

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS AUGMENTED REALITY MATERI
SEGITIGA EXPOSURE MATA PELAJARAN FOTOGRAFI KELAS X JURUSAN DKV SMK ANTARTIKA 2
SIDOARJO**

Lystia Clara Rahmawati

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

lystia.21005@mhs.unesa.ac.id

Mustaji

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

mustaji@unesa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan Multimedia Interaktif berbasis Augmented Reality materi segitiga exposure mata pelajaran fotografi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik di SMK Antartika 2 Sidoarjo. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah Multimedia Interaktif berbasis Augmented Reality yang dikembangkan layak dan efektif digunakan untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran. Model pengembangan yang peneliti gunakan adalah ADDIE selama proses pengembangan, yang terdiri dari 5 tahapan yaitu: analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Dalam penelitian ini menggunakan Teknik analisis data kuantitatif dan kualitatif. Metode pengumpulan data kuisioner (angket) dan tes. Kelayakan media angket dianalisis dengan skala likert dari hasil uji validasi para ahli. Keefektifan media dianalisis dengan uji homogenitas, uji normalitas, dan uji-t. Hasil validasi ahli materi diperoleh 91,6%, media 90,6%, bahan penyerta 93,7% dan modul pembelajaran 100%, termasuk dalam kategori sangat baik/layak. Hasil analisis data dalam penelitian ini menunjukkan bahwa data berdistribusi homogen dan normal. Hasil uji-t didapatkan hasil sig 0,000 < 0,05 yang artinya hasil belajar kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki perbedaan yang signifikan. Berdasarkan analisis deskriptif, diperoleh rata-rata nilai posttest kelas kontrol sebesar 74.22 poin sedangkan rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 86.56 poin, jika diselisihkan rata-rata tersebut sebesar 12 poin. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Multimedia Interaktif Berbasis Augmented Reality Materi Segitiga Exposure Mata Pelajaran Fotografi layak dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X Jurusan DKV SMK Antartika 2 Sidoarjo.

Kata Kunci: Pengembangan, Multimedia Interaktif, Augmented Reality, Segitiga Exposure

ABSTRACT

This study develops Interactive Multimedia based on Augmented Reality on exposure triangle material for photography subjects to improve student learning outcomes at SMK Antarctica 2 Sidoarjo. In addition, this study aims to determine whether the Interactive Multimedia based on Augmented Reality that is developed is feasible and effective to be used to overcome problems in learning. The development model used by the researcher is ADDIE during the development process, which consists of 5 stages, namely: analysis, design, development, implementation and evaluation. This study uses quantitative and qualitative data analysis techniques. The data collection method is a questionnaire (questionnaire) and test. The feasibility of the questionnaire media is analyzed using a Likert scale from the results of the expert validation test. The effectiveness of the media is analyzed by homogeneity test, normality test, and t-test. The results of the expert validation of the material obtained 91.6%, media 90.6%, accompanying materials 93.7% and learning modules 100%, included in the very good/feasible category. The results of the data analysis in this study indicate that the data is distributed homogeneously and normally. The t-test results obtained sig 0.000 < 0.05, which means that the learning outcomes of the control class and the experimental class have significant differences. Based on descriptive analysis, the average posttest score of the control class was 74.22 points while the average score of the experimental class was 86.56 points, if the difference is 12 points. Thus, it can be concluded that Interactive Multimedia Based on Augmented Reality Exposure Triangle Material for Photography Subjects is feasible and effective in improving the learning outcomes of class X students of the DKV Department of SMK Antarctica 2 Sidoarjo.

Keywords: Development, Interactive Multimedia, Augmented Reality, Exposure Triangle

PENDAHULUAN

Pendidikan yang dapat menumbuhkan pertumbuhan di masa depan adalah pendidikan yang dapat membantu peserta didik untuk tumbuh dan berkembang sehingga mampu menghadapi dan menyelesaikan berbagai tantangan yang dihadapi dalam kehidupan. Dalam menyikapi setiap perkembangan zaman, pendidikan dapat melahirkan ide-ide yang unik dan original. Pendidikan menjadi komponen krusial yang harus siap ketika suatu negara ingin meningkatkan standar hidup seluruh rakyatnya. Sebagai kelanjutan dari pendidikan sekolah menengah pertama, sekolah menengah kejuruan (SMK) memiliki tujuan utama untuk menghasilkan tenaga kerja yang berdisiplin tinggi, profesional, dan terampil sesuai dengan tuntutan dunia kerja. Tujuan ini tertuang dalam Pasal 15 Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional. Salah satu cara untuk mencapainya adalah dengan meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Tujuan pembelajaran yang harus dipenuhi harus diperhitungkan saat memilih materi pembelajaran. Salah satu cara untuk meningkatkan proses belajar mengajar adalah melalui pengembangan media. Menurut Rusijono dan Mustaji, (2013) pengembangan adalah proses menciptakan barang atau desain yang dapat diaplikasikan pada permasalahan dunia nyata. Masing-masing media ini memiliki kualitas unik sebagai hasil dari keragamannya.

