

PENGEMBANGAN AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN KOMPONEN KAMERA DALAM TEKNIK FOTOGRAFI BERBASIS ANDROID

Reni Riyantika¹, Vivianti²

¹² Universitas Teknologi Yogyakarta

¹²Yogyakarta-Indonesia

Email: ¹ riyantika848@gmail.com, ² vivianti@uty.ac.id

Abstract

The interactive Android-based media for introducing camera components in photography techniques with the aid of Augmented Reality (AR) is an innovative tool for visualizing a camera and its components through AR technology in the teaching of basic photography, specifically the components of a camera. The integration of AR technology into the learning application aims to help students interact more with the media, have an enjoyable learning experience, and improve their learning outcomes through easier understanding of the material. This AR-based application for learning camera components in photography techniques is built using the Unity engine. The method employed to develop this application is the Research and Development (RnD) method with the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). In this study, the analysis technique used is descriptive quantitative analysis with a four-point Likert scale. Media testing was conducted through feasibility tests by media experts, material experts, and respondents. Based on the results of the descriptive quantitative analysis, the material expert feasibility test yielded a feasibility percentage of 89.28%, which falls under the "excellent" category. The media expert feasibility test resulted in a percentage of 88.23%, also in the "excellent" category, and the respondent test obtained a feasibility percentage of 84.375%, again in the "excellent" category. From these tests, it was concluded that the developed application is suitable and effective for use.

Keywords: ADDIE, Augmented Reality, Camera, Interactive Media, Photography

Abstraksi

Media interaktif berbasis android Pengenalan komponen kamera dalam Teknik fotografi dengan bantuan teknologi Augmented Reality (AR) adalah media inovatif dalam memvisualisasikan sebuah kamera beserta komponen kamera di dalamnya dengan teknologi Augmented Reality dalam pembelajaran fotografi dasar materi komponen kamera. Adanya teknologi Augmented Reality dalam aplikasi pembelajaran bertujuan agar siswa dapat lebih berinteraksi dengan media, mendapatkan pengalaman yang menyenangkan, dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan kemudahan pemahaman materi. Aplikasi Augmented Reality pengenalan komponen kamera dalam Teknik fotografi ini dibangun menggunakan *Unity engine*. Metode yang dipakai untuk membangun aplikasi ini adalah metode *Research and Development* (RnD) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pada penelitian ini teknik analisis yang digunakan ialah teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan skala likert

rentang empat. Pengujian media dilakukan dengan uji kelayakan ahli media, ahli materi dan responden. Berdasarkan hasil analisis deskriptif kuantitatif didapat hasil uji kelayakan ahli materi dengan persentase kelayakan sebesar 89,28% yaitu pada kategori sangat baik, uji kelayakan ahli media mendapat persentase kelayakan sebesar 88,23% yaitu pada kategori sangat baik, dan uji responden mendapat persentase kelayakan sebesar 84,375% yaitu pada kategori sangat baik. Dari pengujian tersebut didapat bahwa aplikasi yang dikembangkan layak dan baik digunakan.

Kata Kunci: ADDIE, Augmented Reality, Fotografi, Kamera, Media Interaktif

1. PENDAHULUAN

Fotografi adalah seni dan praktik menciptakan gambar yang terekam melalui penggunaan cahaya. Fotografi juga merupakan gambar atau foto yaitu alat visual yang efektif yang dapat menggambarkan sesuatu yang lebih jelas dan akurat, yang dapat mengatasi ruang dan waktu. Orang di tempat jauh dapat melihat peristiwa yang terjadi di tempat lain melalui gambar setelah peristiwa itu berlalu [1]. Hal ini dilakukan dengan menggunakan kamera yang memiliki komponen-komponen tertentu untuk menghasilkan gambar yang diinginkan. Komponen – komponen kamera ini menjadi dasar pengetahuan yang penting sehingga seseorang dapat menerapkan teknik fotografi secara tepat. Teknik fotografi adalah metode atau cara yang digunakan oleh fotografer untuk memotret subjek dengan baik. Beberapa teknik fotografi yang umum digunakan antara lain pencahayaan (*lighting*), komposisi (*composition*), pemilihan lensa dan pemfokusan (*lens selection and focusing*), *shutter speed* (kecepatan rana) dan ISO [2].

