

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA MATA PELAJARAN INSTALASI MOTOR LISTRIK

Moh. Alfiansyah Putera Pradipta
Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
alfiansyah.17050514011@mhs.unesa.ac.id

Yulia Fransisca
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
yuliafansisca@unesa.ac.id

Widi Aribowo
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
widiaribowo@unesa.ac.id

I Gusti Putu Asto B.
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Surabaya
asto@unesa.ac.id

Abstrak

Instalasi motor listrik merupakan bagian terpenting dalam lingkungan industri maupun lingkungan sekitar rumah. Instalasi motor listrik sangat berbahaya bila ada salah penyambungan kabel dan mengakibatkan fatal menyangkut keselamatan manusia. Pada masa pandemi covid-19 pihak sekolah harus melakukan daring untuk menghindari virus corona. Selama melakukan daring siswa SMK banyak yang tidak memahami komponen dari instalasi motor listrik, dikarenakan tidak adanya praktikum untuk memudahkan dalam melakukan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa menggunakan aplikasi *Augmented Reality* pada saat pembelajaran daring dilakukan. Metode penelitian ini menggunakan penelitian *Pre-Experimental Design* dengan model *One-shot Case Study*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK PGRI 1 SURABAYA kelas Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik dengan siswa sebanyak 25 orang. Hasil dari test *posttest* yang dikerjakan siswa data yang diperoleh dengan nilai rata-rata 86.2 dan standar deviasi 5,05. Uji normalitas data tidak berdistribusi normal. Hasil analisis data dengan tingkat signifikansi $> 0,05$ adalah 0,005, sehingga data tidak berdistribusi normal. Untuk data yang tidak dapat berdistribusi normal menggunakan uji *Nonparametrik* dan uji binomial diperoleh hasil analisis data sebesar 0,043 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Disimpulkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada materi komponen instalasi motor listrik tidak sama dengan 75 atau lebih dari nilai KKM 75.

Kata Kunci: *augmented reality*, pembelajaran, media, pengembangan

Abstract

Installation of electric motors is the most important part in the industrial environment and the environment around the house. Installing an electric motor is very dangerous if there is a wrong connection of the cable and it can be fatal for human safety. During the Covid-19 pandemic, schools must go online to avoid the corona virus. While doing online, many SMK students do not understand the components of the electric motor installation, due to the absence of a practicum to facilitate learning. This study aims to determine student learning outcomes using Augmented Reality applications when online learning is carried out. This study uses a Pre-Experimental Design research method with a One-shot Case Study model. The subjects of this study were students of class XI SMK PGRI 1 SURABAYA Electrical Power Utilization Engineering class with 25 students. The results of the posttest test carried out by students the data obtained with an average value of 86.2 and a standard deviation of 5.05. The normality test of the data is not normally distributed. Results of data analysis with a significance level > 0.05 is 0.005, so the data is not normally distributed. For data that cannot be normally distributed using the nonparametric test and binomial test, the results of data analysis are 0.043 so that H_0 is rejected and H_1 is accepted. It was concluded that the average student learning outcomes on the component material of the electric motor installation were not equal to 75 or more than the KKM value of 75.

Keywords: *augmented reality, learning, media, development*

PENDAHULUAN

Pada masa pandemi covid-19 banyak sekolah masih melakukan daring, dikarenakan virus yang belum berakhir dan semakin menyebar. Siswa harus tetap belajar dan mendapatkan ilmu walaupun tidak masuk sekolah. Pihak dari sekolah SMK menyetujui jika harus melakukan daring. Selama pembelajaran daring Siswa SMK mendapatkan teori dan media pembelajaran dari guru sehingga banyak Siswa yang tidak suka jika melakukan daring terus menerus. Pembelajaran daring tidak bisa melakukan untuk praktikum sehingga Siswa merasa kurang memahami dari teori-teori saja.

