

STUDI TERHADAP MEDIA AUGMENTED REALITY (AR) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA KD MEMAHAMI JENIS-JENIS ALAT BERAT

Ahmad Hasni Setiawan

Program Studi Sarjana Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: ahmadsetiawan1@mhs.unesa.ac.id

Hasan Dani

Dosen Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Abstrak

Banyak ditemui beberapa kasus mengenai ketidakefektifan pembelajaran di kelas karena peserta didik merasa bosan dengan pembawaan pendidik dalam menyampaikan materi. Pada penelitian sebelumnya, ada beberapa yang menerapkan media *Augmented Reality (AR)* pada materi alat berat, dengan demikian studi terhadap media *Augmented Reality (AR)* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada kd memahami jenis-jenis alat berat perlu dilakukan. Media *Augmented Reality (AR)* adalah benda maya 2 dimensi maupun 3 dimensi yang dibangun oleh sebuah teknologi untuk kemudian di proyeksikan dalam waktu nyata, namun sistem tersebut lebih dekat dengan lingkungan sebenarnya. Sedangkan materi alat berat ini adalah materi yang diajarkan di tingkat SMK (Sekolah Menengah Kejuruan). Sehingga penelitian ini bisa dilakukan dengan mengujikan media *Augmented Reality (AR)* tersebut dengan materi alat berat, khususnya pada KD memahami jenis-jenis alat berat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality*, mengetahui respon peserta didik menggunakan *Augmented Reality*, mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menerima media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* pada materi alat berat. Sehingga, diharapkan hasil belajar dengan menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* yang diterapkan melalui aplikasi dalam *smart phone* bisa meningkat atau berkembang menjadi sangat puas. Berdasarkan studi *review* literatur diperoleh hasil analisis kelayakan media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* memperoleh hasil dengan kategori sangat layak, hasil analisis respon peserta didik menggunakan *Augmented Reality* memperoleh hasil dengan kategori puas, dan hasil analisis uji coba peserta didik setelah menerima media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* pada KD memahami jenis-jenis alat berat pada pekerjaan konstruksi memperoleh hasil dengan kategori puas.

Kata kunci : Pengembangan, *Augmented Reality*, Alat Berat Konstruksi

Abstract

Many cases were found about the ineffectiveness of learning in class because students felt bored with the nature of the teacher in delivering the material. In previous studies, there are some who apply Augmented Reality (AR) media to heavy equipment material, thus a study of Augmented Reality (AR) media in improving student learning outcomes in understanding the types of heavy equipment needs to be done. Media Augmented Reality (AR) is a virtual object that is 2 dimensional or 3 dimensional that is built by a technology to be projected in real time, but the system is closer to the real environment. While the material for heavy equipment is material taught at the SMK level (Vocational High School). So that this research can be done by testing the Augmented Reality (AR) media with heavy equipment material, especially in KD understanding the types of heavy equipment. This study aims to determine the feasibility of learning media using Augmented Reality, knowing the response of students using Augmented Reality, knowing the increase in student learning outcomes after receiving learning media using Augmented Reality on heavy equipment material. So, it is hoped that the learning outcomes using Augmented Reality learning media that are implemented through applications in smart phones can increase or develop very well. Based on the literature review study, the results of the feasibility analysis of learning media using Augmented Reality obtained results in a very feasible category, the results of the analysis of students' responses using Augmented Reality obtained results with the satisfied category, and the results of the test analysis of students after receiving learning media using Augmented Reality on KD understanding the types of heavy equipment in construction work gets good category results.

Keywords: Development, *Augmented Reality*, Heavy Construction Equipment

PENDAHULUAN

Singgih Yuntoto (2015) menyatakan bahwa *Augmented Reality (AR)* yaitu benda maya 2 dimensi maupun 3 dimensi yang dibangun oleh sebuah teknologi untuk kemudian di proyeksikan dalam waktu nyata, namun sistem tersebut lebih dekat dengan lingkungan sebenarnya. Karakter *Augmented Reality* memiliki 3 karakteristik yaitu (1) menggabungkan dunia nyata dan virtual, (2) interaktif secara real time, (3) memungkinkan untuk ditampilkan

dalam bentuk 3D.