Berdasarkan keadaan di lapangan dan wawancara dengan guru mata pelajaran fotografi ditemukan bahwa tingkat pemahaman peserta didik mengenai dasar-dasar fotografi terutama segitiga *exposure* masih rendah. Kemudian ketidakmampuan peserta didik dalam menjawab pertanyaan guru mengenai segitiga exposure menjadi buktinya dan masih belum tercapainya kriteria ketuntasan minimal. Karena kurangnya bahan ajar dan kecakapan materi yang terlalu banyak seperti materi segitiga exposure, guru meminta peserta didik untuk mencari sendiri di internet melalui ponsel masing-masing dan menjadikannya pekerjaan rumah (PR). Hal tersebut dinilai kurang efektif lantaran terkadang peserta didik tidak mencari di internet. Peserta didik juga kesulitan untuk memahami teori-teori dasar segitiga exposure dalam fotografi. Oleh sebab itu, pendalaman materi segitiga exposure perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum mereka melakukan praktik.

Materi pembelajaran berbasis augmented reality (AR) merupakan salah satu kemajuan teknologi masa kini. Menurut Azuma AR adalah hal virtual yang dapat kita terapkan pada perantara kamera di dunia nyata. Menurut jejak pendapat

yang diperoleh data dari DailySocial.id sedangkan 1.013 orang telah berkolaborasi dengan JakPat Respon pengguna ponsel pintar Indonesia mengatakan 75,72% dari mereka yang disurvei mengatakan bahwa teknologi AR dapat diterapkan di sekolah atau pendidikan formal, dengan terciptanya AR konten pendidikan dapat mengurangi keterbatasan finansial dalam perolehan media pendidikan tambahan yang lebih mudah dibawa dan nyaman. Oleh karena itu, peserta didik diharapkan lebih terinspirasi untuk melakukan kegiatan belajar mandiri.

Suatu proses pembelajaran yang meliputi teknik dan media pembelajaran yang tepat diperlukan untuk meningkatkan hasil dan kemampuan belajar Kristanto, A., Dewi, U., & Pradana, H. D. (2022). Maka, solusi yang dibutuhkan dari permasalahan yang telah dijelaskan di atas adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang mampu diakses peserta didik secara mandiri, dan tentunya tampilan yang menarik dan mudah dipahami. Jadi jenis media pembelajaran yang sesuai ialah multimedia interaktif berbasis augmented reality, media ini akan membantu peserta didik untuk memvisualisasikan segitiga exposure dalam lingkungan dunia nyata sehingga mereka dapat melihat dengan tepat bagaimana segitiga exposure sebelum mereka memegang kamera secara langsung.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan menggunakan model ADDIE dengan tahapan *Analysis* (menganalisis), *Design* (merancang), *Development* (mengembangkan), *Implementation* (melaksanakan), *Evaluation* (mengevaluasi). Membuat produk menggunakan model ADDIE menjadi salah satu pengembangan yang sangat efektif saat ini (Branch, 2009:2).

Concept	Analyze	Design	Develop	Implement	Evaluate
Common Procedures	Identify the problem and performance gap Verify the problem and appropriate testing methods	Generate and validate requirements Create the design and appropriate testing methods	Prepare the materials and equipment needed for students	Assess the quality of the products and services both before and after implementation	
Analysis Summary	1. Validate the performance gap 2. Determine the problem 3. Confirm the problem 4. Identify required resources 5. Determine the learning theory impacting learning 6. Assess a project management plan	7. Conduct task analysis 8. Create a user-centered objective 9. Develop a testing strategy 10. Identify risks and opportunities 11. Generate content 12. Select or develop supporting media 13. Develop a curriculum for the teacher 14. Develop a curriculum for the student 15. Develop a promotional campaign 16. Contact a PR firm	17. Prepare the material 18. Prepare the student	19. Deploy the product 20. Seek evaluation 21. Conduct evaluation	
Design Brief		Learning Resources	Implementation Strategy	Evaluation Plan	

Gambar Prosedur Pengembangan ADDIE (Branch, 2009:2)

Alasan peneliti menggunakan pendekatan ADDIE karena model ini memiliki lima langkah yang sederhana, kemudian saling terhubung dan terstruktur secara sistematis, dan setiap langkah model ini memiliki kesempatan untuk dievaluasi tiapan tahapnya.