Saat ini diperlukan media pembelajaran sebagai perantara penyampaian pesan guna meminimalisir kegagalan dari seluruh proses komunikasi. Bethany(2014) mengemukakan proses belajar merupakan proses penyampaian pesan ataupun modul dari pemberi pesan(guru) ke penerima pesan(siswa). Guru membutuhkan media pembelajaran untuk memudahkan penyampaian materi dalam proses pembelajaran.

Selama pandemi covid-19 menjadi faktor yang menjanjikan dalam keberhasilan suatu proses pembelajaran menggunakan teknologi informasi dan komunikasi. Bagi siswa guru sebagai fasilitator disekolah, terutama dalam penggunaan berbagai sumber pembelajaran sehingga proses belajar mengajar akan efektif, efisien, dan tidak monoton. Masa pandemi sekarang banyak guru yang tidak menguasai teknologi. Banyak guru yang merasa kesulitan dalam menggunakan teknologi atau menggunakan media pembelajaran.

Indonesia telah menghadapi revolusi industri 4.0 khususnya dalam proses pembelajaran di SMK. Yahya (2018) berkata dalam pidato pengukuhan gelar Profesornya, tantangan serta kesempatan industri 4. 0 mendesak inovasi serta kreasi pembelajaran kejuruan. Dia melanjutkan, pemerintah butuh meninjau relevansi antara pembelajaran kejuruan serta pekerjaan buat merespon pergantian. Proses belajar mengajar daring ataupun luring yang dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan(SMK) haruslah memiliki korelasi dengan dunia industri yang tengah berevolusi. Baik dari sumber data ataupun kompetensi yang diajarkan.

Perkembangan teknologi semakin canggih dan memiliki beberapa inovasi dari

setiap produknya. Perkembangan ini sangat berperan dalam dunia pendidikan untuk menunjang guru membuat media pembelajaran yang menarik. Pembelajaran media terus menjadi menarik dan lebih mudah walaupun tidak mengurangi makna dari modul. Tujuan diterapkan media pembelajaran *Augmented Reality* supaya siswa lebih memahami bentuk atau fisik komponen instalasi motor listrik dan memudahkan siswa dalam melakukan pembelajaran dirumah pada saat daring.

Teknologi yang mengombinasikan benda 2 dimensi maupun 3 dimensi dengan memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata disebut *Augmented Reality*(James R. Valino, 1998). Teknologi yang menggabungkan dunia nyata dan dunia maya, berinteraksi secara langsung dan menggunakan animasi 3D disebut *Augmented Reality*. (Azuma, 1997). Semacam yang dikutip inet. detik. com(2015) melaporkan kalau Xbox Development dari Microsoft tidak cuma menyajikan permainan dalam wujud Virtual Reality namun pula menyajikan permainan dalam wujud *Augmented Reality*. Teknologi pemakaian baru di Indonesia sangat sedikit yang memakainya sehingga banyak guru kesulitan dalam menjajaki kemajuan teknologi.

Augmented Reality bertujuan buat menyederhanakan bermacam perihal pengguna dengan data virtual dalam area pengguna (Elisa Usada, 2014: 83). AR tingkatkan anggapan interaksi dengan dunia nyata untuk pengguna. AR bisa menghasilkan interaksi antara dunia nyata serta dunia maya, seorang bisa meningkatkan seluruh data sehingga data diambil secara fakta, sebab data jadi interaktif serta nyata.

Tujuan penelitian ini adalah (1) Menganalisis proses penggunaan media pembelajaran *Augmented Reality* pada siswa SMK PGRI 1 SURABAYA saat melakukan daring atau kegiatan pembelajaran dirumah. (2) Untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa dalam menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* dengan materi pembelajaran komponen instalasi motor listrik.

