

PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN MEDIA *AUGMENTED REALITY* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KOMPETENSI MENAMPILKAN GAMBAR PROYEKSI PIKTORIAL (3D)

Singgih Pahlefi

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang
singgihpahlefi@students.unnes.ac.id

Muhammad Khumaedi

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang
muhammad_khumaedi@mail.unnes.ac.id

ABSTRAK - Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kelayakan media pembelajaran *Augmented Reality* dan menguji peningkatan hasil belajar siswa pada kompetensi dasar menyajikan gambar proyeksi piktorial 3 dimensi dalam sistem pembelajaran kurikulum 2013. Penelitian ini menggunakan desain uji *true experimental* jenis *pretest-posttest two group control design*. Sampel penelitian adalah siswa kelas X TKR 1 untuk kelas control dan X TKR 2 untuk kelas eksperimen dengan jumlah masing-masing 34 dan 33 siswa. Hasil uji coba ahli media memperoleh presentase kelayakan sebesar 81%, sehingga memperoleh kriteria sangat layak. Peningkatan rata-rata pretest dan posttest sebesar 0,91 untuk kelas control dan 4,30 untuk kelas eksperimen. Hasil uji t untuk nilai *post-test* thitung = 3,23 > ttabel 1,6692 dengan nilai signifikansi 0,002, hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan nilai hasil *post-test* antara kelas kontrol dan eksperimen yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar antara yang menggunakan media *Augmented Reality* dengan pembelajaran biasa.

Kata kunci: *Augmented Reality*, Media Pembelajaran, Proyeksi Piktorial

ABSTRACT - *The purpose of this study was to determine the feasibility of Augmented Reality learning media and to find out the improvement of student learning outcomes in basic competencies of presenting 3-dimensional pictorial projections in the 2013 curriculum learning system. This study used a true experimental test design type pretest-posttest two group control design. The research samples were students of class X TKR 1 for the control class and X TKR 2 for the experimental class with a total of 33 and 34 students, respectively. The results of the trial of media experts obtained a feasibility percentage of 81%, so that the criteria were very feasible. The increase in the average pretest and posttest was 0.91 for the control class and 4.30 for the experimental class. The results of the t-test for the post-test value tcount = 3.23 > ttable 1.6692 with a significance value of 0.002, these results can be concluded that there is a significant difference in the post-test results between the control and experimental classes, which means that there are differences in learning outcomes between the using Augmented Reality media with ordinary learning.*

Keywords : *Augmented Reality, Learning Media, Pictorial Projection*

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya merupakan rekonstruksi persiapan sumber daya manusia yang mampu mengemban penerus jalannya kehidupan di dunia ini (Wibowo, 2013:87). Pelaksanaan pembelajaran, dapat diartikan sebagai proses komunikasi antara pendidik dan peserta didik. Adapun dalam pelaksanaannya dapat terjadi kesalahan, seperti perbedaan persepsi antar peserta didik dan pendidik, serta kesalahan dalam pemahaman konsep materi yang disampaikan. Keterbatasan tersebut dan kurang inovasi guru dalam pembelajaran bermuara pada rendahnya hasil belajar siswa.

Peningkatan perkembangan teknologi akan diikuti oleh peningkatan pengguna perangkat teknologi, seperti penggunaan tablet dan ponsel pintar. Mayoritas penggunaan ponsel pintar digunakan untuk kegiatan hiburan seperti sosial media, permainan, dan akses internet. Hal ini sangat disayangkan, mengingat penggunaan

teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu prinsip pembelajaran pada Kurikulum 2013 yang telah digunakan oleh sebagian sekolah di Indonesia. Penggunaan teknologi telah diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia no. 65 tahun (2016) tentang standar proses bahwa pada Kurikulum 2013 teknologi berperan dalam meningkatkan kemandirian siswa dalam memperoleh ilmu pengetahuan.