Mata pelajaran fotografi di jurusan Desain Komunikasi Visual (DKV) SMK penting untuk mengembangkan kreativitas dan kemampuan teknis siswa. Capaian pembelajaran pada mata pelajaran fotografi dasar adalah siswa dapat memahami, menjelaskan, dan mempresentasikan jenis kamera dan perangkat kamera. Namun, pembelajaran menghadapi kendala seperti keterbatasan peralatan, kurangnya pengetahuan siswa tentang komponen kamera, dan minimnya keterlibatan siswa dalam belajar mandiri di rumah. Meskipun sekolah menyediakan peralatan yang lengkap, namun siswa juga perlu dilibatkan dalam belajar di rumah guna memperdalam pemahaman mereka dalam fotografi. Selain itu, keterbatasan jumlah peralatan di sekolah yang sebenarnya sudah lengkap juga menjadi hambatan dalam memenuhi kebutuhan praktik siswa secara optimal. Solusi yang diperlukan meliputi metode pembelajaran yang lebih interaktif dan praktis, serta penyediaan sumber belajar yang memadai untuk mendukung pembelajaran baik di sekolah maupun di rumah.

Perkembangan teknologi digital membawa dampak signifikan dalam pendidikan, termasuk dalam pembelajaran fotografi. Ketika memahami fotografi dan tekniknya, pemahaman tentang komponen kamera dan kemampuan untuk mengatur pengaturan yang sesuai sangatlah penting dalam menciptakan gambar yang berkualitas. Maka dari itu dibutuhkan media pembelajaran dalam pengenalan komponen kamera menggunakan teknologi Augmented Reality. Penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) menawarkan keunggulan dibandingkan metode tradisional seperti materi cetak. AR

memungkinkan pengguna dapat melihat dan memahami komponen kamera secara lebih nyata dengan memproyeksikan model 3D langsung ke lingkungan nyata. AR meningkatkan pemahaman siswa tentang objek yang sulit dilihat secara langsung, sehingga memfasilitasi pembelajaran yang lebih efektif [3]. Teknologi AR juga dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan menarik, sehingga memudahkan pengguna untuk memahami komponen-komponen kompleks. AR mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa melalui pengalaman interaktif yang ditawarkannya [4]. Selain itu penggunaan teknologi AR dalam aplikasi android memudahkan pengguna mempelajari materi kapan saja tanpa harus memiliki akses langsung ke kamera fisik. Ini sangat bermanfaat bagi siswa yang mungkin tidak memiliki akses ke alat mahal atau sulit diperoleh.

Media pembelajaran pengenalan komponen kamera ini berbentuk aplikasi android. Pada aplikasi ini pengguna dapat belajar tentang penjelasan teknik fotografi dan juga pengenalan komponen kamera yang di kemas dalam teknologi Augmented Reality sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan konten media serta dapat melihat visual 3D objek kamera.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat menciptakan kultur baru dalam dunia pendidikan, salah satunya melalui mobile learning yang memanfaatkan perangkat berbasis Android [5,6,7]. Proses pembelajaran yang baik memuat aspek interaktif, menyenangkan, dan memotivasi siswa untuk mengembangkan kreativitas dan kemandirian. Inovasi diperlukan untuk mencapai tujuan pendidikan, salah satunya dengan menggunakan media interaktif. Media interaktif memungkinkan pengguna berinteraksi aktif dengan konten, menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan efektif. Teknologi Augmented Reality menjadi salah satu solusi inovatif yang membuat media pembelajaran lebih kreatif dan edukatif [8].