Bersumber pada permasalahan, pendidikan berarti yang bisa dikembangkan merupakan proses belajar mengajar memakai media pembelajaran dengan teknologi *Augmented Reality* di *Android Platform*. Pengembangan metode belajar memakai kenaikan teknologi kenyataan bisa jadi salah satu pemecahan yang cocok buat menaikkan

daya guna pendidikan. Teknologi ini membolehkan hal-hal abstrak yang tidak timbul, bisa disimulasikan dalam 3 ukuran ataupun 2 ukuran secara real time serta nampak nyata. Diharapkan penggunaan teknologi *Augmented Reality* mampu mengukur kemampuan siswa dalam melakukan pembelajaran daring, maka dari itu siswa akan mudah untuk memahami. Siswa diajak untuk mengetahui komponen instalasi motor listrik, tanpa harus mendatangkan langsung komponennya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti merumuskan beberapa rumusan masalah anatara lain sebagai berikut: (1) Bagaimana cara menggunakan aplikasi media pembelajaran *Augmented Reality* pada siswa SMK PGRI 1 SURABAYA saat melakukan daring?. (2) Bagaimana ketuntasan hasil belajar siswa pada saat menggunakan aplikasi media pembelajaran *Augmented Reality* dengan materi pembelajaran komponen instalasi motor listrik.

METODE

Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran agar siswa tertarik dalam melakukan pembelajaran. Media pembelajaran *Augmented Reality* menggunakan metode *Pre Eksperimental* dengan desain "*The One Shot Case Study Design*". Penelitian ini akan digunakan pada siswa kelas XI teknik pemanfaatan tenaga listrik di SMK PGRI 1 SURABAYA.

Riset ini menggunakan cara *Pre-Experimental Design model one-Shot Case Study* (Sugiyono, 2015) yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. *One-Shot Case Study*

Kelompok Siswa	Treatment (Perlakuan)	Observasi
Kelas Eksperimen	X	O

Keterangan :

X = Siswa menerima materi oleh para peneliti yang menggunakan sarana pembelajaran *Augmented Reality*.

O = Hasil belajar siswa setelah menerima bahan yang diukur menggunakan *Posttest*.

$$\frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{Jumlah butir soal}} \times 100 \quad (1)$$

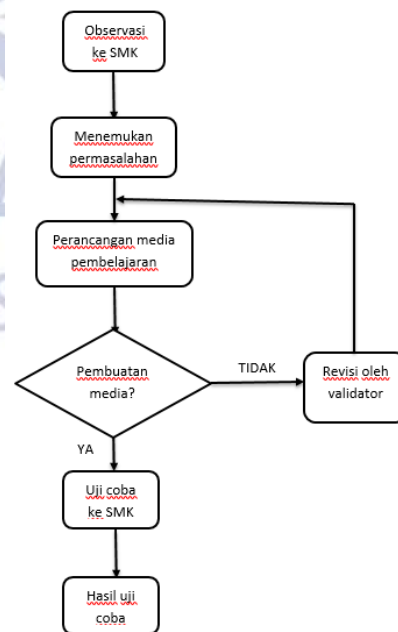
Merupakan rumus hitung hasil belajar siswa, untuk menciptakan hasil belajar siswa yang sudah menggapai nilai KKM 75. Integritas hasil belajar melaporkan seluruhnya, bila 75%

siswa yang teruji bisa menggapai KKM. Instrumen yang digunakan dalam riset ini ialah pilihan ganda. Sebaliknya metode pengumpulan informasi pada riset ini, memakai uji akhir yang setelah itu dianalisis buat mengenali hasil belajar siswa.

Analisis informasi yang digunakan merupakan uji satu kelompok. Saat sebelum melaksanakan pengujian hipotesis, hendaknya melaksanakan Uji Normalitas agar informasi yang diperoleh lebih valid. Bila informasi menyebar normal hingga uji hipotesis yang digunakan merupakan Uji- t dengan satu ilustrasi. Kebalikannya bila informasi tidak normal hingga uji hipotesis yang digunakan merupakan Uji Nonparametrik Test.

