



Keefektifan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dan Augmented Reality (AR) Terhadap Penguasaan Capaian Kompetensi Sistem Starter Untuk Siswa SMK

M. Burhan Rubai Wijaya¹, Abdur Rohman Robbani A²

¹Dosen Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

²Mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

Received: 2 Juni 2024
Revised: 15 Juni 2024
Accepted: 30 Juni 2024

Abstract

This research aims to develop learning media based on Android and Augmented Reality (AR), to determine its feasibility, to determine the effectiveness of media use in mastering the competency achievements of the starter system, and to determine the responses of teachers and students to the media. The research method is research and development with a 4D development model. The research results are products in the form of Android-based learning media and Augmented Reality in the form of Android cellphone applications. The feasibility assessment results from material experts were 78.03% and media experts were 91.20%, so it was declared feasible in terms of material and very feasible in terms of media. The effectiveness test results from the One-Sample t-Test show $10.355 > 2.032$ (t table) so H_0 is rejected and H_a is accepted. The N-Gain test results show a value of 0.552, which is included in the criteria for moderate improvement, so this media is effective. The effectiveness results from research are the influence of the media in increasing mastery of the starter system's competency achievements. The teacher and student response instruments produced a score of 87.50% with the interpretation that the learning media application used was very good and very interesting. So it can be concluded that Android and Augmented Reality learning media are effective and are very good and very interesting media.

Keywords: Starter System, Augmented Reality, Learning Media

(*) Corresponding Author:

burhan.rubai@mail.unnes.ac.id

robbanianshorulloh@students.unnes.ac.id

How to Cite: Wijaya, M., & Anshorulloh, A. (2024). Keefektifan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dan Augmented Reality (AR) Terhadap Penguasaan Capaian Kompetensi Sistem Starter Untuk Siswa SMK. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(17), 481-493. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13897464>

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan penting dalam berbagai aspek kehidupan. Untuk menunjang pendidikan perlu peran serta teknologi. Terutama era literasi digital saat ini, yang mana teknologi informasi dan komunikasi berkembang dengan pesat. Salah satu teknologi informasi dan komunikasi adalah teknologi *Augmented Reality* (AR). Menurut Ahmad, dkk. (2022) *Augmented Reality* (AR) adalah teknologi untuk menampilkan objek dunia maya dengan objek lain di dunia nyata secara bersama-sama. *Augmented Reality* (AR) memiliki fungsi untuk meningkatkan pemahaman dengan menjadikan lingkungan nyata dan virtual sebagai antarmuka untuk menampilkan informasi relevan (Aditama dkk., 2019). Salah satu cara untuk bisa menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) adalah dengan menggunakan *handphone* android. *Handphone* adalah alat komunikasi multifungsi yang praktis yang dapat dibawa kemanapun (Kristiwati dkk., 2019). Sedangkan android merupakan sistem operasi berbasis *linux* pada perangkat seluler *touchscreen* seperti

handphone (Siregar & Aziz, 2019). Jadi *handphone* android merupakan suatu alat komunikasi multifungsi praktis yang sistem operasinya berbasis *linux*.

Dikarenakan sifatnya yang multifungsi dan praktis, *handphone* android sering dimanfaatkan untuk membantu dalam berbagai bidang, salah satunya adalah pada bidang pendidikan. Manfaat *handphone* android dalam bidang pendidikan adalah sebagai alat dalam membantu pembelajaran. Hal ini membuat banyak sekolah tidak melarang warga sekolahnya dalam membawa *handphone* android di sekolah dengan tujuan agar dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk membantu dalam menunjang pembelajaran, salah satu contohnya adalah SMK N 7 Semarang. Akan tetapi pada kenyataannya masih kurang adanya pemanfaatan *handphone* android dalam pembelajaran baik sebagai media ataupun pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran, khususnya pembelajaran sistem starter di kelas XI jurusan otomotif SMK N 7 Semarang. Padahal menurut Nurdiana & Zainiyati (2020) media pembelajaran melalui *handphone* android memiliki peran penting dalam menunjang pembelajaran dan memberikan semangat kepada siswa. Pemanfaatan *mobile learning* berbasis android membuat siswa lebih antusias dan membuat guru lebih fleksibel dalam membuat materi (Kulbi, 2019).

