

Pengembangan Media Augmented Reality Pada Materi Pengenalan Kamera Digital Single Lens Refleks untuk Meningkatkan Hasil Belajar kelas X di SMKN 1 Cerme Gresik

Albrinda

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
albrinda21001@mhs.unesa.ac.id

Mustaji

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
mustaji@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil kelayakan dan keefektifan pengembangan Media Augmented Reality (AR) Pada Mata Pelajaran Dasar Desain Komunikasi Visual Materi Pengenalan Kamera *Kamera Digital Single Lens Refleks* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas X Desain Komunikasi Visual di SMKN 1 Cerme, Gresik. Metode penelitian dan pengembangan yang digunakan yaitu R and D dengan mengadaptasi ADDIE yang mencakup tahapan *analyze, design, development, implementation, dan evaluation*. Produk yang dihasilkan berupa produk AR berbasis web yang menampilkan objek kamera DSLR 3D interaktif serta buku panduan penggunaan yang berupa bahan penyerta. Dalam proses evaluasi, dilakukan uji validasi oleh tiga ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi yang disusun berdasarkan aspek-aspek kelayakan media pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan melalui instrumen tes berupa soal *pretest* dan *posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar. Hasil validasi menunjukkan bahwa media memperoleh skor kelayakan sebesar 95,4% dari ahli materi, 93,3% dari ahli media, dan 90,4% dari ahli desain pembelajaran, yang seluruhnya termasuk dalam kategori sangat layak. Uji keefektifan dilakukan terhadap 35 siswa dengan pendekatan *One Group Pretest-Posttest Design*, yang menunjukkan peningkatan nilai rata-rata sebesar 54,214. Hasil uji-t menunjukkan nilai t hitung sebesar 19,110 lebih besar dari t tabel sebesar 2,03 pada taraf signifikansi 5%, sehingga media dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.. Berdasarkan hasil tersebut, media AR ini layak digunakan sebagai solusi inovatif dalam pembelajaran berbasis teknologi pada materi fotografi dasar di sekolah kejuruan.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Kamera DSLR, Media Pembelajaran, ADDIE, Hasil Belajar, Assemblr Edu*

Abstract

This research aims to determine the feasibility and effectiveness of developing Augmented Reality (AR) media in the subject of Basic Visual Communication Design, specifically for the topic of Introduction to Digital Single Lens Reflex (DSLR) Cameras, to improve the learning outcomes of Grade X Visual Communication Design students at SMKN 1 Cerme, Gresik. The research and development method used is R&D by adapting the ADDIE model, which consists of the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The final product consists of a web-based AR application that displays interactive 3D DSLR camera objects and a user manual as accompanying material. The validation results show that the media received feasibility scores of 95.4% from content experts, 93.3% from media experts, and 90.4% from instructional design experts, all categorized as highly feasible. The effectiveness test was conducted on 35 students using a One Group Pretest-Posttest Design approach, which showed an average score increase of 54.214. The t-test results indicated a calculated t-value of 19.110, which is greater than the critical t-value of 2.03 at a 5% significance level, thus confirming the media's effectiveness in improving student learning outcomes. Based on these results, this AR media is deemed suitable as an innovative solution for technology-based learning in basic photography material at vocational schools..

Keywords: *Augmented Reality, DSLR Camera, Instructional Media, ADDIE, Learning Outcomes, Assemblr Edu.*

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan mengalami peningkatan yang sangat signifikan. Hal ini membuat berbagai aktivitas manusia dapat dijalankan dengan dukungan IPTEK. Perkembangan teknologi tidak dapat dipisahkan dari derasnya arus globalisasi. Melalui penerapan teknologi, akses terhadap media pembelajaran menjadi lebih mudah. Dalam rangka meningkatkan mutu pembelajaran, integrasi teknologi dalam media pembelajaran sangat diperlukan. Penggunaan teknologi dan media dalam proses belajar mengajar dapat menciptakan suasana yang lebih interaktif dan mendorong partisipasi aktif siswa. Media pembelajaran juga berperan sebagai jembatan komunikasi antara guru dan siswa.

Memasuki Era Teknologi Informasi 4.0 saat ini teknologi informasi berkembang sangat cepat, yang mana teknologi dengan memanfaatkan internet makin banyak digunakan. Perkembangan teknologi berperan aktif dalam perkembangan suatu media pembelajaran yang menarik, efektif dan semakin ringkas dan tidak mengurangi esensi dari materi yang diberikan. Dalam proses pembelajaran media juga dijadikan sebagai saluran komunikasi antara guru dan siswa. Bertugas untuk memudahkan guru dan siswa untuk saling terhubung sehingga akan berlangsung sebuah proses belajar mengajar yang membuat siswa dapat memahami materi yang disampaikan oleh guru.

Media pembelajaran adalah elemen krusial yang memiliki peran tak terpisahkan dalam dunia pendidikan. Menurut Winkel (2009:318), media ini berfungsi sebagai alat bantu yang digunakan oleh pendidik untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Segala bentuk sarana yang dimanfaatkan dalam proses belajar mengajar termasuk dalam kategori media pembelajaran, sehingga keberadaannya sangat penting dan setara dengan strategi pembelajaran itu sendiri. Hal ini karena setiap metode pembelajaran umumnya memerlukan media yang sesuai agar dapat disesuaikan dengan konteks pembelajaran yang berlangsung. Pemanfaatan media dalam kegiatan belajar mampu meningkatkan perhatian siswa, yang pada akhirnya menumbuhkan motivasi mereka dalam memahami materi. Tak hanya itu, media pembelajaran juga berperan dalam mengurangi kejemuhan siswa selama proses belajar di kelas. Oleh karena itu, guru diharapkan mampu memanfaatkan media sebagai sarana untuk memberikan dorongan belajar kepada siswa.

Salah satu media yang dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran adalah Augmented Reality (AR). Teknologi ini memungkinkan penggabungan antara objek virtual dua dimensi maupun tiga dimensi dengan lingkungan nyata (Molina & Thamrin, 2021). Penggunaan Augmented Reality dalam proses belajar dapat merangsang cara berpikir siswa serta mempermudah mereka dalam memahami materi pelajaran. Hal ini disebabkan karena salah

satu fungsi utama media pembelajaran adalah membantu siswa dalam mengenali minat dan meningkatkan motivasi belajar mereka.