Berkaitan dengan komunikasi dalam pembelajaran, Hamalik dalam (Wibawanto, 2017:5) menegaskan bahwa hubungan komunikasi akan berjalan secara maksimal apabila menggunakan alat bantu yang disebut media komunikasi. Dalam hal ini, media komunikasi dalam pembelajaran diartikan sebagai media pembelajaran. Adanya media pembelajaran mampu meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan membantu pengajar dalam menyampaikan materi, namun dalam pelaksanaannya, metode pembelajaran yang tepat juga perlu diperhatikan. Hal ini selaras dengan pendapat (Arsyad, 2009) yang menyatakan bahwa dalam suatu proses belajar mengajar, dua unsur yang amat penting adalah metode mengajar dan media pembelajaran, di mana kedua aspek ini saling berkaitan. Inovasi pembelajaran dapat diartikan sebagai ide, gagasan, atau tindakan-tindakan tertentu dalam pembelajaran yang dianggap baru untuk memecahkan masalah pendidikan (Rusdiana, 2014:187). Saat ini proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru mata pelajaran gambar teknik hanya menggunakan media buku dan papan tulis, sehingga kurang menunjang kemampuan siswa dalam memahami gambar teknik terutama dalam memvisualisasikan gambar orthogonal 2 dimensi ke bangun ruang 3 dimensi. Salah satu media untuk memvisualisasikan gambar orthogonal 2 dimensi ke gambar 3 dimensi adalah augmented reality.

Augmented Reality (AR) adalah proses menggabungkan objek virtual ke dunia nyata yang bersifat interaktif secara *real time* dengan bentuk animasi 3D (Varghese, 2020:34). Menurut Zlatanova, (2002:9) tujuan dari sistem *Augmented Reality* adalah untuk menggabungkan dunia nyata interaktif dengan dunia yang dihasilkan komputer sedemikian rupa sehingga mereka muncul sebagai satu lingkungan. Teknologi ini dapat menggabungkan dunia virtual dan dunia nyata secara aktual jika ditunjang dengan perangkat teknologi seperti komputer, tablet, maupun *smartphone* berbasis *android*. Dengan didukung oleh perangkat yang memadai seperti *smartphone* dan teknologi *augmented reality*, media pembelajaran berbasis *augmented reality* tidak hanya dapat menampilkan objek secara dua dimensi di atas kertas, tetapi juga secara tiga dimensi, video, maupun suara.

Pada akhir suatu proses pembelajaran maha-siswa memperoleh hasil belajar. Hasil belajar tersebut merupakan interaksi antara tindakan belajar maha- siswa dan tindakan pembelajaran dosen. Agar dapat lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran di kelas dapat dipergunakan media (Hamalik 1994: 12). Hipotesis penelitian ini yaitu ada peningkatan hasil belajar siswa TKR SMK Texmaco Semarang yang menempuh mata pelajaran Gambar Teknik dalam kompetensi menyajikan gambar piktorial (3D) menggunakan media *Augmented Reality* jika dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran gambar teknik dengan media konvensional atau tanpa media *Augmented Reality*.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan memberikan pembelajaran gambar teknik khususnya materi tentang proyeksi Amerika, proyeksi Eropa, dan gambar perspektif 3 dimensi dengan menggunakan media berbasis *Augmented Reality* menggunakan *android* pada kelompok eksperimen dan melakukan pembelajaran pengantar gambar teknik menggunakan media buku cetak pada kelompok kontrol dengan rancangan *Randomized Control Group Pretest Posttest Design*.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X program keahlian teknik kendaraan ringan Sekolah Menengah Kejuruan Texmaco Semarang tahun ajaran 2021/2022. Pembagian sampel dari populasi yaitu dari kelas X TKR 1 yang berjumlah 33 siswa dan kelas X TKR 2 yang berjumlah 34 siswa. Besar populasi yang digunakan dalam penelitian ini 67 siswa dalam 2 kelompok. Penentuan kelompok perlakuan

menggunakan metode *random sampling* dengan cara mengundi 2 kelompok tersebut diperoleh kelas X TKR 2 sebagai kelompok eksperimen dan siswa kelas X TKR 1 sebagai kelompok kontrol.

Metode yang digunakan pada tahap pengumpulan data adalah dokumentasi dan tes kinerja. Metode dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data nama dan jumlah siswa kelas X TKR SMK Texmaco Semarang tahun ajaran 2021/2022. Metode tes kinerja digunakan untuk mengungkap kemampuan siswa dalam menyajikan gambar proyeksi piktorial 3 dimensi. Metode tes kinerja menggunakan tes esai menggambar gambar piktorial 3 dimensi. Setelah melakukan tes pada siswa kelas X TKR 1 kemudian hasil diuji sebagai pengujian instrumen menggunakan uji validitas korelasi *Bivariate Pearson*. Jika $r \text{ hitung} \geq r$ (uji 2 sisi dengan sig. 0,3) maka instrumen atau item-item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total (dinyatakan valid). Perhitungan reliabilitas dengan menggunakan *Alpha Cronbach* diperoleh nilai sebesar 0.732 dengan $n = 33$. Karena koefisien reliabilitas >0.50 , maka instrumen tersebut reliabel (Naga dalam Khumaedi, 2012: 29).