Pelaksanaan pembelajaran di kelas XI jurusan otomotif khususnya dalam pembelajaran sistem starter menggunakan *power point* dan modul PDF yang ditampilkan dengan layar proyektor sebagai media pembelajaran. Penggunaan *power point* dan modul PDF yang ditampilkan pada pembelajaran sistem starter adalah hal yang bagus, tetapi penggunaan media pembelajaran ini hanya merangsang dua panca indra siswa saja yaitu penglihatan dan pendengaran, sehingga efektifitas dalam pembelajaran masih bisa ditingkatkan lagi dengan media yang lebih banyak merangsang panca indra. Menurut Limin & Mona (2022) agar pembelajaran lebih efektif dan efisien memerlukan media yang dapat merangsang semua panca indra baik penglihatan (mata), pendengaran (telinga), pengecap (lidah), sentuhan (kulit), dan penciuman (hidung). Anak akan semakin mudah paham materi yang disampaikan dalam pembelajaran jika semakin banyak alat indra yang terlibat (Mukti, 2019).

Pembelajaran pada kelas XI jurusan otomotif di SMK N 7 Semarang menggunakan Kurikulum Merdeka. Di Capaian Pembelajaran (CP) Kurikulum Merdeka untuk kelas XI jurusan otomotif pembelajaran sistem starter hanya mencakup perawatan dan overhaul sistem starter saja, akan tetapi pembelajaran sistem starter di kelas XI jurusan otomotif SMK N 7 Semarang menyeluruh mulai dari dasar, fungsi komponen, cara kerja, perawatan dan overhaul sistem starter. Hal ini dikarenakan pada kelas X jurusan otomotif di SMK N 7 Semarang pembelajarannya lebih ke peminatan, hal tersebut bertujuan untuk mengarahkan siswa agar mengetahui *passion* masing-masing siswa dan agar siswa lebih tau mengenai gambaran pekerjaan di dunia otomotif yang sesuai dengan apa yang diminatinya, akan tetapi dampak dari hal tersebut membuat pembelajaran di kelas XI jurusan otomotif menjadi kompleks sehingga materi tidak bisa disampaikan secara detail di sekolah. Oleh sebab itu perlu adanya media dimana bisa diakses dan dibuka siswa kapan saja dan dimana saja agar siswa bisa mempelajari lebih detail sehingga lebih memahami apa yang telah disampaikan di sekolah sekaligus berisi penjelasan dari guru atau tenaga pendidik agar siswa tidak salah dalam menafsirkan gambar ataupun materi yang ada dalam media tersebut.