SMKN 1 Cerme merupakan salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang berada di wilayah Kabupaten Gresik, tepatnya di Jalan Jurit, Desa Cerme Kidul, Kecamatan Cerme. Sekolah ini menyediakan berbagai program keahlian yang ditujukan untuk membekali siswa dengan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Terdapat sembilan program keahlian yang ditawarkan, dan salah satu yang menjadi unggulan adalah Desain Komunikasi Visual (DKV). Program keahlian ini dirancang untuk memberikan siswa kemampuan dalam menciptakan karya visual yang komunikatif, menarik, dan memiliki nilai estetika, melalui pemanfaatan teknik-teknik seperti desain grafis, ilustrasi, hingga animasi digital. Selain fokus pada desain visual, jurusan DKV juga menyelenggarakan pembelajaran fotografi, yang bertujuan untuk mengembangkan aspek pengetahuan teoritis, keterampilan teknis, dan sikap profesional siswa. Dengan demikian, lulusan dari jurusan ini diharapkan mampu berkompetisi di bidang industri kreatif, khususnya fotografi, baik di tingkat nasional maupun internasional, serta mampu menghadapi tantangan perkembangan teknologi dan tren komunikasi visual masa kini.

Fotografi adalah suatu proses seni yang memanfaatkan cahaya sebagai media untuk melukis atau menulis, dalam arti lain fotografi mengacu pada metode atau teknik untuk menghasilkan gambar atau foto dari suatu objek dengan merekam pantulan cahaya dari objek tersebut pada suatu media yang peka pada cahaya, yang umum digunakan yaitu kamera. Materi Pengenalan Kamera DSLR ini merupakan salah satu mata pelajaran yang terdapat pada jurusan desain komunikasi visual dimana materi ini mengacu pada teori dan praktik tentang cara menggunakan, mengoperasikan dan mengimplementasikan penggunaan kamera untuk menghasilkan foto. Pada materi pengenalan kamera DSLR siswa dapat mempunyai kemampuan untuk mengamati beberapa fenomena yang terjadi secara imajinatif dan objektif. Serta mampu mengeksplorasi mencari hal yang baru dan kreatif menciptakan sesuatu, sekaligus sebagai dasar keterampilan dan pengetahuan untuk mengembangkan keterampilan penerapan pembelajaran.

Dari hasil observasi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di SMKN 1 Cerme pada tanggal 1 September 2023 terhadap guru mata pelajaran pada program keahlian Desain Komunikasi Visual, ditemukan bahwa dalam kondisi ideal, modul ajar pada materi Pengenalan Kamera DSLR telah memuat tujuan pembelajaran yang diharapkan, yakni siswa diharapkan mampu mengidentifikasi dan menyimpulkan seluruh fungsi tombol yang terdapat pada kamera DSLR.

Namun, di lapangan, realitasnya menunjukkan sejumlah hambatan yang mempengaruhi pencapaian tujuan tersebut. Proses pembelajaran Dasar Desain Komunikasi Visual, terutama pada materi Pengenalan Kamera, disampaikan oleh guru dengan menggunakan presentasi *power point*. Meskipun *power point* dapat menjadi alat yang efektif, namun dalam konteks ini, hal ini menimbulkan dampak negatif, yaitu siswa tidak memiliki sarana untuk mempelajari ulang materi yang telah disampaikan di kelas ketika mereka berada di rumah. Informasi ini tergambar jelas pada lampiran . Selain itu, keterbatasan media di sekolah juga menjadi aspek kritis dalam proses pembelajaran. Hasil observasi mengungkapkan bahwa jumlah kamera DSLR yang tersedia di SMKN 1 Cerme hanya sebanyak enam buah, dengan spesifikasi yang berbeda-beda terlampir pada halaman lampiran . Keterbatasan jumlah dan variasi perangkat ini menyebabkan siswa kesulitan untuk secara menyeluruh memahami materi, menghambat tercapainya tujuan pembelajaran yang tercantum dalam modul ajar.

Data menunjukkan bahwa siswa kelas X DKV 2 memperoleh nilai ulangan harian pada materi Pengenalan Kamera yang masih berada di bawah standar Ketuntasan Minimal (KKM), sebagaimana tercantum dalam lampiran. Hal ini menjadi bukti nyata bahwa hambatan pemahaman materi oleh siswa bukan sekadar pendapat subjektif, melainkan masalah yang dapat diidentifikasi secara objektif. Oleh sebab itu, dibutuhkan evaluasi menyeluruh terhadap metode pembelajaran, fasilitas penunjang, serta ketersediaan media di SMKN 1 Cerme. Tujuannya adalah untuk menemukan solusi yang tepat guna meningkatkan mutu proses belajar-mengajar serta mendorong siswa mencapai pemahaman yang optimal terhadap materi Desain Komunikasi Visual..

Berdasarkan data yang tersedia, terlihat bahwa hasil ulangan harian siswa kelas X DKV 2 pada materi Pengenalan Kamera masih berada di bawah batas nilai Ketuntasan Minimal (KKM), sebagaimana tercantum dalam lampiran. Fakta ini menunjukkan bahwa kendala dalam memahami materi bukanlah asumsi semata, melainkan permasalahan nyata yang dapat dibuktikan secara objektif. Oleh karena itu, diperlukan adanya evaluasi secara menyeluruh terhadap pendekatan pembelajaran yang digunakan, kelengkapan sarana pendukung, serta keberadaan media pembelajaran di SMKN 1 Cerme. Evaluasi ini bertujuan untuk merumuskan langkah-langkah yang tepat dalam meningkatkan kualitas kegiatan pembelajaran serta membantu siswa memperoleh pemahaman yang maksimal terhadap materi Desain Komunikasi Visual.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran memerlukan terobosan berupa penggunaan media yang lebih inovatif. Media inovatif ditujukan untuk menumbuhkan pola pikir kreatif pada siswa, membantu mereka menghasilkan gagasan baru, dan

tetap selaras dengan tujuan instruksional. Media tersebut dikembangkan dengan menggabungkan berbagai unsur—audio, visual, dan audio visual—yang terbukti mampu meningkatkan fokus belajar. Rudy Bretz (dalam Mahnun, 2012) mengelompokkan ketiga unsur itu menjadi tujuh jenis media, yakni: (a) audio visual diam, (b) audio visual bergerak, (c) audio semi gerak, (d) visual bergerak, (e) visual diam, (f) audio, dan (g) cetak. Pemilihan media hendaknya mempertimbangkan beberapa kriteria, di antaranya kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, materi pelajaran, gaya belajar siswa, kondisi lingkungan, ketersediaan fasilitas, dan alokasi waktu yang ada (Kristanto, 2016).

