00% dan keterangan "Sangat Valid", serta Validator ketiga memberikan skor total 57 dengan persentase kevalidan 76% dengan keterangan "Valid". Total skor keseluruhan dari ketiga validator adalah 199, dengan rata-rata skor 66,33 dan persentase kevalidan 88,44%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Valid".

Hasil Validasi Ahli Materi

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

Jumlah Validator	Total			Bobot Total	Presentase	Keterangan
	Validator 1	Validator 2	Validator 3			
3 Validator	70	75	66	211	93,78%	Sangat Valid

Berdasarkan data yang diperoleh, Validator pertama memberikan total nilai 70 dengan persentase kevalidan 93,33% dan keterangan "Sangat Valid", Validator kedua memberikan skor total 75 dengan persentase kevalidan 100% dan keterangan "Sangat Valid", serta Validator ketiga memberikan total nilai 66 dengan persentase kevalidan 88% dan keterangan "Valid". Jumlah skor keseluruhan dari ketiga validator adalah 211 dengan rata-rata skor 70,33 dan persentase kevalidan 93,78%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Valid".

Hasil Validasi Ahli Materi

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

Jumlah Validator	Total			Bobot Total	Presentase	Keterangan
	Validator 1	Validator 2	Validator 3			
3 Validator	70	75	66	211	93,78%	Sangat Valid

Berdasarkan data yang diperoleh, Validator pertama memberikan nilai keseluruhan 70 dengan persentase kevalidan 93,33% dan keterangan "Sangat Valid", Validator kedua memberikan nilai keseluruhan 75 dengan persentase kevalidan 100% dan keterangan "Sangat Valid", serta Validator ketiga memberikan skor total 66 dengan persentase kevalidan 88% dan keterangan "Valid". Jumlah skor keseluruhan dari ketiga validator adalah 211 dengan rata-rata skor 70,33 dan persentase kevalidan 93,78%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Valid".

Uji Praktikalitas

Tabel 3. Hasil Uji Praktikalitas

Jumlah Responden	Aspek					Bobot Total	Presentase	Keterangan
	1	2	3	4	5			
35 Siswa			30	488	1035	1553	89,66%	Sangat Praktis

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil rata-rata dari uji praktikalitas yang dilakukan oleh 35 siswa mencapai 89,66%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Praktis".

Uji Efektivitas

Tabel 3. Hasil Uji Efektivitas

Jumlah Responden	Aspek					Bobot Total	Presentase	Keterangan
	1	2	3	4	5			
35 Siswa			30	496	1005	1531	89,26%	Sangat Efektif

Berdasarkan data yang diperoleh, hasil rata-rata dari uji efektivitas yang dilakukan oleh 35 siswa mencapai 89,26%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Efektif".

PEMBAHASAN

Kevalidan perancangan Augmented Reality (AR) Book sebagai media pembelajaran dasar komputer.

Berdasarkan penelitian ini, pengujian validitas oleh tiga validator ahli materi menunjukkan nilai rata-rata sebesar 93,78% dengan keterangan "Sangat Valid", walaupun dengan sedikit revisi dan saran. Hasil ini menunjukkan bahwa Augmented Reality (AR) Book yang dirancang telah terbukti memiliki tingkat validitas yang tinggi sesuai dengan standar materi yang ditetapkan di SMK Negeri 1 Pandeglang.

Penelitian ini sejalan dengan Hariyani (2020), skripsi dengan judul “Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dalam Mengenal Perangkat IOT Starter Kit Pada Kelas X TKJ di SMK Nusantara 1”. Hasil uji kevalidan melibatkan 1 ahli materi dan 1 ahli

media. Instrumen yang digunakan berupa angket atau kuesioner. Nilai rata-rata uji kevalidan dari ahli materi adalah 92%, dan nilai rata-rata dari ahli media juga sebesar 92%. Kedua validasi tersebut dinyatakan memenuhi kriteria "sangat valid."