Pendekatan ADDIE 5 tahap yang bersifat umum tersebut diperkuat dengan 21 langkah dari masing-masing tahapan, berikut adalah 5 tahapan dengan 21 langkah ADDIE: Tahap *Analyze* (Analisis) adalah

untuk mengumpulkan data lapangan; sebagai hasilnya, analisis yang dilakukan lebih khusus untuk mengidentifikasi kebutuhan: (1) Analisis tujuan dan karakteristik pembelajaran; (2) Metode penyampaian dan kendala pembelajaran; (3) Karakteristik peserta didik SMK Antartika 2 Sidoarjo.

1. Tahap analisis dengan 21 Langkah ADDIE, sebagai berikut:

- a) Validasi kesenjangan kinerja
- b) Merumuskan tujuan pembelajaran
- c) Mengidentifikasi peserta didik
- d) Mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan
- e) Menentukan startegi pembelajaran yang tepat
- f) Menyusun rencana kegiatan

2. Tahap *Design* (Desain), adalah perencanaan media pembelajaran. Tahap desain membahas kebutuhan yang diperoleh selama tahap analisis, kemudian dibagi menjadi lima tahapan, yaitu: (1) Penyusunan konten; (2) Penyusunan naskah; (3) Penyusunan *storyboard*; (4) Penyusunan instrument; (5) Penyusunan nilai *pretest* dan *posttest*.

Tahap perencanaan dengan 21 Langkah ADDIE, sebagai berikut:

- a) Melakukan tugas investarisasi
- b) Menulis kinerja tujuan
- c) Hasil strategis penelitian
- d) Menghitung *return of investment* (ROI)

3. Tahap *Development* (Pengembangan), adalah tahap dalam pembuatan produk multimedia interaktif berbasis *augmented reality* untuk mata pelajaran fotografi materi segitiga *exposure* serta cocok dengan konsep yang sudah disusun pada langkah-langkah desain dengan secara terperinci.

Tahap pengembangan dengan 21 Langkah ADDIE, sebagai berikut:

- a) Menghasilkan konten
- b) Memilih atau mengembangkan media pembelajaran
- c) Mengembangkan panduan/modul bagi guru
- d) Mengembangkan panduan/modul bagi peserta didik

- e) Melakukan revisi pada tes formatif
- f) Melakukan uji coba

4. Tahap *Implementation* (Implementasi), adalah digunakan untuk mengevaluasi seberapa efektif multimedia interaktif berbasis *augmented reality* untuk mata pelajaran fotografi materi segitiga *exposure* mengetahui seberapa efektif media gunakan pretest-posttest.

Tahap pengembangan dengan 21 Langkah ADDIE, sebagai berikut:

- a) Menyiapkan guru
- b) Menyiapkan peserta didik

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi), adalah tahap penilaian akhir yang dikembangkan oleh peneliti. Evaluasi meliputi evaluasi formatif dan sumatif.

Tahap pengembangan dengan 21 Langkah ADDIE, sebagai berikut:

- a) Menentukan kriteria evaluasi
- b) Menentukan instrumen evaluasi
- c) Mengadakan evaluasi mandiri

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap analisis dengan 21 Langkah ADDIE, sebagai berikut:

1) Validasi kesenjangan kinerja

Pada tahap ini, peneliti menganalisis masalah dengan mengamati dan mewawancara pendidik/guru. Hasil dari wawancara dengan guru menunjukkan bahwa lembaga SMK tersebut hanya menggunakan metode project based learning dan pekerjaan rumah (PR) peserta didik untuk memahami teori dasar segitiga *exposure* dalam fotografi. Peserta didik juga hanya mendalami teori dasar segitiga *exposure* melalui extrakurikuler fotografi. Sekolah menggunakan metode ini karena guru tidak memiliki bahan ajar lain untuk membantu peserta didik belajar tentang materi dasar segitiga *exposure*. Selain itu, guru menghadapi banyak tantangan karena keterbatasan waktu mengajar. Demikian, peneliti mulai membuat media pembelajaran yaitu Augmented Reality yang akan digunakan di lembaga SMK untuk peserta didik berusia 15-17 tahun.