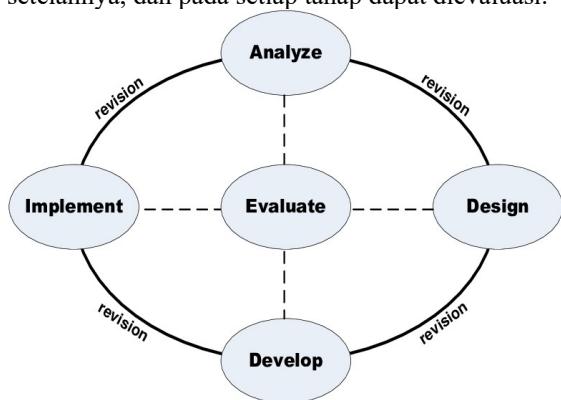
Berdasarkan klasifikasi media dan kriteria pemilihan media yang telah disebutkan, solusi pengembang terkait masalah belajar siswa kelas X pada materi Pengenalan Kamera Digital *Single Lens Refleks* adalah pengembangan Augmented Reality . Dengan menerapkan teknologi Augmented Reality dalam media ini akan menampilkan objek Kamera secara virtual yang mana akan membantu memberikan pengalaman belajar bagi siswa yang lebih nyata dan menarik dibandingkan pembelajaran sebelumnya (Triatmaja et al., Santoso et al., 2021). Penelitian ini bertujuan mengembangkan Augmented Reality untuk pembelajaran materi pengenalan kamera untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X Desain Komunikasi Visual di SMKN 1 Cerme Gresik serta mengetahui kelayakan dan keefektifan media yang dikembangkan meliputi aspek materi dan media.

METODE

Penelitian pengembangan merupakan penelitian yang menjadi Garapan kawasan Teknologi pendidikan. Pada penelitian ini produk yang dikembangkan ialah media pembelajaran Augmented Reality. Dalam penelitian ini diperlukan perencanaan yang matang agar kedepannya berjalan sesuai dengan rencana agar mendapatkan hasil yang maksimal.

Dalam mengembangkan sebuah produk, perlu adanya model pengembangan yang menjadikan patokan untuk pengembangan suatu produk. Dengan ini, pengembang menggunakan model pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan kepanjangan dari *analyze* (analisis), *design* (perencanaan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi), Model ADDIE adalah model pendekatan yang berlandaskan sistem yang efektif dan efisien bersifat interaktif dan hasil dari evaluasi di setiap tahapan dapat membawa pengembangan pembelajaran ke tahapan berikutnya. (Ibrahim: 2011). Model ADDIE merupakan model pengembangan yang bersifat interaktif dengan tahapan dasar yang dinamis, efektif serta efisien. Kelebihan dari model pengembangan ADDIE yaitu mempunyai sistematika yang runtut dan dilengkapi

dengan evaluasi. Dengan adanya perbaikan yang dilakukan maka produk yang dikembangkan akan berjalan sesuai rencana serta meminimalisir kegagalan di akhir tahap. Setiap tahapan ADDIE saling berkaitan antara tahap sebelumnya dan tahap setelahnya, dan pada setiap tahap dapat dievaluasi.



Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

Berdasarkan gambar diatas dijelaskan bahwa prosedur pengembangan ADDIE dari lima tahapan yang saling berkaitan hal tersebut didasari dengan:

1. Tahapan pengembangan model ADDIE merupakan model pengembangan yang sistematis dan sederhana.
2. Pada setiap tahap terdapat adanya evaluasi pengembangan model pengembangan ADDIE, sehingga produk yang dikembangkan akan lebih baik karena adanya evaluasi tersebut.

Tahapan pengembangan dengan menggunakan metode pengembangan ADDIE untuk Augmented Reality adalah sebagai berikut:

1. Tahap *Analyze* (Analisis)

Tahap analisis memiliki tujuan untuk mengidentifikasi penyebab sebuah kesenjangan pembelajaran yang menjadikan penyebab permasalahan tersebut. Dalam tahap analisis diperlukan adanya pengumpulan data dan observasi seperti analisis karakteristik siswa, materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, hasil nilai belajar siswa, fasilitas dan lingkungan belajar.

2. Tahap *Design* (Perencanaan)

Tahapan kedua yang dilakukan adalah tahapan desain atau perencanaan yaitu untuk memverifikasi kinerja yang diharapkan melakukan perencanaan desain media pembelajaran serta metode pengujian yang sesuai. Adapun pada tahap *design* meliputi beberapa perencanaan pengembangan diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) Menentukan komponen-komponen pembelajaran yang dibutuhkan yaitu menentukan tujuan pembelajaran, indikator pembelajaran, waktu pembelajaran, instrumen penilaian. Penentuan materi disesuaikan dengan masalah dan kebutuhan dalam pembelajaran seperti yang dijelaskan pada tahap analisis.
- b) Penyusunan *flowchart* yang berisi tentang alur penyusunan materi dan komponen yang

dimuat dalam media Augmented Reality sebagai acuan dalam pembuatan media pembelajaran.