Augmented Reality diartikan sebagai teknologi yang bersifat interaktif menurut waktu nyata serta berbentuk animasi tiga dimensi, teknologi ini menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya [9]. Teknologi Augmented Reality dapat memproyeksikan benda – benda maya dalam waktu nyata. Inilah yang membuat teknologi Augmented Reality sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya tersebut dapat membantu pengguna dalam memahami informasi tersebut. Metode pelacakan Augmented Reality terdiri dari dua kategori yakni pelacakan berbasis penanda (*marker-based tracking*) dan pelacakan tanpa penanda (*markerless tracking*) [10]. Dalam penelitian ini aplikasi yang digunakan menggunakan pelacakan berbasis penanda (*marker-based tracking*). Metode ini memanfaatkan pelacak yang terdiri dari huruf X, Y, dan Z, serta titik koordinat virtual (0,0,0) dalam ruang tiga dimensi. *Marker* adalah gambar yang dapat diolah melalui video menggunakan teknologi pengolahan gambar, pengenalan pola, dan komputer visi. Jika *marker* terdeteksi, pose kamera dapat digunakan untuk menentukan skala yang akurat

dalam AR. Gambar yang lebih beragam memiliki lebih banyak pola yang terbentuk, yang memungkinkan pelacak untuk melacak model gambar yang akan dideteksi [11].

Augmented Reality dianggap layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Misalnya, penelitian tentang penggunaan aplikasi Augmented Reality untuk mata pelajaran elektronika menerima skor tertinggi 100, yang menunjukkan bahwa aplikasi tersebut layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran [12]. Menggunakan Augmented Reality sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran IPA untuk sekolah dasar menunjukkan hasil yang sangat baik dan layak untuk digunakan. Respon siswa terhadap penggunaan media ini dalam pembelajaran sangat baik, dan siswa sangat bersemangat untuk mengikuti pelajaran [13]. Sistem digital yang menggunakan Augmented Reality sebagai media pembelajaran dalam mata kuliah ini dianggap sangat bermanfaat untuk digunakan dan sangat membantu siswa dalam pembelajaran [14]. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, siswa menunjukkan tanggapan yang positif terhadap teknologi Augmented Reality sebagai media pembelajaran. Penelitian ini relevan dengan penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Kamera dan Alat Bantu Fotografi Menggunakan Teknologi Augmented Reality” dan “Multimedia Pembelajaran Interaktif Augmented Reality Pengenalan Kamera dan Teknik Fotografi”, di mana Augmented Reality dianggap sebagai salah satu solusi untuk meningkatkan pengetahuan siswa dan hasil belajar pada pengenalan alat bantu fotografi dan pengenalan kamera serta teknik fotografi dan hasil dari uji kelayakan ahli media sudah dikategorikan sangat layak [7,15].

Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dipaparkan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis Augmented Reality khusus di bidang fotografi. Perbedaan utama dalam penelitian ini terletak pada fokus penggunaan Augmented Reality dalam topik fotografi, penerapan *marker-based tracking* untuk visualisasi komponen kamera, serta peningkatan pemahaman visual dan interaksi pengguna melalui media pembelajaran yang lebih spesifik. Aplikasi ini tidak hanya menawarkan menu belajar, tetapi juga dilengkapi dengan menu kuis untuk memperkuat pemahaman pengguna. Selain itu, target pengguna penelitian ini lebih spesifik pada individu yang ingin mempelajari fotografi atau yang berada dalam lingkungan pendidikan fotografi.

3. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan media dalam penelitian ini ialah *Research & Development* (R&D). R&D (*Research and Development*) merupakan sebuah pendekatan riset yang digunakan untuk melakukan inovasi produk melalui penelitian, yang kemudian diuji untuk mengetahui tingkat efektivitasnya [16]. Model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1996 yang digunakan dalam penelitian ini untuk merancang sistem pembelajaran [17]. Media pembelajaran pengenalan komponen kamera berbasis AR dikembangkan dalam penelitian ini. Model ini dipilih karena model ini cocok untuk pengembangan

media. Tahapan dari model ADDIE terdiri dari Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation.