Praktikalitas perancangan Augmented Reality (AR) Book sebagai media pembelajaran dasar komputer.

Berdasarkan penelitian ini, uji praktikalitas yang di lakukan oleh 35 siswa kelas X Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi 2 menunjukkan tingkat kepraktisan sebesar rata-rata 89,66% dengan kriteria "Sangat Praktis", yang menunjukkan bahwa aplikasi dapat digunakan dengan mudah dan efisien oleh pengguna.

Penelitian ini sejalan dengan (Yusuf Ilhamsyah & Bektiarso, 2022) jurnal dengan judul "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Augmented Reality Materi Rangkaian Arus Searah Untuk Siswa SMA". Modul fisika berbasis ****Augmented Reality**** untuk materi rangkaian arus searah dianggap praktis dengan persentase rata-rata hasil angket kepraktisan sebesar 84,67%. Hasil ini menunjukkan bahwa modul tersebut dapat diklasifikasikan sebagai baik.

Efektivitas perancangan Augmented Reality (AR) Book sebagai media pembelajaran dasar komputer.

Berdasarkan penelitian ini, uji efektivitas yang di lakukan oleh 35 siswa kelas X Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi 2 menunjukkan tingkat keefektifan aplikasi juga tercatat sebesar rata-rata 89,26% dengan kriteria "Sangat Efektif", menunjukkan bahwa aplikasi memberikan dampak positif yang signifikan dalam mencapai tujuan pembelajaran teknis yang ditetapkan.

Penelitian ini sejalan dengan (Rosdandi dkk., 2022) jurnal dengan judul "Desain Media Pembelajaran Dasar Listrik Elektronika Kelas X TAV berbasis Augmented Reality di SMKN 2 Sibolga". Berdasarkan hasil pengujian produk yang dilakukan oleh penulis, uji validitas memperoleh nilai rata-rata sebesar 0,94, yang telah memenuhi syarat sebagai valid. Uji kepraktisan memberikan nilai rata-rata 0,95, yang menunjukkan tingkat kepraktisan yang sangat tinggi. Sedangkan uji efektivitas menghasilkan nilai rata-rata 0,73, yang dinyatakan efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, Perancangan Augmented Reality (AR) Book menggunakan model Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari 5 tahap utama: concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution. perancangan Augmented Reality (AR) Book memiliki simpulan hasil akhir dari penelitian ini sebagai berikut:

Perancangan Augmented Reality (AR) Book Dasar Komputer berhasil dikembangkan dengan penilaian rata-rata 93,78% dari tiga ahli materi, yang menunjukkan bahwa Augmented Reality (AR) Book ini "Sangat Valid" dan telah memenuhi kebutuhan pembelajaran sesuai isi materi. Selain itu, penilaian dari tiga ahli media menunjukkan rata-rata kevalidan sebesar 88,44%, yang juga menyatakan bahwa Augmented Reality (AR) Book ini "Sangat Valid". Antarmuka pengguna yang menarik dan sesuai dengan standar desain memudahkan pengguna, sehingga Augmented Reality (AR) Book ini tidak hanya valid dari segi materi tetapi juga dari segi presentasi dan pengalaman pengguna.

Kepraktisan Augmented Reality (AR) Book ini menunjukkan hasil yang sangat praktis dan mudah digunakan oleh siswa. Uji praktikalitas oleh 35 siswa kelas X Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi 2 menunjukkan tingkat kepraktisan sebesar 89,66%, yang menunjukkan bahwa aplikasi ini efisien untuk digunakan.