- c) Menyusun produk awal yang berisi materi, soal maupun konten yang terdapat pada media Augmented Reality didasarkan pada pendekatan pembelajaran di Lembaga sekolah tersebut.
- d) Menentukan format akhir produk yang berarti pada tahap ini pengembang menentukan format media pembelajaran dalam bentuk kode QR melalui *software Assemblr Edu*.
- e) Membuat instrumen tes sebagai pendekatan pengujian untuk mengukur hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran Augmented Reality.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Pengembangan model ADDIE berisikan mengenai kegiatan rancangan produk. Dalam tahap pengembangan ini menghasilkan produk pengembangan yang siap diimplementasikan sesuai dengan tujuan. Prosedur yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut:

- a) Memproduksi konten pembelajaran yang dapat menarik perhatian serta motivasi siswa dalam belajar serta dapat menghasilkan rencana pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan di lembaga sekolah tersebut.
- b) Mengembangkan media pendukung yang akan dimasukkan dalam media pembelajaran Augmented Reality.
- c) Mengembangkan panduan kepada siswa yang nantinya dimuat dalam media pembelajaran.
- d) Melakukan validasi materi, validasi media dan validasi bahan penyerta dilakukan oleh para ahli supaya media tersebut layak dipergunakan untuk proses pembelajaran.
- e) Melakukan revisi formatif sehingga dapat dilakukan perbaikan lanjutan dan memaksimalkan media agar layak digunakan dalam proses pembelajaran.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Dalam tahap ini pengembang diharapkan dapat menerapkan media yang sudah dirancang pada situasi kelas yang nyata. Terdapat dua langkah dalam tahap implementasi ini yaitu sebagai berikut:

- a) Mempersiapkan Guru
- b) Dalam tahap ini dilakukan dengan cara mengkoordinasi dan memberikan panduan terkait implementasi media pembelajaran Augmented Reality.
- c) Mempersiapkan Siswa
- d) Dalam tahap ini dilakukan dengan memberikan pengarahan kepada siswa sebelum mengimplementasikan media pembelajaran Augmented Reality.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

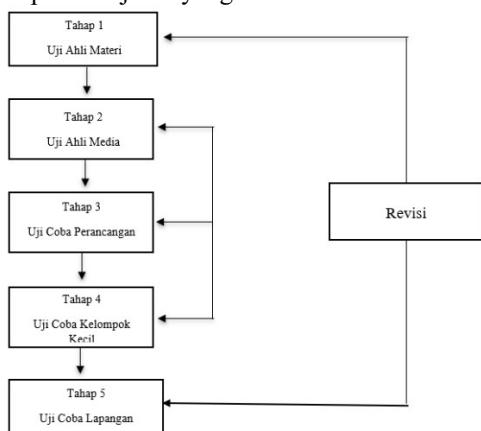
Tahap ini merupakan tahapan akhir dari model pengembangan ADDIE. Evaluasi merupakan proses yang dilakukan untuk

memberikan nilai terhadap pengembangan media pembelajaran. Tujuan tahap evaluasi ini untuk menilai kelayakan, efektivitas dan kualitas media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Terdapat tiga prosedur evaluasi dalam tahapan ADDIE yaitu sebagai berikut:

- Menentukan kriteria evaluasi
- Menentukan instrumen evaluasi
- Melakukan evaluasi

Lokasi penelitian ini sangat berguna untuk melaksanakan penelitian, memperoleh informasi ataupun data yang dilakukan di SMKN 1 Cerme Gresik. Dasar adanya penentuan lokasi ini yaitu karena adanya permasalahan pembelajaran yang perlu dituntaskan. Dilihat dari hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan ditemukan permasalahan pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Desain Komunikasi Visual materi Pengenalan Kamera DSLR yang menyebabkan hasil belajar siswa belum mencapai KKM. Hal tersebut di karena keterbatasan kamera DSLR yang disediakan yang mana kamera tersebut berperan penting dalam materi pengenalan kamera DSLR. Disisi lain siswa harus belajar mandiri di rumah tanpa adanya media yang mendukung sehingga mempengaruhi ketercapaian tujuan pembelajaran.

Desain uji coba produk dilakukan guna untuk mengukur keberhasilan dari pengembangan sebuah produk. Uji coba ini dilakukan untuk mendapatkan masukan dan saran serta penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Pada tahap pertama ini memiliki tujuan untuk mengetahui kelengkapan dan kekurangan media yang dikembangkan sebelum di uji cobakan kepada siswa pada proses pembelajaran. Pada tahap kedua ini dijalankannya uji coba produk kepada perorangan yang bertujuan untuk melihat respons awal dari para siswa dan kesalahan yang terlihat dari pengguna media. Pada tahap ketiga ini dilakukan uji coba produk pada kelompok kecil secara acak dengan tujuan berguna untuk menilai efisiensi instruksi yang direvisi, kelayakan produk dan untuk mengumpulkan *feedback* pada produk dalam bentuk akhirnya. Dan pada tahap keempat dilakukan uji coba produk pada kelompok besar sejumlah 35 subjek dengan tujuan untuk menentukan apakah produk tersebut efektif digunakan dalam proses pembelajaran yang ditentukan.



Gambar 2. Bagan Desain Uji Coba Produk

Terkait subjek uji coba dalam penelitian dan pengembangan ini melibatkan beberapa pihak berikut:

1. Ahli materi untuk menguji materi dengan orang yang memiliki penguasaan materi yang akan dibahas dalam produk pengembangan.
2. Ahli media dengan tugas dan tujuan untuk memperoleh penilaian dan masukan dari pengemasan materi, desain dan teknis penggunaan media *Augmented Reality*.
3. Sasaran atau siswa yang bertujuan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang dikembangkan dapat memfasilitasi dan membantu permasalahan belajar siswa serta bagaimana kelayakan serta keefektifan media dalam mencapai tujuan pembelajaran serta hasil belajar dari siswa.

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang strategis dalam penelitian karena bertujuan untuk mengumpulkan data. Dalam penelitian terdapat instrumen dalam pengumpulan data, yaitu sebagai berikut:

1. Angket atau kuesioner terdapat 2 bentuk yaitu angket terbuka dan angket tertutup yang merupakan perangkat yang dapat menyederhanakan dalam mengukur perilaku dan sikap responen berisi tentang beberapa pertanyaan guna mendapatkan informasi atau data dari sumber.
2. Tes, untuk mengevaluasi hasil belajar siswa. Untuk mengetahui tingkat pencapaian dan perbedaan hasil belajar siswa pada sebelum dan sesudah menggunakan media *Augmented Reality* dengan cara diadakan *pre test* dan *pos test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media *Augmented Reality Assemnblr Edu* berbasis web pada mata pelajaran dasar desain komunikasi materi pengenalan kamera *Digital Single Lens Refleks* yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berdasarkan pada model ADDIE. Langkah yaitu sebagai berikut:

1. Analyze (Analisis)

Pada tahap awal penelitian yaitu melakukan analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa untuk mengetahui kondisi nyata serta ideal yang diharapkan. Hal tersebut diharapkan dapat mengidentifikasi permasalahan pembelajaran.