3.1. Analysis

Tahap analisis bertujuan mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran untuk pengembangan teknologi Augmented Reality, guna memudahkan pengguna android memahami komponen kamera dalam teknik fotografi. Metode yang digunakan meliputi wawancara dengan guru Desain Komunikasi Visual (DKV) dan studi literatur tentang pengembangan AR untuk pengenalan komponen kamera sesuai capaian pembelajaran fotografi di SMK.

3.2. Design

Tahap desain mencakup pembuatan rancangan media menggunakan flowchart dan storyboard untuk memberikan gambaran awal yang jelas, sehingga pengembangan media dapat dilakukan secara terstruktur dan sistematis [15]. Dalam tahap ini, dilakukan perancangan produk meliputi desain marker, objek 3D, tema animasi, serta fitur-fitur yang akan ditampilkan saat aplikasi dioperasikan.

3.3. Development

Tahap pengembangan merealisasikan rancangan desain menjadi produk multimedia menggunakan Unity 3D dan Vuforia SDK. Aplikasi yang dihasilkan berupa media pembelajaran interaktif berbasis Augmented Reality, dilengkapi animasi dan penjelasan.

3.4. Implementation

Penerapan produk dalam model ADDIE bertujuan memperoleh umpan balik dan menguji efektivitas media melalui pengujian lapangan pada guru dan siswa [18]. Umpan balik diperoleh melalui pertanyaan terkait tujuan pengembangan produk.

3.5. Evaluation

Evaluasi dalam model ADDIE bertujuan mengukur pencapaian tujuan pengembangan dan memberikan umpan balik untuk perbaikan. Penelitian ini membatasi evaluasi hingga tahap pengujian kelayakan media.

Penelitian ini melibatkan ahli media, ahli materi, dan siswa SMK jurusan Desain Komunikasi Visual (DKV) sebagai subjek. Data dikumpulkan melalui wawancara, studi literatur, dan angket, menggunakan instrumen penelitian untuk analisis [19]. Uji kelayakan mencakup evaluasi oleh ahli dan uji coba lapangan skala kecil. Percobaan dalam skala kecil dilakukan dengan melibatkan 5-8 responden sebagai perwakilan yang dapat mewakili populasi target [20]. Responden uji coba skala kecil adalah 8 orang siswa SMK jurusan DKV yang sedang menempuh mata pelajaran fotografi, bertujuan memperoleh saran dan komentar terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Kuesioner/angket akan diberikan kepada ahli media, materi, dan responden. Angket atau kuesioner disusun berdasarkan konsep yang berasal dari landasan teori yang digunakan. Kuesioner ini diadaptasi dari penelitian Suksma, C. W., Margunayasa, I. G., dan Werang, B. R 2023 [21] dan Suardika, I. 2022 [22]. Kuesioner dari instrumen tersebut adalah sebagai berikut.

(1) Kuesioner ahli media

Aspek yang dinilai ialah aspek tampilan, audio visual, dan pemrograman yang dijelaskan/direpresentasikan ke dalam 17 butir instrumen.

(2) Kuesioner ahli materi

Aspek yang dinilai ialah aspek kualitas isi, keakuratan materi, dan keakuratan soal-soal materi bagian-bagian komponen kamera dan teknik fotografi muatan dasar fotografi jurusan DKV SMK yang dijelaskan/direpresentasikan ke dalam 14 butir instrumen.

(3) Kuesioner responden

Aspek yang dinilai ialah aspek efektif, interaktif, efisien, dan kreatif yang dijelaskan/direpresentasikan ke dalam 8 butir instrumen.

Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengevaluasi hasil kuesioner berdasarkan indikator yang ditetapkan, dengan tujuan menjelaskan evaluasi media dan memberikan masukan untuk perbaikan aplikasi. Instrumen penelitian dalam penelitian ini adalah Skala Likert, yang memiliki skor mulai dari 1 hingga 4 [23]. Penilaian Skala likert tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Skala Likert

Bobot	Jawaban
4	Sangat baik
3	Baik
2	Tidak Baik
1	Sangat Tidak Baik

Metode analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif di mana analisis dilaksanakan dengan tujuan untuk menguraikan sifat-sifat dari setiap variabel yang digunakan, sehingga memudahkan pemahaman data dari setiap tahap [15]. Dalam perhitungan tingkat kelayakan media, digunakan persamaan matematis berikut [24].

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Jumlah Skor Hasil Penilaian}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil perhitungan yang diperoleh berupa persentase, yang selanjutnya dikelompokkan sesuai dengan kriteria menggunakan skala penilaian untuk menilai sejauh mana aplikasi yang sedang dikembangkan sesuai dengan standar kelayakan [10]. Berdasarkan perhitungan skor sesuai dengan Skala Likert [24], kriteria kualitas dijelaskan melalui deskripsi yang disajikan dalam Tabel 2 menggunakan *rating scale*.

Tabel 2. Kriteria Deskriptif Kualitas dengan *Rating Scale*

Tingkat Penilaian	Keterangan
Angka 0-20%	Sangat Kurang Baik
Angka 21-40%	Kurang Baik
Angka 41-60%	Cukup Baik
Angka 61-80%	Baik
Angka 81-100%	Sangat Baik

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan yaitu aplikasi berbasis Android pengenalan komponen kamera dalam teknik fotografi. Berikut hasil dari penerapan model ADDIE pada produk yang dikembangkan.

4.1. Analysis

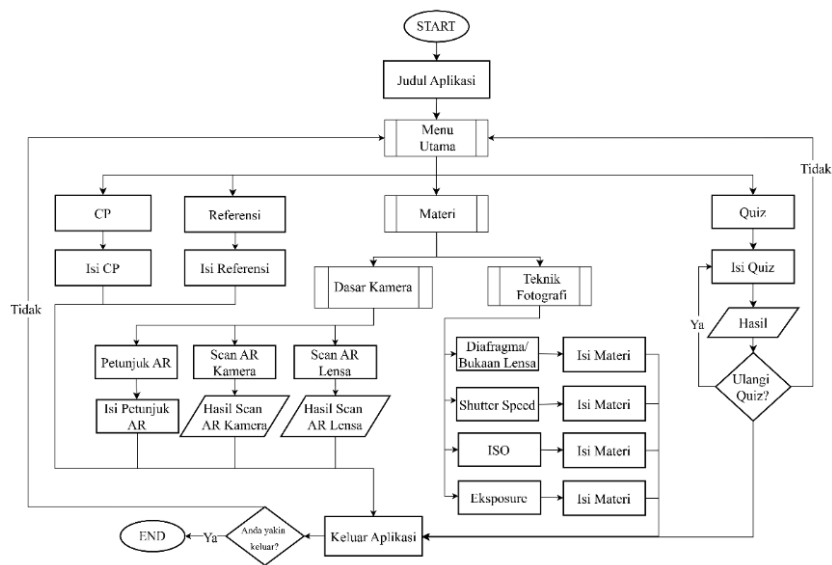
Hasil studi literasi dan wawancara menunjukkan bahwa salah satu capaian pembelajaran dalam materi dasar fotografi siswa dapat mengidentifikasi dan memahami dasar-dasar kamera dan teknik fotografi. Hasil studi literasi menunjukkan bahwa siswa membutuhkan media pembelajaran yang fleksibel untuk memahami komponen dasar kamera dan teknik fotografi. Sebagai solusi, dikembangkan aplikasi berbasis Augmented Reality yang membantu siswa mengenali bagian kamera serta fungsinya dengan lebih interaktif dan mendalam.

4.2. Design

Pada tahap ini dilakukan perancangan dan desain *flowchart*, *storyboard*, perancangan *marker*, dan desain objek 3D untuk mempermudah pengembangan selanjutnya.