Hal tersebut dilakukan oleh peneliti dikarenakan saat penelitian dilaksanakan telah diberlakukan kebijakan social distancing. Social distancing merupakan upaya untuk pencegahan virus covid-19 dengan membatasi kunjungan ke tempat umum dan kontak langsung dengan orang lain. Karena hal tersebut sekolah yang akan di uji coba lapangan memberlakukan pembelajaran melalui daring atau belajar di rumah. Subjek dalam penelitian ini ada 2 dosen dari ahli media pembelajaran, 1 guru mata pelajaran, dan peserta didik kelas XI teknik pemanfaatan tenaga listrik di SMK PGRI 1 SURABAYA.

Berikut adalah gambar metode observasi yang dilakukan:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Hasil data yang diperoleh yaitu, kevalidan media dan keefektifan media dengan

menggunakan metode pengumpulan data berupa metode angket untuk mengetahui respon setelah diberikan pemahaman tentang media pembelajaran *Augmented Reality* menggunakan metode tes *posttest*. Penilaian media pembelajaran *Augmented Reality* dikatakan valid dan efektif jika memenuhi nilai presentase $\geq 61\%$ (Riduwan, 2013). Berikut tabel persentase dan skor penilaian sebagai kriteria kevalidan dan keefektifan :

Tabel 2. Persentase Skor Penilaian

Persentase	Kriteria
0%-20%	Sangat Kurang
21%-40%	Kurang
41%-60%	Cukup
61%-80%	Baik
81%-100%	Sangat Baik

(Riduwan, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Pembuatan Media Pembelajaran Instalasi Motor Listrik Menggunakan *Augmented Reality*

1) Tampilan Logo *Augmented Reality*



Gambar 2. Tampilan Logo
Sumber : Alfiansyah,2021

2) Tampilan Playscreen



Gambar 3. Tampilan Loading
Sumber : Alfiansyah,2021

3) Tampilan Menu



Gambar 4. Tampilan Menu

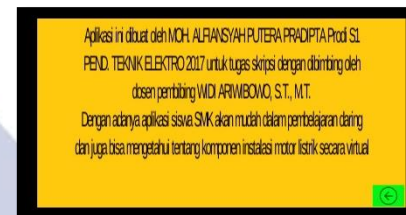
Sumber : Alfiansyah,2021

4) Tampilan Materi



Gambar 5. Tampilan Materi
Sumber : Alfiansyah,2021

5) Tampilan Informasi



Gambar 6. Tampilan Informasi
Sumber : Alfiansyah, 2021

6) Tampilan Gambar 3D



Gambar 7. Tampilan Gambar 3D
Sumber : Alfiansyah, 2021

2. Hasil Analisis Kualitas Media Pembelajaran

Penelitian ini uji coba di satu kelas dengan kelas eksperimen yaitu kelas XI Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK PGRI 1 SURABAYA, dengan jumlah siswa pada kelas XI Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik adalah 25 siswa. Data yang diambil adalah data siswa mengerjakan *posttest* dengan penelitian *Pre-Eksperimental Design Model One-Shot Case Study*.

Hasil belajar dalam riset ini menggunakan hasil belajar bertatap muka secara langsung. Sebelum mengetahui integritas hasil belajar siswa, karena cara belajar *Augmented Reality* akan dipelajari terlebih dahulu. Setelah diberikan media pembelajaran *Augmented Reality* hasil belajar ranah psikomotor siswa diukur menggunakan tes *posttest*.

Media pembelajaran yang telah dirancang dan dibuat akan divalidasi oleh 2 dosen pendidikan teknik elektro ahli media pembelajaran Universitas Negeri Surabaya. Tabel hasil validasi ahli media pembelajaran sebagai berikut :