1.1 Analisis Kinerja

1. Kondisi Riil
 - i. Keterbatasan media yang dimiliki sekolah
 - ii. Siswa memiliki nilai yang tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal sebagai capaian hasil belajar.
2. Kondisi Ideal
 - i. Siswa mampu belajar dengan waktu pembelajaran yang cukup
 - ii. Tersedia media pembelajaran yang digunakan saat proses pembelajaran berlangsung

- Dengan adanya media yang telah dibuat siswa dapat secara belajar mandiri

Analisis siswa sudah dijelaskan dalam karakteristik siswa, bahwasanya siswa SMKN 1 Cerme Kelas X Desain Komunikasi Visual memiliki karakteristik pola pikir yang abstrak, berpikir secara logis serta idealis sehingga dapat menyelesaikan permasalahan.

2. Design (Desain)

2.1 Merumuskan GBIM (Garis Besar Isi Materi)

Sebelum memasukkan materi ke dalam media pembelajaran, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah menentukan sub materi yang akan dibahas dengan menyusun garis besar isi materi.

2.2 Praproduksi

Kegiatan praproduksi media Augmented Reality menggunakan Assemblr Edu yang dilakukan oleh peneliti meliputi:

- Mengumpulkan materi mengenai pengenalan kamera *Digital Single Lens Reflex* (DSLR) yang akan ditampilkan dalam media pembelajaran berbasis website.
- Mendesain tampilan website yang akan digunakan sebagai media pembelajaran.
- Merancang desain materi dan tata letak (*layout*) pada website berdasarkan materi yang telah disusun.
- Membuat *storyboard* sebagai pedoman dalam proses produksi, setelah alur cerita ditentukan.

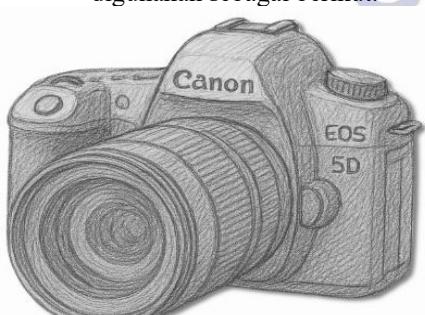
3. Development (Pengembangan)

3.1 Pengembangan Augmented Reality Berbasis Web

1) Pembuatan 3D Modeling

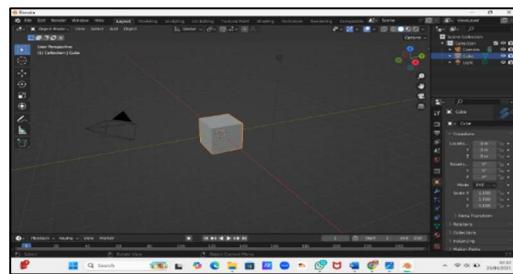
Menggunakan 3D blender pada kegiatan tahapan pertama, sebagai berikut:

- Pada tahap pertama ini dilakukan pencarian ide untuk sketsa yang akan digunakan sebagai berikut:



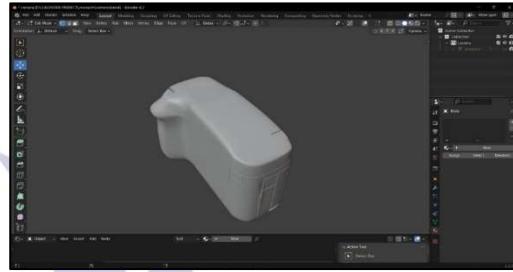
Gambar 3. Rancangan Sketsa Desain Awal Model 3D

- Pada tahap kedua dilakukan pembuatan 3D modeling untuk kebutuhan karakter pada Augmented Reality assemblr edu sebagai berikut:
- Mempersiapkan kanvas di Blender 3D yang akan digunakan untuk mendesain awal model 3D



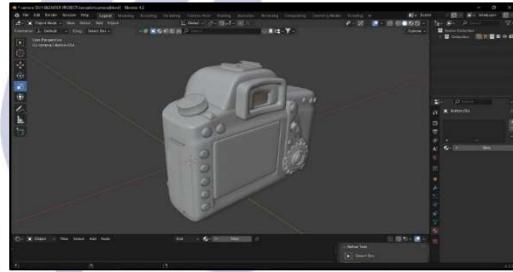
Gambar 4. Kanvas Desain 3D

- Memasukkan sketsa ke kanvas Blender 3D yang akan digunakan untuk mendesain awal model 3D



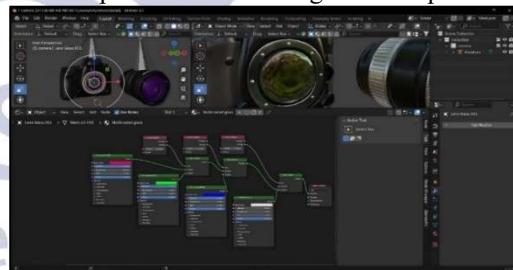
Gambar 5. Sketsa Desain 3D

- Membuat 3D modeling menyesuaikan sketsa yang dimasukkan dalam kanvas



Gambar 6. Modeling 3D

- Melanjutkan dengan melakukan pewarnaan modeling sudah siap



Gambar 7. Pewarnaan Model

- Melanjutkan dengan melakukan rendering dan penyimpanan 3D modeling dengan format fbx.