Salah satu keefektifan dalam pembelajaran bisa dilaksanakan menggunakan pengembangan media pembelajaran melalui teknologi *Augmented Reality*. Teknologi inilah yang mensimulasikan hal-hal abstrak secara 3D atau 2D sehingga terlihat nyata. Dengan menggunakan media pembelajaran ini, penyampaian materi mengenai berbagai macam alat berat dalam dunia konstruksi bisa terbantu. *Augmented Reality* digunakan dengan tujuan untuk

menambah keinginan belajar siswa dan pemahamannya sehingga bisa meningkatkan nilai hasil belajar peserta didik saat mengikuti mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah secara teori maupun praktik.

Ilmawan Mustaqim, dkk (2017: 37) mengatakan bahwa *Augmented Reality* tidak jauh beda dengan sistem yang lain, *Augmented Reality* juga memiliki kelebihan dan kekurangan. *Augmented Reality* memiliki kelebihan diantaranya: 1) Lebih interaktif, 2) Penggunaannya lebih efektif, 3) Bisa diterapkan pada beragam media, 4) obyek yang ditampilkan sederhana, 5) Biaya dalam pembuatannya murah, 6) Mudah dalam penggunaan. Selain memiliki kelebihan *Augmented Reality* juga memiliki kekurangan diantaranya sebagai berikut: 1) Mudah berubah bentuk disudut tertentu, 2) Masih sedikit yang menggunakan, 3) memori yang dibutuhkan untuk pemasangan tidak sedikit.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memiliki rumusan sebagai berikut, (1) Bagaimana kelayakan media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* pada KD memahami jenis-jenis alat berat pada pekerjaan konstruksi bangunan, (2) Bagaimana respon peserta didik menggunakan media *Augmented Reality* pada KD memahami jenis-jenis alat berat pada pekerjaan konstruksi bangunan, (3) Bagaimana hasil belajar peserta didik setelah menerima media menggunakan *Augmented Reality* pada KD memahami jenis-jenis alat berat pada pekerjaan konstruksi bangunan.

Penelitian diharapkan mampu memberikan sumbangsih berupa (1) kelayakan media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* pada Kompetensi Dasar memahami jenis-jenis alat berat pada pekerjaan konstruksi bangunan, (2) respon Peserta didik menggunakan media *Augmented Reality* pada Kompetensi Dasar memahami jenis-jenis alat berat pada pekerjaan konstruksi bangunan, (3) hasil belajar peserta didik setelah menerima media menggunakan *Augmented Reality* pada Kompetensi Dasar memahami jenis-jenis alat berat pada pekerjaan konstruksi bangunan.

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah: (1) Materi yang disampaikan dalam penelitian ini adalah KD 3.13 dan KD 4.13 mata pelajaran dasar-dasar konstruksi bangunan dan teknik pengukuran tanah, (2) Media pembelajaran yang digunakan *Augmented Reality* dan diterapkan dengan aplikasi dalam *smart phone*, (3) Penilaian dilakukan terbatas pada penilaian kognitif dan psikomotorik. Penelitian ini menggunakan penelitian pengembangan atau *research and development* (R & D), (4) Penelitian dilakukan terbatas pada 5 literatur untuk direview.

Dalam artikel ini membahas tentang studi *review* literatur, adapun artikel ini mereview 5 literatur. Dari kelima literature tersebut memiliki persamaan dan perbedaan. Persamaan 5 literatur tersebut yaitu (1) sama-sama memiliki pendekatan penelitian secara kuantitatif, (2) sama-sama salah satu variabelnya media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*, (3) sama-sama diujikan di tingkat satuan pendidikan atau sekolah. Sedangkan perbedaan 5 literatur tersebut yaitu (1) pada literatur ke-4 memiliki variabel lain berupa buku ajar, (2) pada literatur ke-1, 2, dan 4 berupa pengembangan media, tetapi pada literatur ke-3 dan 5 berupa penerapan media.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data. Metode pengumpulan data adalah studi