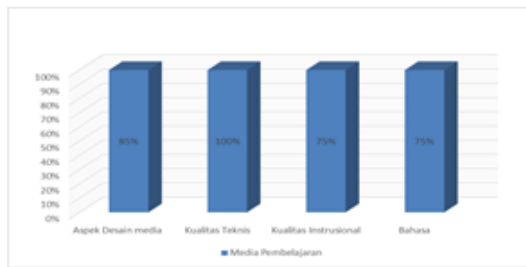
Tabel 3. Hasil Validasi Ahli

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				Skala Persentase dan Kriteria
		1	2	3	4	
Aspek Desain Media						
1	Icon logo aplikasi <i>augmented reality</i> sesuai dengan materi			✓		100% (Sangat Baik)
2	Penyajian tampilan awal atau <i>loading</i> untuk memudahkan penyajian berikutnya			✓		100% (Sangat Baik)
3	Penyajian tampilan menu aplikasi <i>augmented reality</i>			✓		75% (Baik)
4	Kesesuaian tata letak tombol dan ukuran tombol			✓		75% (Baik)
5	Kejelasan gambar pada media aplikasi <i>augmented reality</i>			✓		75% (Baik)
6	Kesesuaian ukuran aplikasi <i>augmented reality</i> dengan <i>android</i>			✓		75% (Baik)
7	Kualitas objek 3D yang dimunculkan			✓		100% (Sangat Baik)
8	Ketepatan gambar pada marker			✓		75% (Baik)
9	Kemudahan dan kesederhanaan dalam			✓		100% (Sangat Baik)

	pengoprasian media					
10	Kemudahan dalam pencarian konten (<i>Home</i> , Profil, Materi, Simulasi, Evaluasi, Petunjuk)			✓		75% (Baik)
11	Ketepatan ukuran huruf pada aplikasi <i>augmented reality</i>			✓		75% (Baik)
12	Ketepatan warna huruf pada aplikasi <i>augmented reality</i>				✓	100% (Sangat Baik)
Kualitas Teknis						
13	Mudah digunakan				✓	100% (Sangat Baik)
14	Kualitas pemindahan marker				✓	100% (Sangat Baik)
Kualitas Instruksional						
15	Memberikan kesempatan belajar			✓		75% (Baik)
16	Memberikan bantuan belajar			✓		75% (Baik)
Bahasa						
17	Penggunaan Bahasa Yang Komunikatif			✓		75% (Baik)
18	Pemilihan Kalimat Yang Digunakan Memudahkan Pemahaman Materi			✓		75% (Baik)
19	Bahasa Yang Digunakan Mudah Dipahami Dan Sesuai EYD			✓		75% (Baik)

Berdasarkan tabel 3 di atas hasil validasi oleh dua dosen ahli media pembelajaran mendapatkan hasil skala penilaian yang sama dan skor persentase dan kriteria yang sama sehingga media pembelajaran layak

untuk di uji coba ke sekolah. Berikut ilustrasi hasil pembentukan media pembelajaran :



Gambar 8. Hasil Validitas Media

Berdasarkan grafik pada gambar 8, penilaian pada aspek pertama atau aspek desain media memperoleh nilai rata-rata persentase yaitu 85% dikategorikan sebagai sangat baik. Penilaian yang kedua merupakan kualitas teknik memperoleh nilai rata-rata persentase yaitu 100% dikategorikan sebagai sangat baik. Penilaian yang ketiga merupakan kualitas instruksional memperoleh nilai rata-rata persentase yaitu 75% dikategorikan sebagai baik. Penilaian yang keempat merupakan dari segi Bahasa yang memperoleh nilai rata-rata yaitu 75% dikategorikan sebagai baik. Sehingga belajar menggunakan media pembelajaran *Augmented Reality* lebih praktis dan efisien.. Dikatakan layak jika mempunyai nilai $\geq 61\%$ dengan kriteria valid dan sangat valid (Riduwan, 2013).