(1) Desain Flowchart

Flowchart dari aplikasi pengenalan komponen kamera dalam teknik fotografi dengan teknologi Augmented Reality berbasis android. Pada menu utama terdapat menu capaian, menu referensi, menu materi, dan menu *quiz*. Ketika pengguna membuka menu materi akan tampil menu materi dasar kamera dan menu materi teknik fotografi. Pada menu materi dasar kamera akan menampilkan menu petunjuk AR, *scan* AR kamera, dan *scan* AR lensa. Desain *flowchart* tersaji pad gambar 1.



Gambar 1. Desain Flowchart

(2) Desain Marker

Aplikasi yang dikembangkan merupakan aplikasi yang menerapkan *marker based tracking*. Berikut contoh *marker* yang digunakan dalam aplikasi ini. Marker Kamera dan lensa kamera tersaji pada gambar 2.

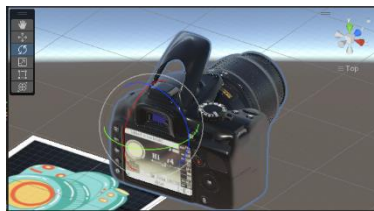


Gambar 2. Marker Kamera dan Lensa Kamera

Marker dibuat menggunakan aplikasi Canva dan di *export* dalam bentuk format PNG. Marker akan di *upload* pada website Vuforia.com dan dijadikan database target manager.

(3) Desain Objek 3D

Objek 3D di adopsi dari website sketchfab.com dan di sesuaikan dengan kebutuhan aplikasi menggunakan aplikasi Blender tersaji pada gambar 3.



Gambar 3. Desain Objek 3D Kamera

4.3. Development

Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan Unity engine dan Vuforia dengan pemrograman berbasis C#. Proses dimulai dari pembuatan aset seperti desain elemen, audio, dan objek 3D menggunakan Blender. Aset tersebut kemudian diintegrasikan ke dalam Unity untuk membangun fitur-fitur aplikasi, termasuk navigasi, kontrol audio, kuis, dan teknologi AR. Marker dari Vuforia diimpor dan dihubungkan dengan objek 3D, yang dilengkapi animasi serta materi. Setelah pengujian dan penyesuaian, aplikasi diekspor ke format .apk untuk digunakan pada perangkat Android.

4.4. Implementation

Desain yang telah dibuat diimplementasikan menjadi aplikasi menggunakan Unity engine dan package Vuforia. Cuplikan tampilan antarmuka yang dikembangkan, representasi sebagian dari keseluruhan desain yang dihasilkan dalam proses pengembangan Objek 3D di adopsi dari website sketchfab.com dan di sesuaikan dengan kebutuhan aplikasi menggunakan aplikasi Blender tersaji pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Judul Aplikasi

Halaman ini menampilkan halaman judul dan tampilan awal aplikasi yang berisi tombol “Start” untuk menuju ke halaman utama tersaji pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan menu AR Kamera

Halaman ini menampilkan menu untuk melakukan *scan* Augmented Reality kamera, dimana *canvas* akan menampilkan sebuah *camera* dengan beberapa tombol navigasi objek 3D tersaji pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Menu AR Lensa Kamera

Halaman ini menampilkan menu untuk melakukan *scan* Augmented Reality lensa kamera di mana *canvas* akan menampilkan sebuah kamera dengan beberapa tombol navigasi objek 3D. Halaman quiz menampilkan menu *quiz*. *Quiz* berjenis pilihan ganda, di mana terdapat empat pilihan jawaban dan terdapat papan skor yang terletak di pojok kiri atas tersaji pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Menu Kuis

Pengguna dapat melakukan *scan* objek berbasis *marker* pada aplikasi yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality untuk menghadirkan pengalaman interaktif dalam memvisualisasikan informasi secara langsung tersaji pada gambar 8.