pustaka atau studi literatur. Data yang didapatkan tersebut nantinya akan dikumpulkan, dilakukan analisis, dan diambil kesimpulan untuk mendapatkan kesimpulan mengenai studi literatur yang dilakukan tersebut. Hasil dari beberapa penelitian terdahulu digunakan untuk menyimpulkan: (1) Bagaimana kelayakan media pembelajaran menggunakan *Augmented Reality* pada KD memahami jenis-jenis alat berat pada pekerjaan konstruksi bangunan. (2) Bagaimana respon terhadap media pembelajaran menggunakan media *Augmented Reality* pada KD memahami jenis-jenis alat berat pada pekerjaan konstruksi bangunan. (3) Bagaimana hasil belajar peserta didik setelah menerima media menggunakan *Augmented Reality* pada KD memahami jenis-jenis alat berat pada pekerjaan konstruksi bangunan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, penelitian dengan studi literatur adalah sebuah penelitian dengan metode pengumpulan datanya mengambil data di pustaka, membaca, mencatat, dan mengolah bahan penelitian. Penelitian dengan studi literatur juga sebuah penelitian dan dapat dikategorikan sebagai sebuah karya ilmiah karena pengumpulan data dilakukan dengan sebuah strategi dalam bentuk metodologi penelitian.

Penelitian ini merupakan penelitian studi literatur dengan menelaah atau mengkaji 5 jurnal terkait *Augmented Reality*. Hasil dari berbagai telaah literatur ini akan digunakan untuk mengidentifikasi pengembangan media *Augmented Reality* pada proses pembelajaran materi jenis-jenis alat berat.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode analisis isi yang bisa digunakan untuk mendapatkan inferensi yang valid dan bisa meneliti kembali menurut konteksnya (Krippendoff, 1993). Dalam analisisnya akan dilakukan pemilihan, perbandingan, penggabungan, dan pemilahan sehingga ditemukan yang relevan (Sabarguna, 2005). Pengecekan antar pustaka dan pemerhatian terhadap komentar pembimbing dilakukan guna menjaga kekekalan proses mengevaluasi, mencegah dan menghilangkan informasi yang salah merupakan kesalahpahaman manusia yang mungkin timbul karena kurangnya penulis pustaka (Sutanto, 2005).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kelayakan Media *Augmented Reality*

National Education Association dalam Arsyad (2011:5) memberikan definisi media sebagai bentuk-bentuk komunikasi puas tercetak maupun audio visual dan peralatannya, dengan demikian media dapat dimanipulasi, dilihat, didengar atau dibaca. Media pembelajaran sebagai salah satu komponen yang dapat menentukan keberhasilan proses pembelajaran, karena media pengajaran merupakan alat bantu menyampaikan informasi.

Dengan memperhatikan kajian media pembelajaran oleh beberapa literatur, maka dalam penelitian ini dikaji mengenai salah satu media pembelajaran yang dinilai efektif untuk SMK teknik, yaitu media pembelajaran *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* (AR) adalah sebuah teknologi yang membangun benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata, tetapi sistem ini lebih dekat dengan lingkungan nyata.

Setelah pemilihan media pembelajaran yang cocok, tentunya dari beberapa literature tadi penulis menganalisis hasil kelayakannya, untuk nantinya diambil kesimpulan akhir nilai kelayakan media. Uji Kelayakan digunakan untuk menguji sejauh mana media pembelajaran dapat digunakan,

sehingga dapat diketahui tingkat kebenaran dan ketepatan penggunaan media pembelajaran tersebut. Data yang digunakan untuk menguji kelayakan media pembelajaran terdiri dari beberapa kriteria yang didalamnya terdapat indikator-indikator yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran

NO.	KRITERIA	INDIKATOR
1.	Materi	a. Media <i>Augmented Reality</i> sesuai dengan mata pelajaran. b. Media <i>Augmented Reality</i> yang digunakan sesuai dengan kompetensi dasar. c. Media <i>Augmented Reality</i> yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran.
2.	Ilustrasi	a. Media <i>Augmented Reality</i> yang digunakan dapat memberikan ilustrasi sesuai dengan keadaan sebenarnya. b. Media <i>Augmented Reality</i> memudahkan siswa untuk membayangkan.
3.	Kualitas dan Tampilan Media	a. Penampilan media <i>Augmented Reality</i> menarik perhatian siswa. b. Media <i>Augmented Reality</i> sangat mudah dioperasikan.
4.	Daya Tarik	a. Penggunaan media <i>Augmented Reality</i> dapat mengurangi ketergantungan siswa pada guru. b. Penggunaan media <i>Augmented Reality</i> dapat mengurangi salah persepsi pada siswa.