Beberapa permasalahan yang telah diuraikan sebelumnya membuat penguasaan capaian kompetensi siswa kelas XI jurusan otomotif dalam pembelajaran sistem starter menjadi kurang maksimal. Oleh sebab itu dilakukan tinjauan pustaka atau kajian pustaka untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Beberapa tinjauan pustaka tersebut adalah Penelitian R. Kamaruddin dan R. Thahir (2021) yang hasilnya menunjukkan rata-rata hasil belajar kelas yang diajar dengan media biasa digunakan guru bidang studi diperoleh rata-rata hasil belajar sebesar 73 sedangkan kelas yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran yang berbasis *Augmented Reality* (AR) diperoleh rata-rata hasil belajar sebesar 80 sehingga media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) berpengaruh terhadap hasil belajar siswa. Selain itu M. Nuraini Faiza, dkk. (2022) juga melakukan penelitian yang hasilnya menunjukkan adanya peningkatan kompetensi pengetahuan siswa yang ditandai dengan hasil uji *pretestnya* 33% siswa tuntas sedangkan *posttestnya* 100% siswa tuntas sehingga media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* meningkatkan capaian kompetensi pengetahuan siswa. Hasil penelitian E. Tasrif1, dkk. (2020) menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR memiliki tingkat praktikalitas 88,4% dengan kategori sangat praktis, selain itu hasil nilai post-test dari kelas eksperimen (2F3) lebih tinggi yaitu 73,16 dari kelas kontrol (2F4) yakni 69,25 sehingga memberikan kontribusi 33,6% terhadap hasil belajar sehingga pembelajaran berbasis AR dapat memberikan dampak yang baik terhadap proses pembelajaran dan hasil belajar. Kemudian hasil penelitian R. Aulia Zaim, et al. (2023) menunjukkan rata-rata hasil *pretest* adalah 81,32 sedangkan rata-rata hasil *posttest* adalah 91,48 yang menandakan adanya peningkatan rata-rata hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran interaktif *Augmented Reality* sehingga penggunaan media tersebut efektif. Jadi dari beberapa tinjauan pustaka yang dilakukan dapat diketahui bahwa ada indikasi baik pada penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR).

Jadi pada penelitian ini, untuk mengatasi permasalahan yang ada di kelas XI jurusan otomotif di SMK N 7 Semarang khususnya pada pembelajaran sistem starter peneliti mengembangkan sebuah produk berupa aplikasi media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) pada pembelajaran sistem starter. Manfaat dari produk ini ialah memaksimalkan pemanfaatan *handphone* android sebagai penunjang dalam pembelajaran, membuat pembelajaran lebih efektif karena merangsang tiga indra siswa yaitu penglihatan, pendengaran, dan sentuhan. Selain itu media pembelajaran dengan *handphone* android ini juga praktis dan fleksibel karena mudah dibawa dan dapat digunakan dimana saja.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR), mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan, mengetahui keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) terhadap penguasaan capaian kompetensi sistem starter untuk siswa kelas XI jurusan otomotif di SMK N 7 Semarang, serta mengetahui tanggapan guru dan siswa kelas XI jurusan otomotif di SMK N 7 Semarang terhadap media yang dikembangkan.

METODE PENELITIAN

Model dari penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*Four-D Models*). Menurut Rosmiati, dkk. (2022) model pengembangan 4-D (*Four-D Models*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan ini terdiri dari empat tahapan yaitu *define* (defenisi), *design* (perencanaan), *development* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).

Tahap pertama adalah *define* (defenisi), merupakan tahapan untuk mengetahui permasalahan yang ada di lokasi penelitian yang kemudian dapat dianalisis dan diidentifikasi untuk menentukan alternatif solusinya (Musril, dkk. 2020). Menurut Putri, Susila, & Permana (2019) tahap *define* berisi pencarian studi literatur mengenai segala informasi yang berkaitan atau relevan. Jadi tahap *define* pada penelitian ini terdiri atas:

a) Analisis Masalah dan Kebutuhan

Analisis masalah dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada dilapangan dan analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan siswa sehingga dapat membantu dalam penyelesaian permasalahan

b) Melakukan Kajian Pustaka

Setelah dilakukannya analisis masalah dan kebutuhan kemudian melakukan pencarian studi literatur untuk mengetahui informasi yang relevan pada penelitian sebelumnya sehingga dapat ditemukan solusi.

c) Perumusan Solusi

Setelah dilakukan kajian pustaka kemudian dirumuskan solusi dalam megatasi permasalahan yang ada di lapangan.

Tahap kedua adalah *design* (perencanaan), tahap *design* ini memiliki tujuan untuk menghasilkan rancangan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Tahap ketiga adalah *development* (pengembangan), tahap *development* atau *develop* merupakan kegiatan yang dilakukan dalam membuat produk media pembelajaran (Musril, dkk. 2020). Dalam pembuatan media pembelajaran ini memerlukan beberapa *software* diantaranya: 1) Blender, *software* ini digunakan untuk membuat model cetak objek 3D dan animasinya, 2) Unity 3D, *software* ini digunakan untuk membuat *Augmented Reality* dan juga aplikasi media pembelajaran, 3) Vuforia engine yang digunakan untuk membuat marker *Augmented Reality*.