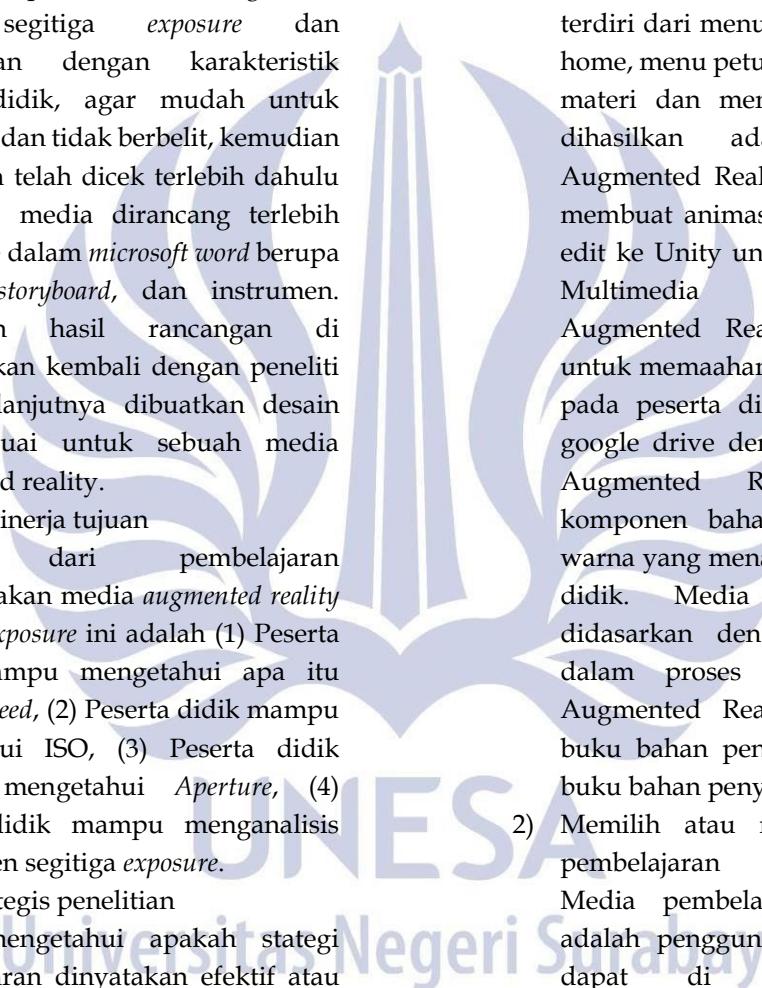
2) Merumuskan tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran adalah analisis yang dilakukan dalam penelitian dikumpulkan yang akan mengembangkan media *Augmented Reality Segitiga Exposure*. Rangkaian tujuan akan berfungsi yang berkaitan dengan pengembangan AR. Tujuan pembelajaran adalah: 1) Peserta didik dapat menjelaskan dua gambar yang ditampilkan oleh guru berhubungan dengan tiga elemen yang terdapat di segitiga *exposure*, setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis augmented reality, 2) Peserta didik dapat menganalisis tiga elemen yang terdapat di segitiga *exposure* ketika ditunjuk oleh guru dengan minimal terdapat contoh dan alasannya, setelah menggunakan multimedia interaktif berbasis *augmented reality*.

- 3) Mengidentifikasi peserta didik
Hasil penilaian yang dilakukan pada peserta didik di SMK Antartika 2 Sidoarjo menunjukkan bahwa peserta didik sudah terbiasa menggunakan dan membawa perangkat elektronik/handphone di sekolah. Ini berarti bahwa peserta didik dapat mengakses media *augmented reality* segitiga *exposure* di sekolah secara mandiri.
- 4) Mengidentifikasi sumber daya yang dibutuhkan
Di sekolah SMK Antartika 2 Sidoarjo terdapat *wifi* di setiap lantainya yang digunakan peserta didik secara bersamaan untuk setiap hari. Namun, guru kurang bisa memanfaatkan teknologi tersebut, oleh karena itu penggunaan media *augmented reality* segitiga *exposure* dapat dimanfaatkan dengan baik menggunakan *wifi* tersebut.
- 5) Menentukan strategi pembelajaran yang tepat
Model pembelajaran yang diterapkan adalah *direct instruction* karena dapat membantu peserta didik memahami dan mengingat informasi baru serta

melatih keterampilan, yang diharapkan peserta didik dapat memahami teori dasar segitiga *exposure*.