Ketuntasan hasil belajar siswa didasarkan menggunakan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang diterapkan di SMK PGRI 1 SURABAYA yaitu sebesar ≥ 75 . Hasil belajar siswa yang telah mengerjakan *Posttest* sebanyak 25 orang siswa dapat dinyatakan tuntas (T) atau mendapatkan nilai ≥ 75 . Maka dilakukan analisis deskriptif dengan hasil yang diperoleh menggunakan SPSS 17 sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil belajar siswa test posttest

Statistics		
Posttest		
N	Valid	25
	Missing	0
Mean		86.2000
Median		85.0000
Mode		85.00
Std. Deviation		5.05800
Variance		25.583
Range		15.00

Minimum	80.00
Maximum	95.00

Hasil perhitungan dalam SPSS 17 pada tabel 2 sebelumnya untuk hasil belajar siswa *posttest*. Diperoleh informasi sebagai berikut (1) nilai rata-rata 86.2; (2) simpangan baku 5.05; (3) nilai maksimum 95; (4) nilai minimum 80. Berdasarkan hasil tabel 2 di atas menggunakan pengujian *posttes* nilai rata-rata hasil belajar siswa melebihi KKM yang ditentukan, sehingga H1 diterima dan H0 ditolak, yang berarti bahwa integritas rata-rata hasil belajar siswa setelah penyediaan cara belajar *Augmented Reality*.

Sebelum melakukan uji hipotesis harus melakukan uji normalitas terlebih dahulu. Data yang digunakan merupakan tes hasil belajar siswa kelas XI SMK PGRI 1 SURABAYA dengan jurusan teknik pemanfaatan tenaga listrik. Maka dari itu uji normalitas dan hipotesis yang hasilnya disajikan pada tabel berikut :

Tabel 5. Test Normalitas Hasil Belajar

Test of Normality						
Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk			
Hasil Belajar	Statistic	df	Sig	Statistic	df	Sig
	.194	25	.016	.873	25	.005

Berdasarkan hasil perhitungan normalitas menggunakan uji Normalitas pada tabel 5 di atas menyatakan nilai $L_{Hitung} = 0.005$ sedangkan dari ketentuan hipotesis harus > 0.05 , sehingga H0 ditolak dan H1 diterima bahwa data tidak menyebar normal, maka pengujian statistik menggunakan Uji Nonparametrik Test.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut :

H0 = nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas XI Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK PGRI 1 SURABAYA sama dengan nilai 75.

H1 = nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas XI Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK PGRI 1 SURABAYA tidak sama dengan nilai 75.

Syarat H0 diterima atau tidak berdasarkan nilai signifikan berikut :

Nilai sig < 0.05 H0 ditolak

Nilai sig > 0.05 H0 diterima

Uji Nonparametrik Test dilakukan karena uji hipotetesis tidak menyebar secara normal atau tidak signifikan, sehingga perlu untuk di uji nonprametrik test. Uji Nonparametrik Test yang digunakan adalah uji binominal karena

menggunakan 1 sample. Tabel uji binominal dinyatakan sebagai berikut :

Tabel 6. Test Uji Binominal Hasil Belajar

Binominal Test							
Hasil Belajar	Group	Category	N	Observed Prop.	Test Prop	Exact Sig (2-tailed)	Point Probability
	Group 1	<= 80	7	.28	.50	.043	.014
	Group 2	>80	18	0.72			
	Total		25	1.00			

Syarat uji binominal H0 diterima atau tidak berdasarkan nilai signifikan berikut :

- Nilai sig (2-tailed) < 0.05 H0 ditolak
- Nilai sig (2-tailed) > 0.05 H0 diterima

Berdasarkan hasil perhitungan uji nonparametrik test menggunakan uji binominal pada tabel 4 di atas menyatakan 7 orang siswa dapatkan nilai < 80, sedangkan 19 orang siswa dapatkan nilai > 80, maka dari itu nilai sig (2-tailed) = 0.043 ketentuan binominal > 0.05 sehingga H0 ditolak dan H1 diterima.

Keputusan dari percobaan di atas dinyatakan menerima H1 dan menolak H0 maka dari itu nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas XI Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK PGRI 1 SURABAYA tidak sama dengan nilai 75.

Berdasarkan hasil analisis data setelah data yang menggunakan tes binominal bahwa hasilnya menunjukkan hasil belajar berbeda pada setiap siswa yang belajar menggunakan cara belajar *Augmented Reality*.