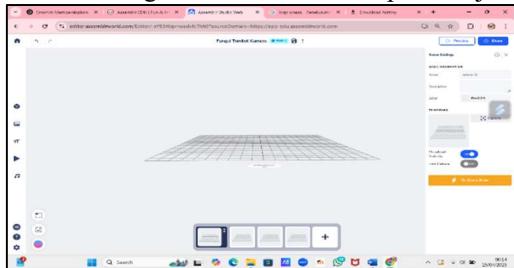


Gambar 8. Penyimpanan Model 3D

- Pembuatan Augmented Reality menggunakan Assemblr Edu

Terdapat 2 tahapan dalam pembelajaran web desain yaitu media dan materi pendamping dengan langkah pertama yaitu:

- 1) Menyiapkan kanvas Assemblr Edu sebagai desain awal media pembelajaran



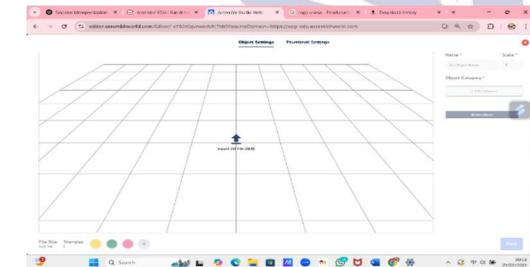
Gambar 9. Kanvas Assemblr Edu

- 2) Pembuatan *text* judul dan logo UNESA untuk tampilan awal Augmented Reality



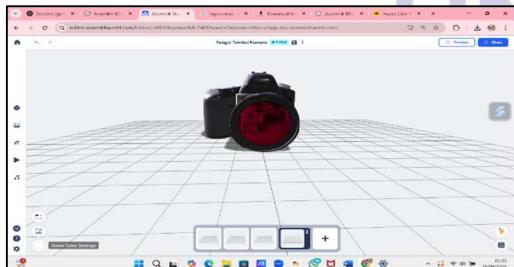
Gambar 10. Penambahan Teks dan Logo

- 3) Proses *import* 3D modeling dari Blender ke Assemblr Edu



Gambar 11. Import 3D Modeling

- 4) Proses menambahkan 3D modeling ke kanvas Assemblr Edu



Gambar 12. Penambahan 3D Modeling

- 5) Proses menambahkan materi pengenalan kamera DSLR pada kanvas Assemblr Edu



Gambar 13. Penambahan Materi

- 6) Proses penerbitan AR QR Code yang telah divalidasi media



Gambar 14. Penerbitan Media

3.3 Pembuatan bahan penyerta menggunakan Canva Pro

- 1) Isi bahan penyerta

Dalam bahan penyerta memuat identifikasi program, tujuan, modul ajar, petunjuk penggunaan, dan profil pengembang. Sebelum mengembangkan bahan penyerta diawali dengan melakukan validasi kepada ahli media.

- 2) Desain bahan penyerta

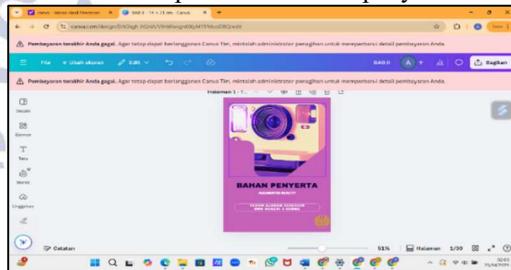
Menggunakan *font* Archivo Black dengan ukuran 9-15 dengan ukuran A5

- 1) Mempersiapkan kanvas di Canva Pro yang akan sebagai desain awal pembuatan bahan penyerta



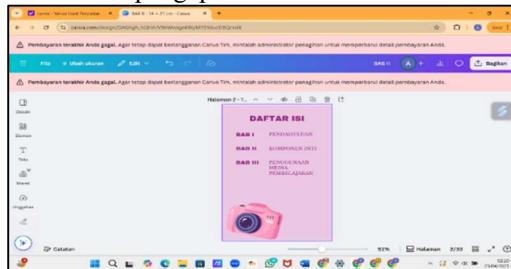
Gambar 15. Kanvas Canva

- 2) Membuat teks judul dan menambahkan *background* untuk tampilan awal bahan penyerta

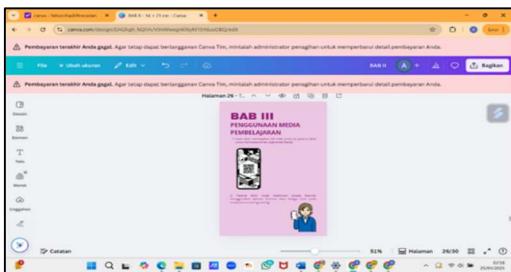


Gambar 16. Penambahan Judul dan Gambar

- 3) Proses pembuatan isi dan pengaplikasian media

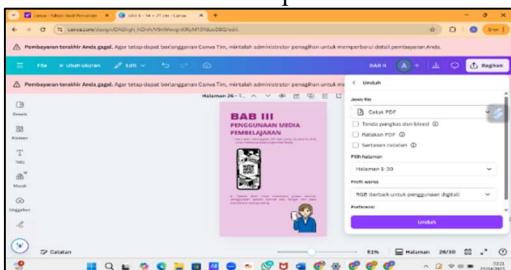


Gambar 17. Penambahan Sub-bab

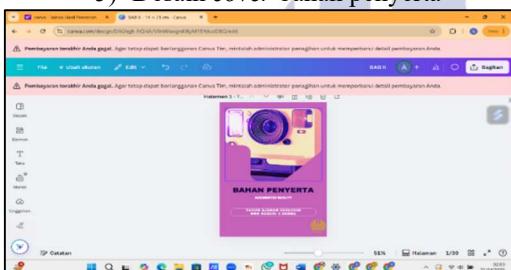


Gambar 18. Penambahan Cara Penggunaan

- 4) Proses penyimpanan bahan penyerta dalam format pdf.



Gambar 19. Penyimpanan File
5) Desain cover bahan penyerta



Gambar 20. Cover Bahan Penyerta

Pembahasan

Hasil validasi dari ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat layak, dengan persentase berturut-turut sebesar 95,4%, 93,3%, dan 90,4%. Hal ini sesuai dengan kriteria kelayakan media pembelajaran menurut Mais (2016), yang menyatakan bahwa media dapat dikatakan layak apabila memenuhi aspek praktis, teknis, serta efisiensi biaya. Media yang dikembangkan tidak hanya mudah digunakan, tetapi juga mampu menyajikan materi pengenalan kamera DSLR secara jelas, sistematis, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Kelayakan media ini diperkuat oleh teori Winkel (2009), yang menyatakan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran. Media AR yang dikembangkan berhasil memberikan visualisasi nyata dari tombol-tombol kamera DSLR, sehingga membantu siswa memahami fungsi-fungsi kamera dengan lebih baik.

