

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA PEMBELAJARAN *DIFFERENTIAL* BERBASIS *AUGMENTED REALITY* UNTUK SISWA KELAS XI SMK

(DEVELOPMENT OF DIFFERENTIAL LEARNING MULTIMEDIA AUGMENTED REALITY BASED FOR CLASS XI VOCATIONAL SCHOOLS)

Donny Kurniawan

Email: donnyk.putra@gmail.com, Prodi Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Negeri Semarang

Masugino

Email: masugino52@mail.unnes.ac.id, Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Semarang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran *differential* berbasis *augmented reality* dan keefektifan penggunaan pada siswa kelas XI Otomotif. Penelitian ini merupakan jenis penelitian R&D. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI Otomotif SMK Negeri 1 Kota Magelang berjumlah 56 siswa. Objek penelitian ini adalah multimedia pembelajaran *differential* berbasis *augmented reality*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji t. Hasil penilaian dari uji ahli materi dan ahli media, multimedia pembelajaran *differential* berbasis *augmented reality* telah memenuhi kriteria sangat layak. Terbukti dari rata-rata presentase hasil uji materi sebesar 88% dan hasil uji media sebesar 94%. Multimedia pembelajaran *differential* berbasis *augmented reality* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dari grafik peningkatan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yaitu sebesar 13, sedangkan pada kelas kontrol hanya sebesar 7,43, maka perbedaan peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol dan eksperimen sebesar 5,57. Hasil uji t untuk nilai *post-test* $t_{hitung} = 3,23 > t_{tabel} 2,052$, hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan nilai hasil *post-test* antara kelas kontrol dan eksperimen. Hasil uji *gain* ternormalisasi pada kelas kontrol yang memperoleh nilai *gain* sebesar 0,251208 sedangkan nilai *gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,450495. Interpretasi kelas kontrol masuk dalam kategori peningkatan rendah sedangkan kelas eksperimen masuk dalam kategori peningkatan sedang. Hasil tersebut membuktikan bahwa multimedia pembelajaran *differential* berbasis *augmented reality* merupakan multimedia yang efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil pengembangan berupa aplikasi multimedia pembelajaran *differential* berbasis *augmented reality* yang dapat dioperasikan dengan android disertai dengan buku pendamping.

Kata kunci: multimedia pembelajaran, *differential*, *augmented reality*

Abstract

This study aims to determine the feasibility of differential learning multimedia based on augmented reality and the effectiveness of its use in class XI Automotive students. This research is a type of R&D research. The subjects of this study were 56 students of class XI Automotive SMK Negeri 1 Magelang City. The object of this research is multimedia differential learning based on augmented reality. The data analysis technique used is the t test. The results of the assessment from the test material experts and media experts, differential learning multimedia based on augmented reality have met the very feasible criteria. Evidenced by the average percentage of the results of material testing of 88% and the results of media tests of 94%. Differential learning multimedia based on augmented reality can improve student learning outcomes. This is evidenced from the graph of the increase in the average learning outcomes of the experimental class, which is 13, while in the control class it is only 7.43, so the difference in the increase in student learning outcomes in the control and experimental classes is 5.57. The t-test results for the post-test score $t = 3.23 > 2.052$, these results can be concluded that there is a significant difference in the post-test result scores between the control and experimental classes. The normalized gain test results in the control class which get a gain value of 0.251208 while the gain value in the experimental class is 0.450495. The control class interpretation falls into the low improvement category while the experimental class falls into the medium improvement category. These results prove that differential learning multimedia based on augmented reality is an effective multi-media to be used as a learning medium. The result of the development is an augmented reality-based differential learning multimedia application that can be operated with an android accompanied by a companion book.

Keywords: learning multimedia, differential, augmented reality

PENDAHULUAN

Berdasarkan observasi selama PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2017 di SMK Negeri 1 Magelang, sekitar 67% siswa kelas XI mendapatkan nilai di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yaitu sebesar 75 kompetensi dasar memahami cara merawat unit *differential*. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, siswa mendapat nilai di bawah KKM pada kompetensi pengetahuan karena siswa malas membaca modul yang disediakan, dan

sudah menjadi kebiasaan siswa SMK yang unggul dalam keterampilan tetapi kurang dalam pengetahuan. Siswa juga enggan mempelajari kembali materi yang diajarkan guru ketika di rumah.