- 6) Menyusun rencana kegiatan
Untuk mengetahui hasil maka dilakukan kegiatan dengan memberikan pretest, treatment, dan posttest.
Selain 6 tahapan di atas ada tahap analisis juga meliputi 3 tahapan lainnya, sebagai berikut:
 - a. Analisis tujuan dan karakteristik pembelajaran konsep dasar seperti eksposur, komposisi, pencahayaan, dan teknik pengambilan gambar. Karakteristik pembelajaran adalah mengutamakan pengalaman visual pembelajaran fotografi sangat bergantung pada pemahaman estetika, perspektif, dan pencahayaan.
 - b. Metode penyampaian dan hambatan pembelajaran di SMK Antartika 2 Sidoarjo sebagian besar bergantung pada metode praktik. Dengan kata lain, tanpa guru yang kompeten, peserta didik bisa mengalami kesulitan memahami teknik yang benar.
 - c. Karakter peserta didik SMK Antartika 2 Sidoarjo tenaga pendidik menyampaikan bahwa sebagian besar peserta didik lebih mudah memahami materi menggunakan media visual. Peserta didik juga lebih tertarik belajar menggunakan media baru. Oleh karena itu, menggunakan media *augmented reality* segitiga *exposure* untuk peserta didik SMK Antartika 2 Sidoarjo akan membuat mereka lebih efektif daripada menggunakan pekerjaan rumah (PR).
2. Tahap *Design* (Desain), adalah perencanaan media pembelajaran. Tahap desain membahas kebutuhan yang diperoleh selama tahap analisis, kemudian dibagi menjadi lima tahapan, yaitu: (1) Penyusunan konten; (2) Penyusunan naskah; (3) Penyusunan storyboard; (4) Penyusunan instrument; (5) Penyusunan nilai *pretest* dan *posttest*.
Tahap perencanaan dengan 21 Langkah ADDIE, sebagai berikut:

- 
- 1) Melakukan tugas investarisasi Konsep media Augmented Reality Segitiga Exposure didasarkan pada kurikulum merdeka belajar. Kemudian menentukan sasaran dan tujuan dari media *augmented reality* segitiga *exposure*, setelah ditentukan konsep dasar ditentukan, maka dibuatlah alur cerita. Perancangan alur cerita pada pengembangan *augmented reality* segitiga *exposure* merupakan langkah awal dari proses desain *augmented reality* segitiga *exposure* dan disesuaikan dengan karakteristik peserta didik, agar mudah untuk dipahami dan tidak berbelit, kemudian alur cerita telah dicek terlebih dahulu oleh ahli. media dirancang terlebih dahulu ke dalam *microsoft word* berupa naskah, *storyboard*, dan instrumen. Kemudian hasil rancangan di kembangkan kembali dengan peneliti untuk selanjutnya dibuatkan desain yang sesuai untuk sebuah media augmented reality.
 - 2) Menulis kinerja tujuan Tujuan dari pembelajaran menggunakan media *augmented reality* segitiga *exposure* ini adalah (1) Peserta didik mampu mengetahui apa itu *Shutter Speed*, (2) Peserta didik mampu mengetahui ISO, (3) Peserta didik mampu mengetahui *Aperture*, (4) Peserta didik mampu menganalisis tiga elemen segitiga *exposure*.
 - 3) Hasil strategis penelitian Untuk mengetahui apakah strategi pembelajaran dinyatakan efektif atau tidak, maka dibuat instrumen penilaian dengan indikator yang sudah ditetapkan untuk mengetahui perkembangan pengetahuan.
 - 4) Menghitung *return of investment* (ROI) Biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan keseluruhan proses ADDIE adalah kurang lebih menghabiskan 500.000,- untuk print buku bahan penyerta dan kebutuhan bahan ajar untuk pretest, treatment, dan posttest.
3. Tahap *Development* (Pengembangan), adalah tahap dalam pembuatan produk multimedia interaktif berbasis *augmented reality* untuk mata pelajaran fotografi materi segitiga *exposure* serta cocok dengan konsep yang sudah disusun pada langkah-langkah desain dengan secara terperinci.
Tahap pengembangan dengan 21 Langkah ADDIE, sebagai berikut:
- 1) Menghasilkan konten Reality Segitiga Exposure untuk memahami dasar fotografi dikembangkan terdiri dari menu utama/pembuka, menu home, menu petunjuk, menu tujuan, menu materi dan menu profil. Produk yang dihasilkan adalah dalam bentuk Augmented Reality (AR). Blender untuk membuat animasi 3D, kemudian dilanjut edit ke Unity untuk menjadikan aplikasi. Multimedia Interaktif berbasis Augmented Reality Segitiga Exposure untuk memahami konsep dasar fotografi pada peserta didik SMK di simpan di google drive dengan format apk. Media Augmented Reality disusun atas komponen bahasa, materi, desain dan warna yang menarik minat belajar peserta didik. Media Augmented Reality didasarkan dengan teori pengetahuan dalam proses pembuatannya. Media Augmented Reality dilengkapi dengan buku bahan penyerta peserta didik dan buku bahan penyerta pendidik.
 - 2) Memilih atau mengembangkan media pembelajaran Media pembelajaran yang digunakan adalah penggunaan media digital yang dapat diakses menggunakan gadget/handphone android minimal versi 10 melalui google drive.
 - 3) Mengembangkan panduan/modul bagi guru Peneliti mengembangkan buku bahan penyerta yang digunakan oleh guru untuk memudahkan penggunaan media yang memiliki spesifik sebagai berikut:
 - (1) Buku bahan penyerta disusun secara sistematis untuk digunakan pendidik.
 - (2) Buku bahan penyerta dibuat untuk membantu peserta didik, jadi struktur