Setelah dilaksanakan analisa, hasil analisa akan dibandingkan dengan kriteria kelayakan berdasarkan kriteria presentase pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Presentase Kelayakan Media

Presentase	Kriteria
0% -20%	Sangat Kurang
21% -40%	Kurang
41% -60%	Cukup
61% -80%	Puas/Layak
81% -100%	Sangat Puas/Sangat Layak

(Riduwan, 2009:13)

Kajian mengenai kelayakan media pembelajaran *Augmented Reality* berisi tentang bagaimana pengembangan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* pada materi jenis-jenis alat berat dapat dikatakan layak. Sebuah media pembelajaran perlu diuji kelayakannya dengan adanya uji validasi. Uji validasi pada penelitian ini memerlukan beberapa ahli seperti ahli perangkat pembelajaran dan ahli media. Hasil validasi ini menghasilkan penilaian, saran, dan kepuasaan untuk produk yang dikembangkan, guna untuk siap diujikan kepada siswa. Kajian empiris telah dilakukan oleh peneliti terdahulu tentang kelayakan media pembelajaran *Augmented Reality* antara lain:

Tabel 3. Hasil Kelayakan Media Pembelajaran *Augmented Reality*

No.	Sumber	Deskripsi
1.	Eka Legya Frannita (2015)	Pengembangan dan analisis media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> untuk <i>platform android</i> memiliki skor kelayakan sebesar 96% sehingga dapat dikategorikan sangat layak.
2.	Azizah Nurul Husnaini (2016)	Pengembangan media pembelajaran berbasis <i>Android</i> memiliki skor kelayakan sebesar 87% sehingga dapat dikategorikan sangat layak.
3.	Singgih Yuntoto (2015)	Pengembangan aplikasi <i>Android</i> sebagai media pembelajaran memiliki skor kelayakan sebesar 79% sehingga dikategorikan layak.

No.	Sumber	Deskripsi
4.	Nurdiyanti (2017)	Pengembangan buku ajar dan <i>Augmented Reality</i> memiliki skor kelayakan sebesar 89% sehingga dapat dikategorikan sangat layak.
5.	Bahrul Afandi (2019)	Pengembangan <i>Mobile Augmented Reality</i> alat berat konstruksi untuk pembelajaran di SMK memiliki skor kelayakan sebesar 76% sehingga dapat dikategorikan layak.

Berdasarkan hasil pemamaran diatas dapat diambil kesimpulan bahwa kelayakan media pembelajaran *Augmented Reality* mendapatkan presentase 76% sampai 96% dimana, dari presentase yang dihasilkan dapat dinyatakan tingkat kelayakan media pembelajaran *Augmented Reality* masuk dalam kategori Layak sampai Sangat Layak. Dan jika dari beberaa sumber dirata-rata maka, media *Augmented Reality* memiliki tingkat presentase 85,4% yang artinya media *Augmented Reality* memiliki tingkat kelayakan Sangat Layak.

B. Respon Peserta Didik

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh media pembelajaran menggunakan media *Augmented Reality* pada materi tentang jenis-jenis alat berat pada pekerjaan konstruksi. Angket respon siswa terdapat beberapa indikator yang akan diisi oleh para siswa dan dijadikan tolak ukur untuk mengetahui tingkat interpretasi skor respon siswa. Indikator-indikator yang terdapat pada respon siswa dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Indikator-Indikator Respon Siswa

NO.	INDIKATOR
1.	Gambar yang disajikan pada media <i>Augmented Reality</i> sudah jelas sehingga sesuai dengan pemahaman saya.
2.	Dengan menggunakan media <i>Augmented Reality</i> saya lebih mudah memahami materi.
3.	Guru menggunakan media dengan menarik.
4.	Saya senang mengikuti pelajaran dengan menggunakan media <i>Augmented Reality</i> .
5.	Saya lebih termotivasi belajar dengan menggunakan media <i>Augmented Reality</i> .
6.	Media yang dipakai dalam pelajaran ini membuat saya mengerti terhadap materi pelajaran.
7.	Dengan media <i>Augmented Reality</i> ini saya belajar mandiri dan bertanggungjawab.
8.	Media yang digunakan membuat saya tidak merasa bosan.
9.	Dengan media <i>Augmented Reality</i> ini saya lebih fokus dalam mengikuti pelajaran.
10.	Dengan media pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung, membuat saya dapat memahami dengan memperhatikan media <i>Augmented Reality</i> .