Menurut Rohmani, dkk (2015:154) "media pembelajaran adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan untuk memperoleh hasil pembelajaran yang maksimal". Media pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting pada proses pembelajaran. Seorang

pengajar memerlukan media pembelajaran sebagai sarana untuk menyampaikan materi kepada peserta didik, sehingga peserta didik mampu memahami materi yang disampaikan pengajar. Media pembelajaran mempunyai fungsi meningkatkan daya tarik materi pelajaran dan perhatian siswa (Ditama, 2015:24).

Munir (2013:6) "Multimedia dapat mengembangkan kemampuan indera dan menarik perhatian serta minat. *Computer Technology Research* (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20 % dari yang dilihat dan 30 % dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50 % dari yang dilihat dan didengar dan 80 % dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus".

Vyas dan Bhatt (2017) mengatakan "*The term Augmented Reality is used to describe a combination of technologies that enable real-time mixing of computer-generated content with live video display*". Secara sederhana *Augmented Reality* dapat didefinisikan sebagai teknologi yang menggabungkan objek *virtual* ke dalam dunia nyata dalam satu waktu.

Ada tiga prinsip dari *augmented reality*. Pertama yaitu *augmented reality* merupakan penggabungan lingkungan nyata dan virtual, yang kedua berjalan secara *real-time* dan yang ketiga terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam lingkungan nyata (Azuma, 1997:2).

Kurniawan (2017) Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan media pembelajaran menggunakan *augmented reality* berbasis android layak digunakan. Validasi materi memperoleh nilai 93,19% dengan tingkat kelayakan sangat layak, validasi media mendapatkan nilai 77,96% dengan tingkat kelayakan sangat layak, sedangkan uji pengguna oleh peserta didik mendapatkan 86,32% dengan tingkat kelayakan sangat layak.

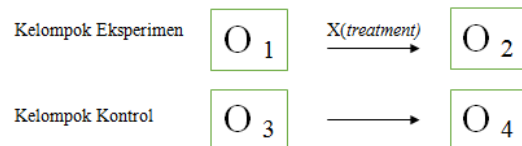
Safar, dkk (2016) ada perbedaan yang signifikan secara statistik pada tingkat 0,05 antara kelompok kontrol (tradisional) dan kelompok eksperimen (*augmented reality*) dalam nilai mereka pada tes yang mendukung kelompok eksperimen. Rata-rata kelompok eksperimen adalah 27,57 dan kelompok kontrol adalah 15,43.

Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui kelayakan multimedia pembelajaran *differential* berbasis *augmented reality* dan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa pada kompetensi dasar memahami cara merawat unit *differential* tanpa menggunakan multimedia dan dengan menggunakan multimedia pembelajaran *differential* berbasis *augmented reality*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode R&D (*research and development*). *Research and Development* atau metode penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2015:407) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Desain penelitian yang dilakukan adalah desain eksperimen dengan kelompok kontrol (*Pretest-Posttest Group Desain*) (Sugiyono, 2015).



Gambar 1. Desain Penelitian

O₁ adalah nilai awal kelas eksperimen. O₂ adalah prestasi kelas eksperimen setelah diajar dengan metode baru. O₃ adalah nilai awal kelas kontrol. O₄ adalah Prestasi kelas kontrol setelah diajar dengan metode lama. X adalah Perlakuan (pembelajaran multimedia). Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas XI Otomotif A dan XI Otomotif C di SMK Negeri 1 Kota Magelang yang berjumlah 56 siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kelayakan Multimedia

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

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\% \\
 &= \frac{306}{348} \times 100\% \\
 &= 88\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, uji kelayakan dari ahli materi memperoleh skor sebanyak 306 dari total skor yang diharapkan 348 dengan presentasi 88% yang masuk dalam kriteria sangat layak.

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

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{skor yang diobservasi}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\% \\
 &= \frac{261}{276} \times 100\%
 \end{aligned}$$

= 94%

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, uji kelayakan dari ahli media memperoleh skor sebanyak 266 dari total skor 276 dengan presentasi 96% yang masuk dalam kriteria sangat layak.

2. Uji Normalitas

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas *Pretest*

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Simpulan
Kontrol	6,450	11,07	Normal
Eksperimen	3,664	11,07	Normal

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa data *pre-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas *Posttest*

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Simpulan
Kontrol	8,668	11,07	Normal
Eksperimen	4,857	11,07	Normal

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa data *post-test* kelas kontrol dan kelas eksperimen berdistribusi normal.