- bahan ajar disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik.
- (3) Buku bahan penyerta mencantumkan dan menjelaskan tujuan pembelajaran
 - (4) Kepadatan isi berdasarkan kebutuhan peserta didik
 - (5) Dirancang untuk proses pembelajaran, sehingga mencakup pedoman pendidik dan pedoman peserta didik untuk menjelaskan cara penggunaan aplikasinya.
- 4) Mengembangkan panduan/modul bagi peserta didik
- Dalam penelitian ini hanya mengembangkan bahan penyerta yang dapat digunakan bagi peserta didik dan pendidik. Adapun susunan dalam buku bahan penyerta ini meliputi: (1) Judul, (2) Kata Pengantar, (3) Daftar Isi, (4) Identifikasi Media, (5) Petunjuk Penggunaan Media, (6) Petunjuk Perawatan Media, (7) Modul Pembelajaran, (8) Rubik Penilaian, (9) Profil Pengembang, (10) Scan Barcode Media, (11) Marker (Gambar)
- 5) Melakukan revisi pada tes formatif
- Validasi oleh ahli modul pembelajaran, ahli media, dan ahli bahan penyerta berdasarkan pendapat ahli dari dosen Teknologi Pendidikan FIP Universitas Negeri Surabaya. Pada validasi tahapan ini diperlukan untuk penilaian isi modul pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran. Setelah dilakukan penilaian apakah ada bagian yang perlu direvisi atau tidak.
- 6) Melakukan uji coba
- a) Uji coba perorangan
 - b) Uji coba kelompok kecil
 - c) Uji coba lapangan
 - Kelas eksperimen
 - Kelas kontrol
4. Tahap *Implementation* (Implementasi), adalah digunakan untuk mengevaluasi seberapa efektif Multimedia Interaktif Berbasis *Augmented Reality* untuk mata pelajaran fotografi materi segitiga *exposure* mengetahui seberapa efektif media gunakan pretest-posttest.

Tahap pengembangan dengan 21 Langkah ADDIE, sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan guru
- Sebelum melakukan implementasi menggunakan media pembelajaran, peneliti menyiapkan buku bahan penyerta, dan handphone android untuk mendemonstrasikan cara penggunaan multimedia interaktif berbasis augmented reality bersama-sama dengan peserta didik, sesuai dengan rancangan pembelajaran yang sudah peneliti siapkan. Yang terakhir menjelaskan terkait penilaian dan evaluasi yang harus dilakukan peserta didik untuk menilai terkait perkembangan kognitif mereka.
- 2) Menyiapkan peserta didik
- Setelah produk multimedia interaktif berbasis augmented reality telah memenuhi standar para ahli, media augmented reality akan diuji coba pada tahap awal secara kelompok kecil. Sebelum melakukan uji coba lapangan dan melakukan pretest dan posttest, instrument perlu diuji validitas dan reabilitas. Pengujian lapangan penelitian dilakukan pada peserta didik usia 15-17 tahun di kelas X DKV SMK Antartika 2 Sidoarjo, dengan jumlah 32 peserta didik.
5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi), adalah tahap penilaian akhir yang dikembangkan oleh peneliti. Evaluasi meliputi evaluasi formatif dan sumatif.
 - 1) Evaluasi formatif
- Evaluasi yang dilakukan pada setiap tahapan ADDIE. Pada setiap tahapan ADDIE dijelaskan sebagai berikut:
- a) Analyze, pada evaluasi dari tahapan analisis adalah memberikan kesimpulan bahwa untuk meningkatkan minat belajar peserta didik tentang dasar materi fotografi pada peserta didik usia 15- 17 tahun yang jarang dijelaskan secara rinci kepada peserta didik karena biasanya langsung masuk kedalam praktik tanpa mengetahui dasarnya terlebih dahulu. Maka sebab itu membuat multimedia interaktif berbasis augmented reality yang dapat di

- unduh melalui scan barcode bahan penyerta melalui handphone masing-masing.
- b) Design, merupakan tahapan rancangan dengan memberikan kesimpulan dari materi yang sudah dibuat dan sesuai dengan kurikulum peserta didik SMK. Selain itu ilustrasi yang digunakan apakah sudah menarik untuk menggunakan penggunaan peserta didik SMK mulai warna serta dari dan kesesuaian gambar.
- c) Development, sebelum menuju ke tahap penerapan. Hasil penilaian ahli materi, ahli media, ahli desain pembelajaran dan ahli bahan penyerta memberikan persentase dengan kategori valid tanpa revisi. Akan tetapi ada kritik dan masukan untuk desain media augmented reality dilakukan untuk memperbaiki background media.
- d) Implementation, merupakan tahap uji coba yang terdiri dari 20 pertanyaan yang diajukan kepada peserta didik di kelas DKV 7 dan DKV 6. Peserta didik diberikan soal disaat pretest dan peserta didik mengalami kesulitan namun mengalami kenaikan saat posttest. Karena adanya perlakuan atau treatment, peserta didik antusias dengan media baru dan puas dengan multimedia interaktif berbasis *augmented reality*.
- 2) Evaluasi sumatif
Evaluasi yang dilakukan untuk mengetahui hasil akhir dari pengembangan produk. Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa hasil implementasi media AR efektif digunakan dalam meningkatkan materi dasar fotografi segitiga *exposure* pada peserta didik usia 15-17 tahun, sehingga multimedia interaktif berbasis (AR) ini dapat diterapkan disekolah sebagai pemahaman dasar materi fotografi yaitu segitiga exposure.
- ### PEMBAHASAN
- Pengembangan Multimedia Interaktif berbasis *Augmented Reality* yang ditujukan untuk peserta didik kelas X DKV di SMK Antartika 2 Sidoarjo dirancang untuk meningkatkan hasil belajar mata pelajaran fotografi. Metode pengembangan ADDIE digunakan selama proses pengembangan, yang terdiri dari 5 tahapan yaitu: analyze (analisis), design (desain), development (pengembangan), implementation (implementasi) dan evaluation (evaluasi).
- Langkah pertama analisis melakukan observasi ke sekolah dengan tujuan untuk mengetahui tujuan dan karakteristik pembelajaran fotografi materi dasar segitiga *exposure*, kendala metode penyampaian, dan kendala pembelajaran, serta karakteristik peserta didik di SMK Antartika 2 Sidoarjo.
- Tujuan dan karakteristik mata pelajaran fotografi materi segitiga *exposure* di SMK Antartika 2 Sidoarjo. (1) Peserta didik mampu mengetahui apa itu *Shutter Speed*, (2) Peserta didik mampu mengetahui ISO, (3) Peserta didik mampu mengetahui *Aperture*, (4) Peserta didik mampu menganalisis gambar menggunakan dasar tiga elemen segitiga *exposure*.
- Metode penyampaian dan kendala pembelajaran. Analisis metode penyampaian didapatkan bahwa guru selalu menggunakan metode *project based learning*. Guru sering menggunakan pekerjaan rumah (PR) untuk menunjang peserta didik untuk mengetahui pengetahuan yang menjadi Sebagian besar materi yang akan peserta didik dapatkan. Analisis kendala pembelajaran peserta didik tidak memiliki minat atau tidak memiliki kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, maka mereka enggan untuk mencoba. Mengingat materi yang disajikan adalah materi dasar sebelum mereka melakukan praktik langsung menggunakan kamera.
- Karakteristik peserta didik SMK Antartika 2 Sidoarjo, peserta didik yang lebih menyukai hal-hal baru dan visual lebih menarik perhatian merka seperti *Augmented Reality* adalah hal baru dilingkungannya. Peserta didik masih menyempurnakan aspek tertentu dari kedewasaannya, sehingga masih menjadi tanggung jawab guru dan peserta didik mampu berpikir abstrak termasuk dalam karakteristik peserta didik SMK.
- Langkah kedua perancangan, peneliti mengembangkan multimedia interaktif yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, menyusun materi, storyboard, penyusunan naskah, penyusunan nilai pretest dan posttest. Untuk menindaklanjuti kebutuhan tersebut, tahap design/perancangan dilakukan dan diawali dengan penyusunan materi dalam *Augmented Reality* disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran di SMK Antartika 2 Sidoarjo, materi lebih ditekankan pada pengetahuan dasar mata