Gambar 8. Dokumentasi Scan Objek

4.5. Evaluation

Aplikasi di evaluasi agar mendapatkan umpan balik dan mengetahui sejauh mana aplikasi baik digunakan. Pada evaluasi ini di uji kelayakan aplikasi menggunakan uji kelayakan ahli materi, ahli media, dan uji responden.

(1) Evaluasi Ahli Materi

Penilaian mencakup kualitas isi diperoleh 85%, keakuratan materi diperoleh 93,75% , dan keakuratan soal-soal materi diperoleh 90%, semuanya dalam kategori sangat baik. Secara keseluruhan, uji kelayakan ahli materi memperoleh skor 89,28% dikategori sangat baik.

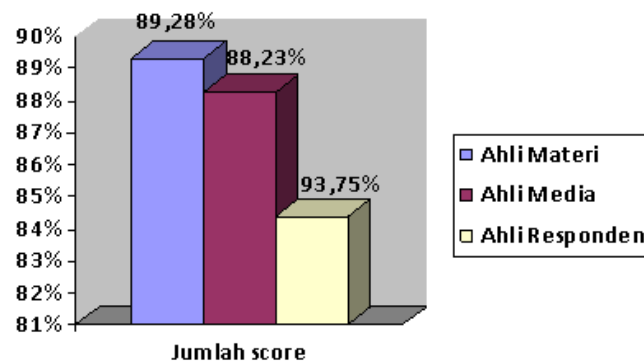
(2) Evaluasi Ahli Media

Penilaian meliputi tampilan diperoleh 87,5%, audio visual diperoleh 83,33%, dan pemrograman diperoleh 93,75%, dengan skor keseluruhan 88,23% pada kategori sangat baik.

(3) Evaluasi Responden

Evaluasi dari 8 siswa SMK DKV mencakup aspek efektif diperoleh 81,25%, interaktif diperoleh 84,375%, efisien diperoleh 83,33%, dan kreatif diperoleh 93,75%, semuanya

dalam kategori sangat baik Pengguna dapat melakukan *scan* objek berbasis *marker* pada aplikasi yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality untuk menghadirkan pengalaman interaktif dalam memvisualisasikan informasi secara langsung tersaji pada gambar 9.



Gambar 9. Hasil evaluasi responden

Dari hasil *Score* ahli materi, ahli media dan responden menunjukkan bahwa kelayakan ahli materi 89,28%, yang merupakan kategori sangat baik; kelayakan ahli media 88,23%, yang merupakan kategori sangat baik; dan uji responden 84,375%, yang merupakan kategori sangat baik.

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian mencapai beberapa kesimpulan di antaranya sebagai berikut. Pada penelitian ini telah dikembangkan sebuah media pembelajaran berbasis Android berbantuan teknologi Augmented Reality (AR) dengan materi pengenalan komponen kamera dalam teknik fotografi untuk siswa SMK jurusan DKV. Aplikasi media pembelajaran ini dikembangkan menggunakan Unity engine dan Vuforia engine package untuk Unity dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Berdasarkan hasil uji kelayakan, media pembelajaran ini dinilai sangat baik oleh ahli materi, ahli media, dan responden. Dengan demikian, media yang dikembangkan divalidasi sebagai layak dan sangat baik untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Erlyana, Y., dan Setiawan, D., 2021, Analisis Komposisi Fotografi pada Foto Editorial "Elephants" Karya Steve Mccurry, *Jurnal Titik Imaji*, vol. 2, hal. 71–79.
- [2] Yuniato, I., 2021, *Teknik Fotografi, Belajar dari Basic Hingga Professional*, Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik.
- [3] Pradana, R. W., 2020, Penggunaan Augmented Reality pada Sekolah Menengah Atas di Indonesia, *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, vol. 5(1), hal. 97-115.