Nilai rata-rata siswa mengerjakan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4 adalah 85 dari skor maksimum 90 dan skor minimum 80 dan siswa dapatkan nilai dengan lebih dari nilai 75 dapatkan 18 orang siswa. Ini menunjukkan siswa yang diajarkan menggunakan *Augmented Reality* berarti telah memenuhi nilai KKM 75 yang ditentukan sekolah.

Karena itu, bisa dikatakan riset yang dilakukan di SMK PGRI 1 Surabaya dalam kelas XI mata pelajaran instalasi motor listrik dengan materi komponen instalasi motor listrik memiliki pengaruh yang sangat positif.

(Wati Rima, : 2016:19) mengekspresikan persuasi bahwa proses pembelajaran kognitif yang baik dan layak untuk digunakan merupakan media pembelajaran, jika medianya telah memenuhi tujuan belajar sesuai dengan tingkat pemahaman.

PENUTUP
Simpulan

Bersumber pada analisis dan diskusi data, memperoleh hasil sebagai berikut. (1) pengembangan cara belajar *Augmented Reality* dinyatakan layak oleh 2 dosen validasi ahli dengan nilai rata-rata persentase 83% atau Berada dalam kategori yang berkelayakan yang digunakan dalam proses pembelajaran.. (2) Setelah dilakukannya kegiatan *posttest* pada 25 siswa kelas XI Teknik Pemanfaatan Tenaga Listrik di SMK PGRI 1 SURABAYA disimpulkan bahwa hasil nilai rata-rata siswa telah melebihi dari nilai kriteria ketuntasan minimal (75) atau dapat dikategorikan media pembelajaran *Augmented Reality* dalam kegiatan proses belajar efektif untuk digunakan pada mata pelajaran instalasi motor listrik dengan materi komponen instalasi motor listrik.

Saran

Bersumber pada pengembangan media telah dilakukan, oleh karena itu diberikan saran untuk mengatasi beberapa kendala yang ditemukan selama proses belajar mengajar. Saran yang diberikan adalah sebagai berikut. (1) Media dapat dilengkapi dengan buku AR untuk memfasilitasi siswa dalam belajar. (2) Media pembelajaran ini digunakan dalam mengajarkan bakat proses kognitif proses kognitif dan bakat sikap sehingga diharapkan guru sekolah dapat membuat media pembelajaran yang identik untuk bahan-bahan yang dijual bebas guna menarik minat siswa dalam pembelajaran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang sudah mengasihkan belas kasih kepada penulis sehingga penulis dapat melengkapi penyusunan artikel ilmiah. Sukses dalam persiapan artikel penelitian tentunya tidak lepas dari dukungan berbagai arah, penulis mengatakan banyak terima kasih kepada : Dr. Maspiyah, M..Kes. selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Drs. Edy Sulisty, M.Pd selaku wakil dekan I Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Ir. Achmad Imam Agung, M.Pd selaku ketua

jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya. Muhamad Syariffudien Zuhrie, S.Pd., M.T. Selaku ketua program studi S1 Pendidikan Teknik Elektro. Widi Aribowo, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing Artikel Ilmiah. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan sebagai bekal penulisan artikel ilmiah, Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan pelaksanaan dan penyusunan artikel ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Nur L. 2015. Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *Make A Match* untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X Jasa Boga pada kompetensi dasar potongan bahan makanan di SMK Negeri 1 Cerme, Gresik. *E-Journal Boga*. 4(1). 143-152.
- Amelia, Linda. 2020. Media pembelajaran *Augemented Reality* pada sub kompetensi pemangkasan rambut teknik *Increase Layer*. *E-Jurnal*, 7(2), 115-123.
- Aribowo, Widi., B Suprianto., & AB Santosa. 2019. Pengembangan perangkat lunak sistem informasi manajemen skripsi di jurusan TEKNIK ELEKTRO, FT UNESA. *INAJEEE: Indonesian Journal of Electrical and Electronics Engineering*. 2(1). 7-11.
- Aribowo, Widi., Ibrohim., & SE Nugroho. 2021. Sistem pengendalian kecepatan motor tiga fasa menggunakan metode direct torque control (dtc). *Jurnal Teknik Elektro*. 10(1). 81-89.
- Arsyad, Azhar. 2013. Media pembelajaran. Jakarta: Rajawali Pers.
- Azuma, Ronald T. 1997. *A Survey of Augemented Reality, Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Bawala, Arter., Julius H. Lolombulan., & Selfie L. Kumesan. 2017. Pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* (TPS) terhadap hasil belajar siswa pada materi matriks. *Jurnal Sains, Matematika, & Edukasi (JSME) FMIPA Unima*. 5(1).
- Bethany. 2014. Teknologi dan Media Pembelajaran. Diakses dari <http://sttbethany.blogspot.com/2014/10/media-pembelajaran.html>. pada tanggal 10 Maret 2021, pukul 10.00 WIB.
- Cholilah. 2017. Pengembangan media pembelajaran sistem bilangan menggunakan *Augmented Reality* berbasis *Android* untuk SMK. *Jurnal Ilmiah Edutic*. 4(1).
- Detik.com. 2015. Diakses dari <http://inet.detik.com/read/2015/06/17/145016/2944945/654/takcumavirtualrealityaugmentedrealitypondijabani>. tanggal 16 April 2021, pukul 19.30 WIB.
- Dewi, Laily R. & Mita Anggaryani. 2020. Pembuatan media pembelajaran fisika dengan *Augmented Reality* berbasis android pada materi alat optik. *Inovasi Pendidikan Fisika*. 9(3). 369-376.
- Hamdani, Rivi. 2020. Pengembangan media pembelajaran berbasis *Augemented Reality* pada mata kuliah sistem digital di Jurusan Teknik Informatika UNESA. *JURNAL IT-EDU*. 4(52). 153-161.
- Icmiardhika, Farghani. 2015. *Penerapan Media Papan Simbol Elektronika Dengan Kolaborasi Multimeter Menggunakan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Di SMK KAL I SURABAYA*. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 3(4). 711-716
- Mulyadi, Tri., Muhammad Rizal H., & Amran Amiruddin. 2020. Penerapan teknologi *Augmented Reality* sebagai saran edukasi pengenalan alat music dengan metode single marker. *JOISM : JURNAL OF INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT*. 1(2).
- Mustaqim, Ilmawan. 2016. Pemanfaatan *Augmented Reality* sebagai media pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 13(2), 174.
- Mustaqim, Ilmawan. & Nanang Kurniawan. 2017. Pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. *Jurnal Edukasi Elektro*, 1(1).
- Nugroho, Panji S. & Asti Riani Putri. 2019. Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *Augmented Reality* pada pembelajaran pengenalan komponen komputer pada kelas X TKJ di SMK SORE Tulungagung. *Jurnal of Education and Information Communication Technology*, 3(1), 82-87.
- Riduwan. 2009. Rumus dan data dalam analisis statistika. Bandung: Cv Alfabeta.

- Riduwan. 2013. Skala pengukuran variabel-variabel penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Rima, Wati. 2016. Ragam media pembelajaran. Jakarta: Kata Pena.
- Saurina, Nia. 2016. Pengembangan media pembelajaran untuk anak usia dini menggunakan *Augmented Reality*. *Jurnal IPTEK*. 20(1).
- Sudjana. 2005. Metode statistika. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Usada, Elisa. 2014. Rancang Bangun Modul Praktikum Teknik Digital Berbasis Mobile *Augmented Reality* (AR). *Jurnal Infotel*. 6(2). Hlm. 83-88.
- Yahya, Muhammad. (2018). *Tantangan dan peluang Perkembangan Pendidikan Kejuruan Indonesia*. Disampaikan pada sidang terbuka luar biasa senat Universitas negeri Makasar tanggal 14 Maret 2018, Makasar.
- Vallino, James R. (April 1998). *Interactive Augmented Reality*. Rochester, New York: University of Rochester. 6-8.