Keberhasilan ini juga sejalan dengan penelitian oleh Herniawan & Vivianti (2022) yang menunjukkan bahwa penggunaan media AR pada materi pengenalan kamera dan teknik fotografi efektif meningkatkan hasil belajar. Demikian pula

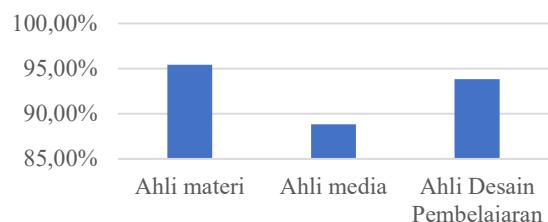
penelitian Rahmawati et al. (2022) menunjukkan peningkatan hasil belajar secara signifikan melalui media AR dengan rata-rata peningkatan N-Gain sebesar 0,71 (kategori tinggi).

Hasil uji keefektifan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar siswa sebesar 54,214 poin setelah penggunaan media AR, dengan hasil uji-t menunjukkan nilai t hitung (19,110) lebih besar dari t tabel (2,03). Dengan demikian, media yang dikembangkan terbukti efektif. Keberhasilan ini sesuai dengan pendapat Ramadhan et al. (2021), yang menyatakan bahwa AR mampu menghadirkan pembelajaran yang interaktif dan menarik, sehingga meningkatkan motivasi belajar siswa.

Selain itu, karakteristik siswa yang merupakan bagian dari Generasi Z, yang memiliki ketertarikan tinggi terhadap teknologi digital (Adityara & Rakhman, 2019), semakin memperkuat relevansi penggunaan AR dalam pembelajaran. AR memberikan pengalaman belajar yang sesuai dengan kebutuhan generasi ini, yakni bersifat fleksibel, menarik, dan dapat diakses kapan saja melalui perangkat digital pribadi.

Dengan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media AR pada materi pengenalan kamera DSLR tidak hanya layak secara teori dan validasi ahli, tetapi juga terbukti efektif secara praktis untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Media AR menjadi solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan media pembelajaran konvensional di SMKN 1 Cerme dan relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran berbasis teknologi abad ke-21.

Validasi Ahli



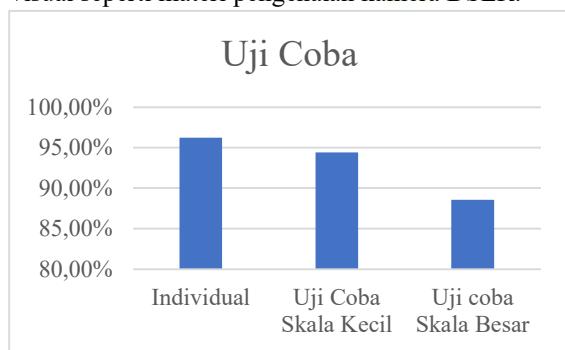
Gambar 21. Grafik Validasi Ahli

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan untuk materi pengenalan kamera DSLR dinyatakan sangat layak berdasarkan validasi dari para ahli dan terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dari hasil validasi ahli materi sebesar 95,4%, ahli media sebesar 93,3%, dan ahli desain pembelajaran sebesar 90,4%, yang seluruhnya termasuk dalam kategori sangat layak. Selain itu, uji efektivitas menggunakan desain *One Group Pretest-Posttest* menunjukkan peningkatan skor rata-rata sebesar 54,214. Hasil uji-t menunjukkan nilai t hitung sebesar 19,110 yang lebih besar dibandingkan t tabel sebesar 2,03 pada taraf signifikansi 5%, sehingga dapat disimpulkan bahwa media yang

dikembangkan efektif meningkatkan hasil belajar siswa.

Efektivitas media AR dalam penelitian ini disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, media AR memberikan visualisasi nyata melalui tampilan objek kamera DSLR dalam bentuk tiga dimensi yang interaktif, sehingga siswa dapat memahami fungsi tombol dan komponen kamera secara lebih konkret. Visualisasi ini sangat membantu siswa jurusan Desain Komunikasi Visual (DKV) yang membutuhkan pembelajaran berbasis gambar dan praktik. Kedua, media AR dapat diakses secara online melalui QR code, memungkinkan siswa mempelajari materi secara mandiri kapan pun dan di mana pun, tanpa bergantung pada fasilitas fisik sekolah yang terbatas. Ketiga, penggunaan AR meningkatkan daya tarik dan motivasi belajar siswa karena sifatnya yang interaktif dan sesuai dengan karakteristik generasi Z yang cenderung terbiasa dengan teknologi digital.

Efektivitas media AR yang ditemukan dalam penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian lain. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati et al. (2022) menunjukkan bahwa media AR untuk pengenalan kamera DSLR memiliki nilai *N-Gain* sebesar 0,71 dengan kategori tinggi. Penelitian oleh Herniawan dan Vivianti (2022) terkait pengembangan AR dalam pembelajaran fotografi juga menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa sebesar 43,41%. Selain itu, penelitian oleh Putra dan Sari (2021) membuktikan bahwa penggunaan AR untuk pembelajaran pengenalan organ tubuh manusia dapat meningkatkan hasil belajar sebesar 30% dibandingkan media konvensional. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa media *Augmented Reality* merupakan salah satu solusi yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar, khususnya dalam pembelajaran berbasis visual seperti materi pengenalan kamera DSLR.