- [4] Silvi, I., 2022, The Effect of Augmented Reality on Students' Motivation and Spatial Ability: A Literature Review from 2016-2020, *Journal of Educational Technology and Instruction*, vol.1(1), hal. 25-35.
- [5] Kii, O. A., dan Dewa, E., 2020, Simulasi Phet sebagai Media Pembelajaran Berbasis Komputer pada Model Pembelajaran Team Games Tournament untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Fisika Mahasiswa, *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)*, vol. 2, hal. 360–369.
- [6] Triluqman, H., Mulyoto, dan Agung, L., 2018, Pengembangan Model Aplikasi Simulator Kamera Video Berbasis Android, *Jurnal Teknologi Pendidikan*, vol. 6, hal. 101–106.
- [7] Bahar, A. A., 2022, Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Kamera dan Alat Bantu Fotografi menggunakan Teknologi Augmented Reality, *doctoral dissertation*, Universitas Negeri Padang.
- [8] Rohim, I. A., dan Jaya, P., 2019, *Designing and Making Augmented Reality*, Learning Media in Electronic Engineering Teaching.
- [9] Azuma, R. T., 1997, A Survey of Augmented Reality, *Presence: teleoperators & virtual environments*, vol. 6, hal. 355–385.
- [10] Anam, K., Wiradharma, G., dan Prasetyo, M. A., 2022, Pengembangan Aplikasi Mobile Learning berbasis Augmented Reality Materi Bangun Ruang, *Journal of Elementary School (JOES)*, vol. 5, hal. 234–246.
- [11] Satria, B. dan Barus, M.D.B., 2022, The Comparison of Tracking Methods Using QR Code Marker and Texture Marker on Augmented Reality Application, *International Journal of Economic, Technology and Social Sciences (Injects)*, vol. 3, hal. 356-364.
- [12] Burhanudin, A., 2017, Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality pada Mata Pelajaran Dasar Elektronika di SMK Hamong Putera 2 Pakem, *Jurnal Pendidikan Teknik Mekatronika*, vol. 7, hal. 266–274.
- [13] Setyawan, B., dan Fatirul, A. N., 2019, Augmented Reality dalam Pembelajaran IPA bagi Siswa SD, *Kwangsan*, vol. 7, hal. 78–90.
- [14] Hamdani, R., dan Sumbawati, M. S., 2020, Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality pada Mata Kuliah Sistem Digital di Jurusan Teknik Informatika UNESA, *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, vol. 4, hal. 153–161.
- [15] Herniawan M, Vivianti V., 2022, Multimedia Pembelajaran Interaktif Augmented Reality Pengenalan Kamera dan Teknik Fotografi, *Jurnal Edukasi Elektro*, vol. 6, hal. 49–57.
- [16] Sugiyono S., *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung, 2010.
- [17] Mulyatiningsih, E., 2014, *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. cet. I., Alfabeta, Yogyakarta.
- [18] Rusmayana, Taufik., 2021, *Model Pembelajaran ADDIE Integrasi Pedati di SMK PGRI Karisma Bangsa sebagai Pengganti Praktek Kerja Lapangan dimasa Pandemi Covid-19*, CV Widina Media Utama.
- [19] Munir, M., 2014, Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Kompetensi Dasar Register Berbasis Inkuiri Terbimbing, *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, vol. 22, hal. 184–190.
- [20] Punaji S., 2010, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: kencana.

- [21] Suksma, C.W., Margunayasa, I.G., dan Werang, B.R., 2023, Pengembangan Media Pembelajaran Digital Augmented Reality berbasis Android pada Materi Sistem Tata Surya untuk Siswa Kelas VI Sekolah Dasar, *Innovative: Journal Of Social Science Research*, vol. 3, hal. 4261–4275.
- [22] Suardika I, 2022, Pengembangan Video Pembelajaran Trigonometri Interaktif berbasis EDpuzzle untuk Siswa SMA Kelas X, *Doctoral dissertation*, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia.
- [23] Riduwan, 2012, *Dasar-Dasar Statistika*, Alfabeta.
- [24] Arikunto, 2008 *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta.