

## MULTIMEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF AUGMENTED REALITY PENGENALAN KAMERA DAN TEKNIK FOTOGRAFI

Muhamad Herniawan<sup>1</sup>, Vivianti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Bisnis & Humaniora, Universitas Teknologi Yogyakarta

<sup>1</sup> [wawantrencah10@gmail.com](mailto:wawantrencah10@gmail.com)\*, <sup>2</sup> [vivianti@uty.ac.id](mailto:vivianti@uty.ac.id)

\* corresponding author

ABSTRACT	Article Info
<p><i>The purpose of this study was to develop learning media for camera recognition materials and photography techniques for class XI MM students at SMK Negeri 1 Godean, and to determine the feasibility and effectiveness of the media. Research &amp; Development (R&amp;D) is used as a method in this research. The development model used by ADDIE is analysis, design, development, implementation and evaluation. Collecting data using observation, interviews and questionnaires. The data were analyzed and tested to determine the feasibility and effectiveness of the media. The first test by media experts scored 89.28% (very decent). Tests by material experts get a score of 100% (very feasible). Testing by students obtained a score of 82.11% (decent). The effectiveness of the media in obtaining the N-Gain score is 43% (medium). It can be concluded that the learning media is feasible and effective to use in learning the introduction of cameras and photography techniques for class XI at the SMK N 1 Godean.</i></p>	<p><b>Article history</b> Received: Dec. 3<sup>th</sup>, 2022 Revised: May 17<sup>th</sup>, 2022 Accepted: May 30<sup>th</sup>, 2022</p>
<p><b>ABSTRAK</b></p> <p>Tujuan penelitian adalah mengembangkan media pembelajaran materi pengenalan kamera dan teknik fotografi untuk siswa kelas XI Multimedia (MM) di SMK Negeri 1 Godean, serta mengetahui tingkat kelayakan dan efektivitas media. <i>Research &amp; Development (R&amp;D)</i> digunakan sebagai metode dalam penelitian ini. Model pengembangan yang digunakan ADDIE yaitu <i>analysis, design, development, implementation and evaluation</i>. Pengambilan data menggunakan metode observasi, wawancara dan kuesioner. Data dianalisis dan diuji untuk mengetahui nilai kelayakan dan efektivitas media. Pengujian pertama oleh ahli media memperoleh nilai 89,28% (sangat layak). Pengujian oleh ahli materi memperoleh nilai 100% (sangat layak). Pengujian oleh siswa memperoleh nilai 82,11% (layak). Efektivitas media memperoleh nilai N-Gain score adalah 43% (sedang). Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran layak dan efektif digunakan pada pembelajaran pengenalan kamera dan teknik fotografi kelas XI di SMK N 1 Godean.</p>	<p><b>Keywords</b> Augmented Reality, Camera Recognition, Effectiveness, Multimedia Learning.</p>

### PENDAHULUAN

Perkembangan dan kemajuan sebuah negara sangat dipengaruhi oleh Sumber Daya Manusia (SDM) yang ada di negara tersebut. Supaya sebuah negara dapat maju, diperlukan

SDM yang berkualitas. Upaya untuk meningkatkan kualitas SDM tersebut dapat dilakukan dengan meningkatkan mutu pendidikan. Sudah menjadi rumus kehidupan, bahwa pendidikan merupakan tonggak utama dalam membangun sebuah peradaban. Di mana

pendidikan akan mengubah pelakunya dari yang sebelumnya tidak tahu menjadi tahu, serta mengubah perilaku dari yang kurang baik menjadi lebih baik.

Pembelajaran merupakan interaksi yang dilakukan antara pendidik dan peserta didik di kelas. Hariyanto (2016) menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi yang terjadi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang meliputi guru dan siswa untuk saling bertukar informasi. Belajar dapat diartikan sebagai proses mencari ilmu dengan pembelajaran serta pelatihan atau praktik untuk mengubah perilaku.

Melihat perkembangan jaman yang begitu pesat, perlu sebuah inovasi dalam pembelajaran supaya tujuan pendidikan dapat dicapai dengan optimal. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan memadukan metode pengajaran konvensional dengan penggunaan media interaktif dalam pembelajaran. Hal ini diharapkan mampu menutupi kelemahan-kelemahan pada metode ajar konvensional.

Penelitian ini dilakukan di SMK N 1 Godean, salah satu SMK Negeri di Yogyakarta. SMK N 1 Godean merupakan SMK Bisnis dan Manajemen dan Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan 4 (empat) Kompetensi Keahlian yaitu: Akuntansi dan Keuangan Lembaga (AKL), Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran (OTKP), Bisnis Daring dan Pemasaran (BDP) dan Multimedia (MM).

Desain Grafis Percetakan (DGP) merupakan salah satu mata pelajaran produktif kelas XI pada jurusan Multimedia di SMK N 1 Godean. Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan bersama guru pengampu mata pelajaran, terdapat beberapa kendala dalam proses pembelajaran terutama pada materi praktikum yaitu kompetensi dasar (KD) 3.12 tentang pengoperasian dan perawatan kamera dan 3.13 tentang sudut pandang pengambilan gambar.

Beberapa kendala tersebut diantaranya media ajar yang digunakan hanya memanfaatkan media *Power Point* sehingga

proses belajar hanya berlangsung satu arah dan tidak tersedianya buku ajar bagi siswa. Kendala selanjutnya jumlah kamera untuk praktik yang tidak berbanding ideal dengan jumlah siswa. Di mana jumlah siswa kelas XI adalah 72 siswa, sedangkan jumlah kamera yang tersedia hanya 5 buah.

Sementara itu, Covid-19 (*Corona Virus Disease 19*) yang muncul di Wuhan pada akhir tahun 2019, memberikan dampak yang sangat signifikan dalam kehidupan. Berbagai sektor lumpuh, mulai dari sektor ekonomi hingga sektor pendidikan juga tak luput dari ganasnya serangan covid-19 sehingga hampir semua sekolah diberbagai negara menerapkan *SWH* (*School From Home*). Hal ini bertujuan untuk mencegah penyebaran COVID-1 (Ratnawati & Vivianti, 2020). Kondisi ini menuntut para siswa dan guru untuk melangsungkan proses pembelajaran secara *daring* atau sistem pembelajaran jarak jauh (PJJ). Hal ini menuntut siswa untuk dapat belajar lebih mandiri dalam memahami setiap materi.

Jika disimpulkan, beberapa kondisi diatas akan menjadi kendala dan penghambat dalam mencapai tujuan pembelajaran yang secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap kompetensi siswa, di mana siap kerja yang menjadi jargon sekolah menengah kejuruan pun akan sulit diwujudkan.

Permasalahan di atas yang menjadi latar belakang penulis untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran sebagai bahan belajar mandiri bagi siswa yang dapat berguna untuk menunjang proses pembelajaran jarak jauh, sehingga tujuan-tujuan belajar diharapkan dapat dicapai dengan maksimal.

Media pembelajaran ini dikembangkan dengan memadukan komponen-komponen media yaitu suara, teks, gambar, gambar bergerak yang dapat mengurangi kejenuhan dalam belajar, serta video pembelajaran sebagai penunjang siswa dalam memahami materi. Selain itu, media ini dikembangkan dengan basis sistem operasi Android yang dapat di *install* di *smartphone* siswa sehingga dapat diakses kapan pun dan di mana pun.

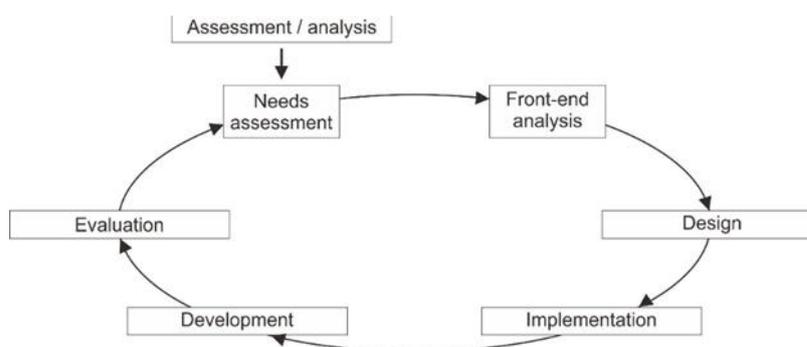
Kemudian, dengan menerapkan teknologi *Augmented Reality (AR)* dalam media ini, yang akan menampilkan objek 3D Kamera secara virtual, akan membantu memberikan pengalaman belajar bagi siswa yang lebih nyata dan lebih menarik dari pembelajaran sebelumnya (Triatmaja et al., 2021; Santoso et al., 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif materi pengenalan kamera dan teknik fotografi untuk siswa kelas XI Multimedia di SMK N 1 Godean serta mengetahui kelayakan dan efektivitas media yang dikembangkan meliputi aspek media dan materi.

## METODE

Metode pengembangan media dalam penelitian ini ialah *Research & Development (R&D)*. Menurut Sugiyono (2011) menyatakan bahwa metode penelitian dan pengembangan menggunakan *Research and Development (R&D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan dan kelayakan dari produk yang dikembangkan tersebut.

Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahap pertama yaitu analisis (*Analysis*) merupakan proses identifikasi masalah untuk kebutuhan media. Tahap kedua yaitu desain (*Design*) merupakan tahap pembuatan rancangan media. Tahap ketiga yaitu pengembangan (*Development*) merupakan tahap eksekusi pengembangan media dari hasil rancangan yang telah dibuat. Tahap keempat yaitu Implementasi (*Implementation*) merupakan tahap penerapan/implementasi setelah media selesai dikembangkan. Sedangkan langkah tahap kelima yaitu tahap Evaluasi (*Evaluate*) merupakan tahap analisis hasil uji coba media.

Menurut Lee dan Owens (Pramuaji, 2017) menyatakan model pengembangan ADDIE yaitu *analysis, design, development, implementation, dan evaluation* yang telah dimodifikasi sehingga menghasilkan sebuah model pengembangan yang lebih sederhana untuk penelitian yang sudah dipadukan pada langkah-langkah penelitian pengembangan sebagaimana Gambar 1.



Gambar 1. Tahap Pengembangan ADDIE (Pramuaji, 2017)

Pada tahap awal, terdapat dua tahap analisis, yakni yang terdiri dari *need assessment* (analisis kebutuhan) dan *front-end analysis*. Tahap analisis dilakukan dengan beberapa metode. Pertama, observasi yang dilakukan pada saat kegiatan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) untuk mengetahui kondisi dan proses pembelajaran baik dari aspek pendidik, peserta didik, metode

maupun lingkungan belajar. Kedua, wawancara yang dilakukan bersama guru pengampu mata pelajaran Desain Grafis Percetakan (DGP). Ketiga, analisis dokumentasi dengan mengambil RPP dan silabus yang digunakan guru dalam pembelajaran. Tahap desain dilakukan dengan membuat rancangan program media yang dituangkan dalam rancangan desain *flowchart*,

*storyboard* dan *use case diagram*. Tahap desain bertujuan untuk membuat rancangan gambaran media agar mempermudah dalam proses pengembangan media yang lebih rapi dan terstruktur. Tahap pengembangan (*development*), merupakan kegiatan realisasi rancangan produk pada tahap desain di mana rancangan masih bersifat konseptual. Pada tahap pengembangan, rancangan konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk multimedia yang siap diimplementasikan. Pengembangan media menggunakan *tools* pengembang Unity 3D dan SDK Vuforia. Setelah media selesai pada tahap pengembangan, kemudian diimplementasikan kepada pengguna media di lapangan atau dalam hal ini adalah guru dan siswa untuk dilakukan pengujian media. Pengujian media untuk melihat respon siswa untuk mengetahui tingkat kelayakan ada efektivitas media dengan cara membagikan angket penilaian mengenai produk yang dikembangkan. Hasil dari tahap uji coba dan penilaian ini kemudian dijadikan acuan untuk evaluasi dan revisi media. Tahap terakhir dari pengembangan media ialah evaluasi. Berbekal hasil uji coba dan penilaian oleh ahli media, ahli materi dan siswa, media kemudian dievaluasi dan revisi untuk memperbaiki kekurangan media.

Subjek dalam penelitian meliputi ahli media, ahli materi dan calon pengguna yaitu siswa kelas XI SMK N 1 Godean. Teknik pengumpulan data adalah observasi, wawancara dan angket/kuesioner. Observasi dan wawancara untuk mengumpulkan data terkait analisis kebutuhan pengembangan media. Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengolah dan menginterpretasikan hasil pengujian produk (Munir, 2014). Sugiyono (2011), menyatakan bahwa angket merupakan teknik pengumpulan data yang dengan cara memberikan daftar pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan model kuesioner langsung yang tertutup yang artinya sudah disediakan pilihan jawaban

untuk dipilih oleh responden. Angket/kuesioner dibuat berdasarkan turunan landasan teori yang digunakan, kemudian dijadikan kisi-kisi instrumen yang telah dikonsultasikan dan kemudian di validasi oleh dosen pembimbing.

Teknik analisis yang diterapkan adalah teknik skala Linkert. Penggunaan skala menurut Sugiyono (2011), digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial. Skala merupakan alat untuk mengukur nilai/keyakinan, sikap dan hal-hal yang berkaitan dengan personological. Skala yang digunakan dalam penelitian ini ialah skala 1-4 yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skala Linkert

No Skala	Arti Skala
4	Sangat Baik (SB)
3	Baik (B)
2	Tidak Baik (TB)
1	Sangat Tidak Baik (STB)

Sistem analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem deskripsi kuantitatif. Analisis dilakukan untuk menggambarkan karakteristik dari setiap variabel yang digunakan sehingga lebih mudah untuk memahami data dari setiap proses. Untuk mendapatkan besar persentase kelayakan media, secara matematis digunakan persamaan sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100\%$$

Ket:

$\sum X$  = jumlah keseluruhan jawaban

$\sum Xi$  = jumlah seluruh item angket  $\times$  bobot tertinggi

Data persentase skor yang telah diperoleh (dalam %) dari hasil uji, selanjutnya menentukan nilai interval dengan kategori kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian menurut Sugiyono (2011), yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Konversi Kualitatif

No	Persentase	Kategori
1	20% - 36%	Sangat Tidak Layak
2	37% - 52 %	Tidak Layak
3	53% - 68%	Kurang Layak
4	69% - 84%	Layak
5	85% - 100%	Sangat Layak

Analisis data juga dilakukan pada tingkat efektivitas pengembangan multimedia dengan memberikan soal uji *pre test* dan *posttest* kepada calon pengguna. Uji *pretest* dan *posttest* bertujuan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa terhadap materi sebelum dan sesudah penggunaan media. Analisis efektivitas media pembelajaran dilakukan dengan menggunakan uji *N-gain score* yaitu dengan menghitung selisih nilai yang diperoleh antara *pretest* dan *posttest*. Analisis data selisih nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan rumus yang disampaikan oleh (Suharti et al., 2020) sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{skor\ posttest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest} \times 100\%$$

Keterangan:

*N - gain* = Efektivitas

Pretest = Nilai sebelum menggunakan media

Posttest = Nilai setelah menggunakan media

Hasil yang diperoleh dari perhitungan menggunakan *N-gain* kemudian dikonversikan menjadi sebuah kesimpulan kriteria efektivitas. Menurut (Suharti et al., 2020) kriteria nilai efektivitas terbagi menjadi 3 (tiga) kriteria sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Efektivitas

Skor	Keterangan
(g) 0,70	Tinggi
0,30 (g) 0,70	Sedang
(g) < 0,30	Rendah

Tahap pengembangan media menghasilkan sebuah media pembelajaran interaktif pengenalan kamera dan teknik fotografi yang terdiri atas beberapa menu di antaranya *splash screen* menu beranda, menu petunjuk, menu kompetensi, menu materi dan kuis, menu video pembelajaran, menu evaluasi, menu *Augmented Reality* (AR), menu tentang dan menu profil pengembang. Berikut ini merupakan beberapa contoh tampilan halaman yang terdapat pada aplikasi.



Gambar 2. Tampilan Splash Screen

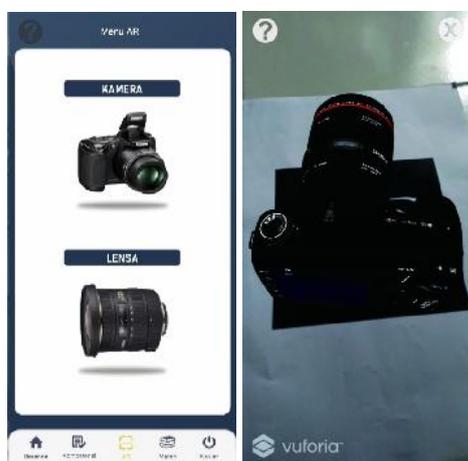


Gambar 3. Halaman Menu Utama dan Petunjuk

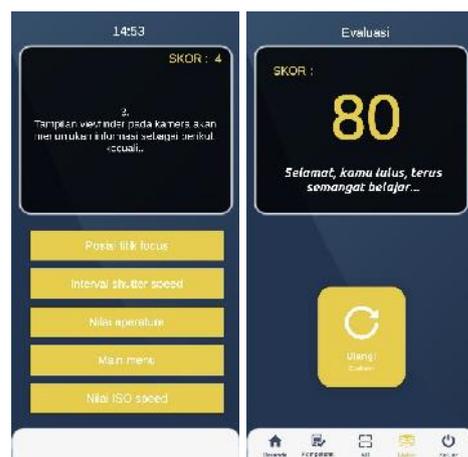
## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 4. Halaman Kompetensi dan Menu Materi



Gambar 5. Halaman Menu dan Scan AR Kamera



Gambar 6. Halaman Soal dan Hasil Evaluasi

Setelah selesai pada tahap pengembangan, media pembelajaran kemudian diimplementasikan kepada calon pengguna media. Tujuan tahapan

implementasi adalah untuk menguji rancangan sistem multimedia pembelajaran interaktif apakah sudah memenuhi kriteria multimedia pembelajaran yang baik dan sesuai harapan atau masih perlu perbaikan, sehingga multimedia pembelajaran yang dikembangkan dapat digunakan untuk meningkatkan minat belajar serta hasil belajar siswa. Hasil akhir dari tahap ini adalah sebuah aplikasi android multimedia pembelajaran interaktif Desain Grafis Percetakan kelas XI SMK N 1 Godean.

Uji kelayakan media dilakukan dalam dua tahap pengujian, yaitu pengujian *alpha* dan pengujian *beta*. Pengujian *alpha* dilakukan oleh 2 validator yaitu 1 validasi ahli media dan 1 ahli materi, bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media dari penilaian para ahli dan perbaikan berdasarkan saran yang diberikan oleh para ahli. Terdapat beberapa saran perbaikan yang disampaikan oleh ahli media dan ahli materi. Pertama, saran dari ahli media meliputi hal-hal teknis produk media, di antaranya; 1) perubahan nama media, yang pada awalnya masih bersifat umum, kemudian diperbaiki menjadi lebih spesifik dengan materi. 2) penambahan kuis pada setiap akhir materi. 3) tombol navigasi pada tampilan AR kamera supaya lebih kontras. 4) penulisan referensi sumber materi lebih detail. Ahli materi menilai dari aspek materi dan pembelajaran, kemudian memberikan saran perbaikan adalah materi ajar supaya lebih lengkap untuk satu semester.

Pengujian *beta* merupakan pengujian yang dilakukan terhadap sasaran media atau pengguna. Pengujian ini dilakukan pada skala kecil dengan mengambil sampel 10 siswa kelas XI MM. Mulyatiningsih & Nuryanto (2014) mengemukakan bahwa jumlah sampel uji skala kecil yang

digunakan dalam penelitian ialah 6-12 orang, teori ini yang menjadi dasar dalam menentukan jumlah sampel untuk uji kelayakan media dalam penelitian ini.

Penilaian media oleh siswa meliputi 2 aspek yaitu aspek media dan aspek materi. Hasil penilaian oleh ahli media, ahli materi dan siswa ditunjukkan pada tabel 4, 5 dan 6.

Tabel 4. Skor Penilaian Ahli Media

No	Aspek	Jumlah Butir	Skor Makasimal	Skor perolehan	Persentase Kelayakan
1	Tampilan	11	44	41	93,18%
2	Program	3	12	9	75%
Nilai Akhir		14	56	50	89,28%

Tabel 5. Skor Penilaian Ahli Materi

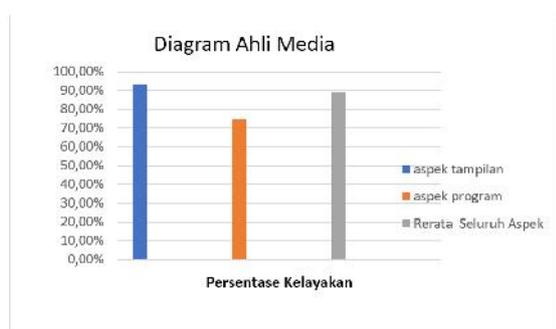
No	Aspek	Jumlah Butir	Skopr Maksimal	Skor perolehan	Persentase Kelayakan
1	Materi	11	44	44	100%
2	Pembelajaran	3	12	12	100%
Nilai Akhir		14	56	56	100%

Tabel 6. Skor Penilaian Siswa

No	Aspek	Jumlah Butir	Skor Maksimal	Skor Perolehan	Persentase Kelayakan
1	Media	10	400	330	82,5%
2	Materi	3	120	97	80,83%
Nilai Akhir		13	520	427	82,11%

Hasil uji kelayakan oleh ahli media berdasarkan penilaian pada aspek tampilan mendapatkan persentase skor 93,18% dan pada aspek program mendapatkan skor 75% dengan rerata presentase seluruh aspek 89,28% sehingga masuk pada kategori sangat layak. Hasil penilaian uji ahli media dilihat pada diagram Gambar 7.

pada aspek materi mendapatkan persentase skor 100% dan pada aspek pembelajaran mendapatkan persentase skor 100% dengan nilai akhir persentase seluruh aspek 100% dengan kategori sangat layak. Hasil penilaian terhadap multimedia pembelajaran ini dapat dilihat pada diagram Gambar 8.



Gambar 7. Grafik Penilaian Ahli Media



Gambar 8. Grafik Penilaian Ahli Materi

Uji kelayakan oleh ahli materi meliputi 2 aspek yaitu aspek materi dan aspek pembelajaran. Hasil uji kelayakan

Uji kelayakan oleh siswa dinilai dari aspek materi dan aspek media. Hasil penilaian dari para siswa menunjukkan persentase skor nilai 80,83% untuk aspek

materi dan 82,5% untuk aspek media sehingga rerata persentase seluruh aspek sebesar 82,11% dan masuk kategori “layak”. Hasil penilaian terhadap multimedia pembelajaran ini dapat dilihat pada diagram Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Hasil Penilaian Siswa

Pengujian efektivitas media bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan media pembelajaran pengenalan kamera dan teknik fotografi terhadap proses pembelajaran pada mata pelajaran Desain Grafis Percetakan kelas XI MM. Analisis efektivitas dilakukan dengan menggunakan persamaan *N-Gain Score* yaitu dengan membandingkan hasil pengujian awal (*pretest*) dan hasil pengujian akhir (*posttest*). Berdasarkan hasil perbandingan *pretest* dan *posttest* tersebut, kemudian dilakukan penarikan kesimpulan untuk melihat tingkat efektivitas penerapan media pembelajaran pengenalan kamera dan teknik fotografi berbasis *Augmented Reality* dalam proses pembelajaran. Pengujian dilakukan dengan bantuan program aplikasi Ms. Excel 2016. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan maka didapat hasil *N-Gain Score* yang ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji N-Gain Score  
Hasil Perhitungan Uji *N-Gain Score*

No.	<i>N-Gain Score</i>	<i>N-Gain Score (%)</i>
1	0,428571429	42,85714286
2	0	0

3	0,8	80
4	0,4	40
5	0,75	75
6	0,75	75
7	0,333333333	33,33333333
8	0,4	40
9	0	0
10	0,8	80
11	0,75	75
12	0,5	50
13	0	0
14	0	0
15	0,6	60
Total	6,511904762	651,1904762
Rata-rata	0,434126984	43,41269841

Berdasarkan hasil pengujian *N-Gain Score* diatas, diketahui bahwa nilai rata-rata *N-Gain Score* pada kelas XI sebesar 0,43 atau dalam skala persentase adalah 43,41% maka termasuk dalam kategori sedang berdasarkan kriteria efektivitas media. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran pengenalan kamera dan teknik fotografi berbasis *Augmented Reality* kelas XI MM dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Desain Grafis Percetakan dilingkungan SMK N 1 Godean.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan pengembangan media pembelajaran pengenalan kamera dan teknik fotografi berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran Desain Grafis Percetakan adalah 1) metode yang digunakan pada penelitian ini mengadopsi metode *Research & Development (R&D)* dengan menerapkan model pengembangan ADDIE yang terdiri atas 5 tahap pengembangan yaitu analisis (*analysis*) yang merupakan tahap identifikasi

masalah untuk kebutuhan pengembangan media, desain (*design*) merupakan tahap perancangan media dalam kerangka *flowchart* dan *storyboard* serta *use case diagram*, pengembangan (*development*) yaitu tahap realisasi produk media dengan acuan rancangan pada tahap desain dengan menggunakan *tools* pengembang Unity 3D dan SDK Vuforia sehingga menjadi produk media yang siap untuk diimplementasikan, implementasi (*implementation*) merupakan penerapan dan uji coba media kepada ahli dan pengguna dan tahap terakhir yaitu evaluasi (*evaluation*) untuk memperbaiki kekurangan pada media dari hasil penilaian dan saran perbaikan dari pengujian oleh ahli media, ahli materi serta pengguna. 2) Pengembangan media menghasilkan sebuah program multimedia pembelajaran interaktif pengenalan kamera dan teknik fotografi berbasis *Augmented Reality* mata pelajaran Desain Grafis Percetakan pada KD 3.12 dan KD 3.13. Media pembelajaran ini merupakan media pembelajaran *mobile* yang berjalan di sistem operasi Android. Karakteristik produk media pembelajaran mencakup beberapa komponen yaitu KI KD, materi, AR kamera, evaluasi, petunjuk, referensi, tentang, dan profil pengembang. AR kamera merupakan fitur utama dalam media pembelajaran ini, pada fitur AR kamera, objek kamera dan lensa yang menjadi pokok pembahasan dalam materi, dapat divisualisasikan ke dalam dunia nyata secara virtual dalam wujud 3D serta animasi menggunakan marker, sehingga siswa dapat mempelajari kamera dan bagian-bagiannya dengan mudah. 3) Berdasarkan hasil pengujian kelayakan dan efektivitas media, dimana skor akhir presentase pada setiap pengujiannya lebih dari 68% dan nilai *N-Gain Score* lebih dari 0,3, maka ditemukan kesimpulan akhir bahwa multimedia pembelajaran pengenalan kamera dan teknik fotografi berbasis *Augmented Reality* kelas XI MM ini layak dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran mata pelajaran Desain Grafis Percetakan di lingkungan SMK N 1 Godean.

## DAFTAR RUJUKAN

- Hariyanto, S. (2016). Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar. *Bandung: PT Remaja Rosdakarya*.
- Mulyatiningsih, E., & Nuryanto, A. (2014). *Metode penelitian terapan bidang pendidikan*.
- Munir, M. (2014). Pengembangan media pembelajaran interaktif kompetensi dasar register berbasis inkuiri terbimbing. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 22(2), 184–190.
- Pramuaji, A. (2017). Pengembangan media pembelajaran interaktif pada materi pengenalan Corel Draw sebagai sarana pembelajaran desain grafis di SMK Muhammadiyah 2 Klaten Utara. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(2), 183–189.
- Ratnawati, D., & Vivianti, V. (2020). Persepsi Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Daring Pada Mata Kuliah Praktik Aplikasi Teknologi Informasi. *Jurnal Edukasi Elektro*, 4(2).
- Santoso, M., Sari, C. R., & Jalal, S. (2021). Promosi Kampus Berbasis Augmented Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(2), 105–110.
- Sugiyono, P. (2011). Metodologi penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. *Alfabeta, Bandung*.
- Suharti, S. P., Sumardi, M. K., Hanafi, M., & Hakim, L. (2020). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakad Media Publishing.
- Triatmaja, A. K., Muchlas, M., & Wardana, Y. (2021). Virtual Laboratorium Teknik Digital berbasis Mobile Virtual Reality. *Jurnal Edukasi Elektro*, 5(1).