Gambar 22. Grafik Uji Coba

PENUTUP Simpulan

Setelah melalui tahapan-tahapan pengembangan dengan menggunakan model ADDIE, yang terdiri dari tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi serta evaluasi, dilakukan proses pengembangan media pembelajaran berbasis web menggunakan Augmented Reality Assemblr Edu. Tujuan utama pengembangan ini adalah untuk

meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Cerme. Adapun hasil kesimpulan dari proses pengembangan tersebut berdasarkan data yang diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil validasi dari berbagai pihak, yaitu ahli materi, ahli media, ahli desain pembelajaran, serta hasil uji coba berbagai skala (individual, skala kecil, skala besar), dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran ini layak digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Persentase kelayakan yang diperoleh adalah: validasi ahli materi sebesar 95,4%, validasi media sebesar 88,8%, validasi ahli desain pembelajaran sebesar 93,8%, uji coba individual sebesar 96,2%, uji coba skala kecil sebesar 94,4%, dan uji coba skala besar sebesar 88,57%. Hasil ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan baik dari segi isi, tampilan maupun fungsional.
2. Hasil uji statistik menggunakan *paired t-test* menunjukkan bahwa nilai sig (2-tailed) adalah 0,01 yang lebih kecil dari 0,05 ($0,01 > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa setelah menggunakan media pembelajaran berbasis Augmented Reality. Selain itu, nilai t-hitung sebesar 19,110 lebih besar dari t-tabel sebesar 2,000 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan setelah menggunakan media Augmented Reality Assemblr Edu dalam materi pengenalan kamera Digital Single Lens Refleks (DSLR).

Saran

1. Saran Penyebarluasan Produk
 - a. Pengembangan ini menghasilkan produk berupa Augmented Reality Assemblr Edu berbasis web dengan materi pengenalan kamera Digital Single Lens Refleks (DSLR). Jika media ini akan digunakan di instansi pendidikan lain, perlu dilakukan penyesuaian terlebih dahulu karena setiap instansi memiliki kebutuhan dan karakteristik yang berbeda. Oleh karena itu, perlu diadakan identifikasi ulang terhadap kebutuhan dan karakteristik instansi pendidikan yang akan menggunakan media tersebut.
2. Saran Pemanfaatan
 - a) Bagi Guru
 - 1) Guru dapat menggunakan media ini untuk mengajarkan materi pengenalan kamera *Digital Single Lens Refleks* (DSLR) pada mata pelajaran Dasar Desain Komunikasi Visual.

- 2) Guru dapat mengedit atau menyesuaikan materi sesuai dengan kebutuhan.
- 3) Media ini juga bisa dijadikan sebagai referensi atau acuan dalam mengajar materi tersebut.
- 4) Guru dapat mengakses dan menggunakan media ini melalui *smartphone* atau laptop.
- b) Bagi Siswa
 - 1) Siswa dapat mempelajari materi pengenalan kamera *Digital Single Lens Refleks* (DSLR) secara mandiri melalui *smartphone* atau laptop.
 - 2) Materi dapat diakses dengan mudah menggunakan *QR Code* yang telah disediakan.
- c) Bagi Sekolah

Media *Augmented Reality Assemblr Edu* dapat dimanfaatkan sebagai sarana pendukung di jurusan Desain Komunikasi Visual materi Pengenalan Kamera *Digital Single Lens Refleks* (DSLR)
- d) Bagi Pengembangan Produk Selanjutnya
 - 1) Perlu ditambahkan variasi materi agar lebih menarik dan lengkap.
 - 2) Desain tampilan media perlu dibuat lebih bervariasi untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih dinamis.
 - 3) *Assemblr Edu* sebaiknya terus dikembangkan dengan menambahkan fitur baru yang mendukung pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Assemblr Edu. (2021). About Assemblr Edu. <https://assemblr.edu/about>
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2017). Instrumen penilaian buku teks pelajaran. BSNP.
- Barbara Seels, R. R. (1994). Instructional technology.
- Billinghurst, M., Clark, A., & Lee, G. (2015). A survey of augmented reality. *Foundations and Trends® in Human–Computer Interaction*, 8(2–3), 73–272. <https://doi.org/10.1561/1100000049>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42.
- Darmawan, D. (2021). Teknologi pembelajaran. Remaja Rosdakarya.
- Febriza, M. A., & Adrian, Q. J. (2021). Penerapan AR dalam media pembelajaran klasifikasi bakteri. *Jurnal BIOEDUIN*, 11(1), 10–18.
- Febriza, M. A., & Adrian, Q. J. (2021). Penerapan AR dalam media pembelajaran klasifikasi bakteri. *Jurnal BIOEDUIN*, 11(1), 10–18.
- Hidayat, F., & Muhamad, N. (2021). Model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) dalam pembelajaran pendidikan agama Islam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28–37.
- Ismail, A. B. P. (2021). Pengembangan augmented reality sebagai media pembelajaran virus berbasis Android.
- Januszewski, A. (2008). Educational technology. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemdikbud). (2021). Panduan pengembangan modul ajar kurikulum merdeka. Jakarta: Kemdikbud.
- Kristanto, A. (2016). Perancangan media pembelajaran interaktif dan e-learning. Gava Media.
- Piaget, J. (1972). The psychology of the child. Basic Books.
- Poluakan, M. V., Dikayuana, D., Wibowo, H., & Raharjo, S. T. (2019). Potret generasi milenial pada era revolusi industri 4.0. *Focus: Jurnal Pekerjaan Sosial*, 2(2), 187–197.
- Qorimah, E. N., & Sutama, S. (2022). Studi literatur: Media augmented reality (AR) terhadap hasil belajar kognitif. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2055–2060.
- Riyantomo, A., Mustagfirin, M., & Khoir, A. N. (2019, August). Penerapan augmented reality dalam pembelajaran teknik dasar fotografi. In Prosiding Seminar Sains Nasional dan Teknologi (Vol. 1, No. 1).
- Sakhazuroh, U. M. (2020). Analisis teori perkembangan kognitif Jean Piaget tahap operasional konkret dalam pembelajaran berbasis otak.
- Saski, N. H., & Sudarwanto, T. (2021). Kelayakan media pembelajaran Market Learning berbasis digital pada mata kuliah strategi pemasaran. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 9(1), 1118–1124.
- Seemiller, C., & Grace, M. (2016). Generation Z goes to college. Jossey-Bass.
- Weldami, T. P., & Yogica, R. (2023). Model ADDIE Branch dalam pengembangan e-learning biologi. *Journal on Education*, 6(1), 7543–7551.
- Widnyana, I. M., Sunarya, I. M. G., & Wirawan, I. M. A. (2015). Pengembangan aplikasi augmented reality book pengenalan kamera foto sebagai penunjang pembelajaran fotografi studi kasus kelas XII-Multimedia SMK Negeri 1 Mas Ubud. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 4(4), 190–197.