Uji analisis data dimulai dengan uji Mean untuk mengetahui rata-rata suatu data. Perhitungan mean pada analisis data menggunakan program SPSS. Kemudian pengujian normalitas yang bertujuan untuk mengetahui data *post test* terdistribusi normal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan SPSS apabila nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka data terdistribusi normal dan apabila nilai signifikansi kurang dari sama dengan 0,05 maka data terdistribusi tidak normal (Sukestiyarno, 2013: 74). Uji ini dilakukan pada SPSS menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) memiliki varians yang sama atau penguasaan yang homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan SPSS apabila nilai signifikansi kurang dari sama dengan 0,05 maka varians dua kelompok tidak sama dan apabila nilai signifikansi lebih dari sama dengan 0,05 maka varians dua kelompok sama atau homogen (Sukestiyarno, 2013: 124-130). Tahap akhir penelitian ini adalah menganalisis data kedua kelompok setelah diberi perlakuan. Bila hasil tes yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji hipotesis. Untuk pengujian kebenaran hipotesis yang diajukan, maka digunakan uji-t dua pihak dengan rumus (Sudjana, 2005: 239). Pernyataan uji analisis uji t adalah H_a diterima jika $t_h \geq t_{(1-\alpha)(n_1+n_2-2)}$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji kelayakan dari ahli media terhadap multimedia pembelajaran gambar teknik berbasis augmented reality dapat diketahui dari hasil angket penilaian yang dimasukkan dalam rumus berikut ini. Presentase Kelayakan (%) =

$$\begin{aligned} \text{Kelayakan (\%)} &= \frac{\text{Skor kenyataan}}{\text{Skor diharapkan}} \times 100\% \\ &= \frac{81}{100} \times 100\% \\ &= 81\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, uji kelayakan dari ahli media memperoleh skor dengan presentasi 81% yang masuk dalam kriteria sangat layak. Dari data hasil posttest, kemudian dilakukan uji normalitas untuk mengetahui bahwa data terdistribusi normal. Hasil uji normalitas data ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov.

Tests of Normality

Kolmogorov-Smirnov^a

	Statistic	Df	Sig.
Posttest	0.115	34	.200*

Berdasarkan tabel 1 output SPSS di atas untuk nilai signifikansi pada Kolmogorov-Smirnov diperoleh nilai posttest 0,200, karena lebih besar dari 0,05 maka data berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil uji homogenitas varians.

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.086	1	65	0.301

Dapat dilihat dari tabel 2 hasil output SPSS di atas, diperoleh nilai signifikansi 0,301. Karena signifikansi 0,301 lebih besar dari 0,05 maka varians dua kelompok sama. Dengan demikian, hasil belajar kedua kelompok homogen dengan nilai statistik sebesar 1.086.

Tabel 3. Hasil Uji Hipotesis Hasil *Pretest* Kelompok Eksperimen dan Kontrol

		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
							<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Nilai <i>Pretest</i>	<i>Equal variances assumed</i>	.582	65	.563	.90463	1.55449	-2.1999	4.00917
	<i>Equal variances not assumed</i>	.582	65.000	.562	.90463	1.55380	-2.1985	4.00778

Untuk pengujian kebenaran hipotesis yang diajukan menggunakan uji-t pada pretest dengan hasil tabel 3 diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,562. Karena $0,562 \geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil pretest kelompok eksperimen dan kontrol. Dengan demikian, kelompok eksperimen dan kontrol mempunyai kemampuan yang tidak jauh berbeda dengan selisih hasil tes sebesar 0,91.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Hasil *Pretest* Kelompok Eksperimen dan Kontrol

		<i>t-test for Equality of Means</i>						
		<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>Std. Error Difference</i>	<i>95% Confidence Interval of the Difference</i>	
							<i>Lower</i>	<i>Upper</i>
Nilai <i>Pretest</i>	<i>Equal variances assumed</i>	3.2245	65	.002	4.29590	1.33226	-6.956	1.63520
	<i>Equal variances not assumed</i>	3.2302	65.000	.002	4.29590	1.32989	-6.952	1.63955