pelajaran fotografi. Materi yang sudah ditentukan disesuaikan dan didokumentasikan ke dalam naskah pengembangan media Augmented Reality. Berikutnya penyusunan instrumen, instrumen disusun dan disesuaikan dengan produk/media yang akan dikembangkan, penyesuaian terhadap produk/media agar evaluasi yang dilakukan dapat tepat sasaran. Instrumen yang disusun berupa instrumen ahli materi, instrumen ahli media, instrumen ahli bahan penyerta, instrument modul ajar dan instrumen pengamatan peserta didik. Langkah terakhir adalah penyusunan nilai pretest dan posttest, pretest dan posttest digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan multimedia interaktif berbasis augmented reality. Sebelum digunakan peserta didik soal pretest dan posttest dilakukan uji validitas dan reabilitas.

Langkah ketiga pengembangan pada multimedia interaktif berbasis Augmented Reality bertujuan untuk menghasilkan produk Augmented Reality Segitiga Exposure yang difokuskan pada pemahaman dasar mata pelajaran fotografi dengan rentang konsentrasi peserta didik. Media pembelajaran dengan Augmented Reality memilih penyampaian materi yang disusun dan diperkuat oleh gambar 3 dimensi segitiga exposure yang muncul ketika marker/gambar di scan agar materi mudah dipahami oleh peserta didik.

Langkah keempat analisis data dari tahap evaluasi media yang dilakukan dalam menentukan kelayakan sebuah media pembelajaran. Dari hasil uji coba yang telah dilakukan, hasil tersebut menunjukkan bahwa dari respon pengamatan ahli media, ahli materi, ahli bahan penyerta, ahli modul ajar dan pengamatan peserta didik menunjukkan mengalami peningkatan dalam pembelajaran. Setelah melalui prosedur pengembangan maka dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis Augmented Reality mata pelajaran fotografi materi segitiga exposure untuk peserta didik kelas X DKV dinyatakan layak dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian rumusan masalah dan hasil perhitungan analisis data, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelayakan multimedia interaktif berbasis augmented reality segitiga exposure dilakukan penilaian kelayakan oleh ahli materi 91,6%, media 90,6%, bahan penyerta 93,7% dan modul ajar 100%. Dengan menggunakan skala likert menyatakan bahwa materi dan media tersebut sudah relevan dan layak digunakan. Selain penilaian kelayakan oleh ahli, juga

dilakukan uji coba produk oleh peserta didik perseorangan 91,7%, kelompok kecil 92%, dan kelompok besar kelas kontrol 84,9% kelas eksperimen 87,7% yang juga mendapatkan kategori sangat baik dan baik. Berdasarkan analisis data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis augmented reality materi segitiga exposure layak digunakan dalam pembelajaran fotografi di kelas X DKV.

2. Keefektifan multimedia interaktif berbasis augmented reality segitiga exposure

Dilakukan Uji T untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada hasil posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen mendapatkan hasil $0,00 < 0,05$ yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara posttest kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis augmented reality segitiga exposure yang dikembangkan efektif digunakan dalam pembelajaran fotografi kelas X DKV.

DAFTAR PUSTAKA

- Azuma, Ronald T. 1997. A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 6.
- Branch, R. M. (2009). Instructional Design: The ADDIE Approach. In Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia (Vol. 53, Issue 9). Springer New York Dordrecht Heidelberg London. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Hasibuan, R. THE DEVELOPMENT OF ANIMATED VIDEO BASED ON EAST JAVA LOCAL WISDOM "BESUT" TO INTRODUCE TRADITIONAL ART IN EARLY CHILDHOOD.
- Kristanto, A., Dewi, U., & Pradana, H. D. (2022). Pelatihan Intensif Pembuatan Alat Permainan Edukatif Pada Guru PAUD. *DEDICATE: Journal of Community Engagement in Education*, 1(01), 69-77.
- Rusijono dan Mustaji. 2013. Penelitian Teknologi Pembelajaran. Surabaya: Unesa University Press.