Hasil angket respon siswa yang sudah diisi oleh siswa akan di analisis. Kemudian hasil akhirnya akan dikategorikan sesuai dengan Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria Interpretasi Skor Respon Siswa

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif
Sangat Puas	81% - 100%
Puas	61% - 80%
Cukup	41% - 60%
Kurang Puas	21% - 40%
Sangat Kurang Puas	0% - 20%

(Sa'dun, 2015:82)

Kajian mengenai respon pengguna/peserta didik berisi tentang bagaimana pengembangan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* pada materi jenis-jenis

alat berat mendapatkan respon sangat puas. Pengambilan data respon peserta didik menggunakan angket respon yang sebelumnya sudah di buat. Kajian empiris telah dilakukan oleh peneliti terdahulu tentang tingkat kepuasan responden terhadap pembelajaran *Augmented Reality* antara lain:

Tabel 6. Hasil Respon Siswa pada Media Pembelajaran *Augmented Reality*

No.	Sumber	Deskripsi
1.	Eka Legya Frannita (2015)	Pengembangan dan analisis media pembelajaran berbasis <i>Augmented Reality</i> untuk platform android memiliki skor respon siswa sebesar 84% sehingga dapat dikategorikan sangat puas.
2.	Azizah Nurul Husnaini (2016)	Pengembangan media pembelajaran berbasis Android memiliki skor respon siswa sebesar 79% sehingga dapat dikategorikan puas.
3.	Singgih Yuntoto (2015)	Pengembangan aplikasi Android sebagai media pembelajaran memiliki skor respon siswa sebesar 77% sehingga dapat dikategorikan puas.
4.	Nurdiyanti (2017)	Pengembangan buku ajar dan <i>Augmented Reality</i> memiliki skor respon siswa sebesar 82% sehingga dapat dikategorikan sangat puas.
5.	Bahrul Afandi (2019)	Pengembangan Mobile <i>Augmented Reality</i> alat berat konstruksi untuk pembelajaran di SMK memiliki skor respon siswa sebesar 79% sehingga dapat dikategorikan puas.

Berdasarkan hasil pemamaran diatas dapat diambil kesimpulan bahwa skor respon siswa pada media pembelajaran *Augmented Reality* mendapatkan presentase 77% sampai 84% dimana, dari presentase yang dihasilkan dapat dinyatakan kriteria interpretasi respon siswa pada media pembelajaran *Augmented Reality* masuk dalam kategori Puas sampai Sangat Puas. Dan jika dari beberapa sumber dirata-rata maka, media *Augmented Reality* memiliki kriteria interpretasi respon siswa sebesar 80,2% yang artinya masuk dalam kriteria Puas.

C. Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik

Hasil belajar merupakan kemampuan setelah adanya perlakuan. Kemampuan dapat diketahui dengan adanya nilai, sehingga hasil belajar selalu berkaitan dengan penilaian. penilaian adalah upaya atau tindakan untuk mengetahui sejauh mana tujuan yang telah ditetapkan itu tercapai atau tidak. Dengan kata lain, penilaian berfungsi sebagai alat untuk mengetahui keberhasilan proses dan hasil belajar siswa. Penilaian ini dilakukan untuk memperoleh informasi tentang kemajuan dan hasil belajar dalam ketuntasan penguasaan kompetensi. Kemudian dari hasil penilaian tersebut akan dicocokkan dengan kriteria skor yang dibuat sebagai berikut:

Tabel 7. Kriteria Skor

Penilaian Kualitatif	Penilaian Kuantitatif
Sangat Tinggi	81% - 100%
Tinggi	61% - 80%
Sedang	41% - 60%
Rendah	21% - 40%
Sangat Rendah	0% - 20%

(Sa'dun, 2015:82)