3. Uji Homogenitas

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas

Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}	Simpulan
Kontrol	1,392 < 1,85	1,85	Normal
Eksperimen	1,240 < 1,85	1,85	Normal

Hasil perhitungan uji homogenitas di kelas kontrol diperoleh F_{hitung} sebesar 1,392 dan F_{tabel} sebesar 1,85. Hasil perhitungan uji homogenitas di kelas eksperimen diperoleh F_{hitung} sebesar 1,240 dan F_{tabel} sebesar 1,85. Hal ini dapat diketahui bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ untuk kesalahan 5%, maka di kelas kontrol dan eksperimen varian homogen atau sampel yang digunakan memiliki kondisi yang sama.

4. Uji t

Tabel 4. Hasil Uji t

	t_{hitung}	t_{tabel}	Simpulan
<i>Pretest</i>	8,668	11,07	Tidak beda
<i>Posttest</i>	4,857	11,07	Ada beda

Uji perbedaan nilai *pre-test* antara kelas kontrol dan eksperimen berdasarkan tabel di atas nilai $t_{hitung} = 0,48 < t_{tabel} 2,052$, artinya siswa pada kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Hasil uji t untuk nilai *post-test* $t_{hitung} = 3,23 > t_{tabel} 2,052$, hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan nilai hasil *post-test* antara kelas kontrol dan eksperimen.

5. Uji Gain

Tabel 6. Hasil Uji N-Gain *Pretest-Posttest*

Kelas	Nilai Gain	Range Nilai	Kesimpulan
Kontrol	0,251208	0,00 < $g < 0,30$	Peningkatan rendah
Eksperimen	0,450495	0,30 < $g < 0,70$	Peningkatan sedang

Hasil perhitungan uji *gain* ternormalisasi pada kelas kontrol diperoleh angka 0,251208 yang apabila dikonfirmasi dengan tabel 3.5 menunjukkan hasil uji *gain* ternormalisasi masuk dalam interpretasi peningkatan rendah.

Hasil perhitungan uji *gain* ternormalisasi pada kelas eksperimen diperoleh angka 0,450495 yang apabila dikonfirmasi dengan tabel 3.5 menunjukkan hasil uji *gain* ternormalisasi masuk dalam interpretasi peningkatan sedang.

Peningkatan hasil belajar siswa sebesar 13 pada kelas eksperimen, sedangkan pada kelas kontrol hanya terjadi peningkatan sebesar 7,43, maka perbedaan peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol dan eksperimen sebesar 5,57.

SIMPULAN

Multimedia pembelajaran *differential* berbasis *augmented reality* telah memenuhi kriteria "sangat layak". Terbukti dari rata-rata presentase hasil uji materi sebesar 88% dan rata-rata presentase hasil uji media sebesar 94%.

Terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar siswa pada kompetensi dasar memahami cara merawat unit *differential* tanpa menggunakan multimedia dan dengan menggunakan multimedia pembelajaran *differential* berbasis *augmented reality*. Hal ini dibuktikan dari grafik peningkatan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yaitu sebesar 13, sedangkan pada kelas kontrol hanya sebesar 7,43, maka perbedaan peningkatan hasil belajar siswa kelas kontrol dan eksperimen sebesar 5,57. Hasil uji t untuk nilai *post-test* $t_{hitung} = 3,23 > t_{tabel} 2,052$, hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan nilai hasil *post-test* antara kelas kontrol dan eksperimen.

DAFTAR PUSTAKA

- Azuma, R. T. 1997. A Survey of Augmented Reality. *Teleoperators and Virtual Environments*. 6(4). 355-385.

- Ditama, V., S. Saputro dan A. N. Catur. 2015. Pengembangan Multimedia Interaktif Dengan Menggunakan Program Adobe Flash Untuk Pembelajaran Kimia Materi Hidrolisis Garam SMA Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 4(2). 23-31.
- Kurniawan F. M. 2017. Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Resistor Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android Kelas X Program Keahlian Teknik Audio Video Di Smkn 3 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektronika*.
- Munir. 2013. *MULTIMEDIA: Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Rohmani, W. Sunarno dan Sukarmin. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Multimedia Interaktif Terintegrasi Dengan LKS Pokok Bahasan Hukum Newton Tentang Gerak Kelas X SMA/MA. *Jurnal Inkuiri*. 4(1). 152-162.
- Safar, A., A. Al-Jafar dan Z. H. Al-Yousefi. 2016. The Effectiveness of Using Augmented Reality Apps in Teaching the English Alphabet to Kindergarten Children: A Case Study in the State of Kuwait. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*. 13(2):417-440.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan. Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R n D*. Bandung: Alfabeta.
- Vyas dan Bhatt. 2017. Augmented Reality (AR) Applications: A survey on Current Trends, Challenges, & Future Scope. *International Journal of Advanced Research in Computer Science* 8(5): 2724-2730.