$$t_{tabel} = t_{(1-\alpha), (n_1+n_2-2)}$$

$$t_{tabel} = t_{(1-0,05), (33+34-2)}$$

$$t_{tabel} = t_{0,95} , 65$$

$$t_{tabel} = 1,6691$$

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa nilai t_{hitung} sebesar 3,2245, kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} sebesar 1,6691. Uji analisis uji t pada *posttest* bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan nilai signifikansi sebesar $0,002 < 0,05$ maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Dengan demikian hipotesis yang menyatakan ada peningkatan hasil belajar siswa kelompok TKR 2 SMK Texmaco Semarang yang menempuh mata pelajaran Gambar Teknik dalam kompetensi menyajikan gambar proyeksi piktorial (3D) menggunakan media *Augmented Reality* jika dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran gambar teknik dengan media konvensional atau tanpa media *Augmented Reality*. Proses pembelajaran dalam penelitian pengembangan ini dilaksanakan untuk kelas eksperimen dengan perlakuan (*treatment*) berupa pembelajaran menggunakan media *Augmented Reality* kompetensi menggambar bangun ruang 3 dimensi. Sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan (*treatment*) berupa pembelajaran menggunakan ceramah dengan media papan tulis. Responden untuk kelas eksperimen yaitu kelas TKR 2 SMK Texmaco Semarang angkatan tahun 2020 sejumlah 34 siswa. Sedangkan responden untuk kelas kontrol yaitu kelas TKR 1 SMK Texmaco Semarang angkatan tahun 2020 sejumlah 33 siswa.

Pengujian yang dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar menggunakan pretest dan posttest dari kemampuan kinerja menggambar proyeksi piktorial 3 dimensi dari lembar kerja gambar proyeksi orthogonal Amerika. Hasil pretest kelas kontrol dengan rata-rata sebesar 80,15 dan kelas eksperimen dengan rata-rata sebesar 79,24. Hasil uji-t untuk nilai signifikansi sebesar 0,562. Karena $0,562 \geq 0,3$ maka data hasil penelitian untuk pretest dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kelas kontrol dan eksperimen.

Berdasarkan data hasil belajar nilai rata-rata posttest dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata sebesar 81,76 untuk kelas kontrol dan nilai rata-rata sebesar 86,06 untuk kelas eksperimen dengan selisih 4,30. Uji analisis uji t pada *posttest* bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a ditolak dan H_0 diterima. Dengan

demikian hipotesis yang menyatakan ada peningkatan hasil belajar siswa kelompok TKR 2 SMK Texmaco Semarang yang menempuh mata pelajaran Gambar Teknik dalam kompetensi menyajikan gambar proyeksi piktorial (3D) menggunakan media *Augmented Reality* jika dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran gambar teknik dengan media konvensional atau tanpa media *Augmented Reality* dapat diterima dengan hasil yang signifikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Besar nilai hasil belajar kompetensi menampilkan gambar proyeksi piktorial (3D) yang pembelajarannya menggunakan media *Augmented Reality* sebesar 86,06.
2. Besar nilai hasil belajar kompetensi menampilkan gambar proyeksi piktorial (3D) yang pembelajarannya menggunakan media biasa sebesar 81,76.
3. Media *Augmented Reality* yang digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran gambar teknik pada kompetensi menampilkan gambar proyeksi piktorial terdapat peningkatan hasil belajar.

Untuk guru yang akan menggunakan media pembelajaran ini diharapkan dapat menguasai perangkat lunak berbasis *Augmented Reality* untuk digunakan pada pembelajaran. Sebagai pengampu mata pelajaran diharapkan mampu menjembatani siswa dalam memahami kompetensi dalam proses kegiatan belajar ketika menggunakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*. Untuk penelitian lebih lanjut diharapkan dapat sampai tahap *dissemination* atau penyebaran produk. Upayakan sarana dan prasarana yang mendukung peningkatan hasil belajar peserta didik. Pengembangan media pembelajaran dibutuhkan inovasi dan resolusi setiap permasalahan dari kekurangan media *Augmented Reality* ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. 2009. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Patkur, M. and Wibowo, T. 2013. 'Pengembangan Modul Pembelajaran Autocad Untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Siswa Kelas X Tpm Di Smkn 1 Sidoarjo', *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 1(03), pp. 86–96.
- Permendikbud No 22. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Rusdiana, H. A. 2014. 'Konsep inovasi pendidikan', *Konsep inovasi pendidikan*, p. 269.
- Varghese, B. A. 2020. *Recent Advances in Augmented Reality*.
- Wibawanto, W. 2017. *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif*. Edited by D. Febiharsa. Jember: Cerdas Ulet Kreatif.
- Zlatanova, S. 2002. *Augmented Reality Technology*. Delft: Faculty of Civil Engineering and Geosciences.