Kajian mengenai hasil belajar peserta didik setelah menerima media *Augmented Reality* berisi tentang bagaimana pengembangan media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* pada materi jenis-jenis alat berat

mendapatkan peningkatan hasil belajar yang tinggi oleh peserta didik. Kajian empiris telah dilakukan oleh peneliti terdahulu tentang hasil belajar dengan pengembangan media pembelajaran *Augmented Reality* yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Belajar Siswa

No.	Sumber	Deskripsi
1.	Eka Legya Frannita (2015:107)	Hasil belajar siswa kelas X SMK YPKK 1 Sleman dapat diketahui, peningkatan hasil belajar peserta didik dengan perhitungan koefisien alpha yang kemudian dikonversikan ke dalam tabel koefisien Alpha Cronbach. r hitung yang didapatkan adalah 98%. Hasil tersebut menunjukkan skala "Sangat Tinggi".
2.	Azizah Nurul Husnaini (2016)	Rerata peningkatan skor hasil belajar siswa adalah 75,90 kategori "tinggi". Kemudian skor tersebut dikonversikan dalam bentuk skor baku dengan rentang 0 sampai 100. Nilai skor setelah dikonversikan adalah 77%. Kemudian dari data peningkatan hasil belajar oleh siswa pada uji beta, maka disusun diagram distribusi frekuensi.
3.	Bahrul Afandi (2019)	Terjadi peningkatan hasil belajar setelah peserta didik diberikan treatment berupa media pembelajaran <i>Mobile AR</i> dilihat dari presentase kenaikan hasil belajarnya, media <i>Mobile AR</i> mampu meningkatkan hasil belajar sebesar 56%.

Dalam studi literatur ini yang membahas mengenai peningkatan hasil belajar hanya penelitian yang terperinci diatas. Sehingga dapat diambil kesimpulan, peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menerima media *Augmented Reality* sebesar 77% dapat dikategorikan meningkat bahwa media *Mobile AR* dapat dinyatakan efektif sebagai media pembelajaran alternatif dalam KD memahami jenis-jenis alat berat konstruksi. Pendapat tersebut sesuai dengan apa yang diutarakan oleh Ibáñez, et.al (2015) yang menyatakan bahwa *augmented reality* dapat digunakan untuk belajar peserta didik agar hasilnya meningkat.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan penelitian yang telah dilakukan dalam mengembangkan media pembelajaran *Mobile Augmented Reality* alat berat konstruksi atau bisa disebut dengan *Mobile AR* pada program keahlian Bisnis Konstruksi dan Properti dan jurusan Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kelayakan media *Augmented Reality* berdasarkan penelitian Eka Legya Frannita memiliki skor 96%, Azizah Nurul Husnaini memiliki skor 87%, Singgih Yuntoto memiliki skor 79%, Nurdiyanti memiliki skor 89%, dan Bahrul Afandi memiliki skor 76%. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa, kelayakan media pembelajaran *Augmented Reality* mendapatkan presentase 76% sampai 96% dimana, dari presentase yang dihasilkan dapat dinyatakan tingkat kelayakan media pembelajaran *Augmented Reality* masuk dalam kategori Layak sampai Sangat Layak. Dan jika dari beberapa sumber dirata-rata maka, media *Augmented Reality* memiliki tingkat presentase 85,4% yang artinya media *Augmented Reality* memiliki tingkat kelayakan Sangat Layak digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

2. Respon dan tanggapan peserta didik terhadap media pembelajaran *Mobile AR* berdasarkan Eka Legya Frannita memiliki skor 84%, Azizah Nurul Husnaini memiliki skor 79%, Singgih Yuntoto memiliki skor 77%, Nurdianti memiliki skor 82%, dan Bahrul Afandi memiliki skor 79%, dan dapat diambil kesimpulan bahwa, skor respon siswa pada media pembelajaran Augmented Reality mendapatkan presentase 77% sampai 84% dimana, dari presentase yang dihasilkan dapat dinyatakan kriteria interpretasi respon siswa pada media pembelajaran Augmented Reality masuk dalam kategori Puas sampai Sangat Puas. Dan jika dari beberapa sumber dirata-rata maka, media Augmented Reality memiliki kriteria interpretasi respon siswa sebesar 80,2% yang artinya masuk dalam kriteria Puas.
3. Evaluasi hasil belajar menggunakan media *Augmented Reality* Eka Legya Frannita memiliki skor 98%, Singgih Yuntoto memiliki skor 77%, dan Bahrul Afandi memiliki skor 56%, dan skor rata-rata peningkatan hasil belajar siswa sebesar 77% dapat dikategorikan meningkat. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa media *Mobile AR* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan puas.