Keefektifan Augmented Reality (AR) Book ini telah diuji di SMK Negeri 1 Pandeglang, menunjukkan peningkatan kemampuan belajar siswa. Uji efektivitas oleh 35 siswa kelas X Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi 2 menunjukkan tingkat keefektifan sebesar 89,26%, menunjukkan aplikasi ini sangat efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arena, F., Collotta, M., Pau, G., & Termine, F. (2022). An Overview of Augmented Reality. *Computers*, 11(2), 1. <https://doi.org/10.3390/computers11020028>
- Bumbungan, S. J., Saruan, T. J., & Loho, R. A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Menggunakan Metode MDLC untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Fokus Elektroda*, 9(1), 7. <https://doi.org/https://doi.org/10.33772/jfe.v9i1>
- Hardikasari, F., Dewi, P. T., & Ars, M. (2019). Penerapan Teknologi Augmented Reality 3D Berbasis Smartphone sebagai Alat Visualisasi Arsitektur. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 8(4), 133. <https://doi.org/https://doi.org/10.32315/jlbi.v9i4.136>

- Krisbiantoro, D., Handani, S. W., & Falah, I. J. (2021). Video Animasi Motion Graphic dan Tipografi Kinetik Sebagai Media Sosialisasi Pencegahan Virus Corona. *Jurnal Bahasa Rupa*, 4(2), 130–131. <https://doi.org/https://doi.org/10.31598/bahasarupa.v4i2.659>
- Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Pengembangan Aplikasi Kuesioner Survey Berbasis Web Menggunakan Skala Likert dan Guttman. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128–137. <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>
- Puspa Sari, F., Faif Pasani, C., Amalia, R., Matematika, P., & dan Ilmu Pengetahuan Alam, M. (2023). Pengembangan Instrumen Penilaian Matematika Berbasis Two Tier Multiple Choice Menggunakan Ispring Suite 10 di Kelas VIII SMP. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 3(1), 70. <https://doi.org/https://doi.org/10.20527/jurmadikta.v3i1.1752>
- Rachmadi, T. (2020). *Ilmu Dasar Komputer*.
- Ridlwaniyyah, N. (2024). Pemanfaatan Augmented Reality dalam Pembelajaran Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7, 355. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>
- Rosdandi Utami Br Siregar, A., Zakir, S., Sesmiarni, Z., & Aprison, W. (2022). Desain Media Pembelajaran Dasar Listrik Elektronika Kelas X TAV berbasis Augmented Reality di SMKN 2 Sibolga. *Intellect : Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation*, 1(1), 50–69. <https://doi.org/10.57255/intellect.v1i1.23>
- Saputra, H., & Febriyanto, E. (2019). Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Untuk Anak Tuna Grahita. *MATHEMA JOURNAL*, 1(1), 17. <https://doi.org/https://doi.org/10.33365/jm.v1i1>
- Setiawan, R., & Nurfalaq, A. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Universitas Cokroaminoto Palopo Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah d'Compute*, 10(1), 16. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/dcompute.v10i1.22>
- Sudirman, F. S. (2021). Pengaruh Total Asset Turnover Dan Net Profit Margin Terhadap Pertumbuhan Laba Pada Pt. Indofood Sukses Makmur, Tbk Tahun 2017-2019. *Jurnal Manajemen Keuangan*, 1, 1. <https://doi.org/https://doi.org/10.31219/osf.io/mvvp3>
- Suparman, A., Setyawan, A. E., Ma'sum, H., Anyan, Hatta, H. R., Hutaeruk, T. L., Setyawan, G. C., Arfianto, A. Z., Susilo, D., & Salfin. (2022). *Pengenalan Dasar Komputer*. CV.Rey Media Grafika.
- Wisnu Pramana, M., Nyoman Jampel, I., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(2), 17–32. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2>
- Yustifa Oktafiyani, D., Dayurni, P., & Bina Bangsa, U. (2023). Pemahaman Belajar Siswa Kelas X Ips 1 Sma Negeri 8 Kota Serang. *Seroja : Jurnal Pendidikan*, 2(5), 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.572349/seroja.v2i5.1236>
- Yusuf Ilhamsyah, B., & Bektiarso, S. (2022). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Augmented Reality Materi Rangkaian Arus Searah Untuk Siswa SMA. *JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA (JPF) UNIVERSITAS JEMBER*, 11(3), 98–105. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/jpf.v11i3.33689>