Saran

Berdasarkan data hasil penelitian diatas, maka saran yang dapat digunakan sebagai berikut:

1. Dalam mengembangkan media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* harus menggunakan memori pemasangan yang tidak sedikit, dikarenakan konten dalam media tersebut bisa berisikan gambar yang memiliki kualitas bagus untuk menunjang pemahaman siswa atas materi yang diajarkan.
2. Media pembelajaran menggunakan teknologi *Augmented Reality* harus terus dikembangkan, mengingat dari media tersebut sangat puas untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekaligus kreatifitas mengajar guru.
3. Media pembelajaran *Augmented Reality* juga diharapkan mampu dirakit secara detail, supaya respon dari siswa saat pembelajaran akan lebih meningkat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan berakhirnya penelitian ini, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada para peneliti terdahulu yang telah meluangkan waktu dan fikirannya untuk meneliti tentang media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* dan mengembangkannya yangmana pada saat ini bisa penulis gunakan sebagai sumber literatur penyusunan jurnal review. Tidak bisa dipungkiri oleh berbagai kalangan, terutama di dunia kependidikan mengenai perkembangan teknologi sebagai penunjang keberhasilan pembelajaran di kelas yang akhir-akhir ini gencar dikembangkan, karena dinilai sangat efektif dan efisien untuk digunakan para pendidik kepada peserta didiknya. Terima kasih juga kami ucapkan kepada semua pihak yang berpartisipasi sehingga dalam peneltian ini dapat berjalan dengan puas.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Bahrul. 2019. *Pengembangan Mobile Augmented Reality Alat Berat Konstruksi untuk Pembelajaran di SMK*, (Online), (<http://repository.upi.edu/37664/>), diakses 26 April 2020
- Akbar, Sa'dun. (2015). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya
- Akdon, dan Riduwan, 2013. *Rumus dan Data Dalam Analisis Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Hartono, Sri. 2018. *Pengembangan Buku Ajar dan Augmented Reality (AR) pada Konsep Sistem Pencernaan di Sekolah Menengah Atas*, (Online), (<https://docplayer.info/72868676-Pengembangan-buku-ajar-dan-augmented-reality-ar-pada-konsep-sistem-pencernaan-di-sekolah-menengah-atas.html>), diakses 5 Juli 2020)
- Husaini, Azizah Nurul. 2016. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Kompetensi Menjelaskan Pemasangan Komponen dan Sirkuit Programmable Logic Controller (PLC) Untuk SMK*, (Online), (https://eprints.uny.ac.id/46375/1/12518241022_azizah%20nurul%20h_skripsi.pdf), diakses 26 April 2020)
- Krippendoff, Klaus. 1993. *Analisis isi: Pengantar Teori dan Metodologi*. Jakarta: Citra Niaga Rajawali Press.
- Legya, Eka. 2015. *Pengembangan Dan Analisis Media Pembelajaran Perakitan Komputer Berbasis Augmented Reality Untuk Platform Android di SMK YPKK 1 Sleman*, (Online), (<https://eprints.uny.ac.id/29187/>), diakses 26 April 2020)
- Sabarguna, B.S. 2005. *Analisis Data pada Penelitian Kualitatif*. Jakarta: UI Press.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta
- Sugiyono. 2016. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta
- Sutanto, L. 2005. *Teori Konseling dan Psikoterapi Perdamaian*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: UNM.
- Yuntoto, Singgih. 2015. *Pengembangan Aplikasi Android Sebagai Media Pembelajaran Kompetensi Pengoperasian Sistem Pengendali Elektronik Pada Siswa Kelas XI SMKN 2 Pengasih*, (Online), (<https://eprints.uny.ac.id/21320/>), diakses 26 April 2020)