Selain itu pada tahap *development* ini media yang dikembangkan dinilai kelayakannya oleh ahli materi dan media, setelah media yang dikembangkan dinilai layak baru kemudian media yang dikembangkan bisa diuji cobakan ke siswa. Kriteria kelayakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Kelayakan (Kurniawati dkk, 2020)

| No | Skor (%) | Kategori |
|----|----------|--------------|
| 1 | 81 - 100 | Sangat layak |
| 2 | 61 - 80 | Layak |
| 3 | 41 - 60 | Cukup layak |
| 4 | 21 - 40 | Kurang layak |
| 5 | < 21 | Tidak layak |

Tahapan yang terakhir adalah *disseminate* (penyebaran), setelah melalui tahap *development* (pengembangan) kemudian media yang dikembangkan

disebarkan secara luas, tetapi pada penelitian ini tahap *disseminate* (penyebaran) dibatasi untuk tidak dilakukan.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* yang mana desain ini merupakan pengembangan dari desain *Pre-Exsperimantal*. Sugiyono pada tahun 2019 berpendapat bahwa pada *One Group Pretest-Posttest Design* terdapat pretest sebelum diberi perlakuan sehingga hasil perlakuan bisa diketahui dengan akurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan (Sari dkk., 2022).



Gambar 1. *One Group Pretest-Posttest Design*
Oleh Sugiyono 2019 dalam (Sari dkk., 2022)

Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI jurusan otomotif SMK N 7 Semarang yang berjumlah 35 orang. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah lembar penilaian ahli, lembar soal tes serta lembar tanggapan guru dan siswa. Hasil penilaian uji kelayakan pada lembar penilaian ahli menggunakan skala *likert* dan menurut Indriyani & Suryanto (2021) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{TSEV}{S_{max}} \times 100\% \tag{1}$$

V = Nilai validasi media

TSEV = Total skor empiric validator

S_{max} = Skor maksimal yang diharapkan

Hasil uji kompetensi sistem starter baik berupa *pretest* dan *posttest* pada lembar soal tes dihitung menggunakan rumus berikut:

$$N = \frac{S_{siswa}}{S_{max}} \times 100\% \tag{2}$$

N = Nilai

S_{siswa} = Skor siswa

S_{max} = Skor maksimal

Setelah itu dilakukan uji persyaratan data dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dan homogenitas dihitung menggunakan SPSS. Pengambilan keputusan untuk uji normalitas diambil dari nilai signifikan *Kolmogorov Smirnov* yang apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka data berdistribusi normal (Rahmat dkk., 2019). Sedangkan perhitungan uji homogenitas menggunakan *Uji Levene*. Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data dapat dikatakan homogen (Zaim dkk., 2023). Setelah melewati uji persyaratan data, kemudian data nilai *pretest* dan *posttest* diuji keefektifitasannya terhadap penguasaan capaian kompetensi sistem starter dengan menggunakan Uji *One-Sample t-Test* dan Uji *N gain*. Uji *One-Sample t-Test* digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh media terhadap penguasaan capaian kompetensi. Menurut Setiawan (2020) kriteria dari uji *One-Sample t-Test* adalah:

- Apabila t hitung \leq t tabel, maka H₀ diterima dan H_a ditolak
- Apabila t hitung $>$ t tabel, maka H₀ ditolak dan H_a diterima
- Penentuan t tabel yaitu t tabel = df (N-1), taraf signifikansi 5% uji dua arah

Sedangkan Uji *N-Gain* digunakan untuk mengetahui mengetahui peningkatan penguasaan capaian kompetensi siswa pada pembelajaran sistem starter. Menurut Arifina, dkk. (2020) rumus untuk menghitung *N-Gain* yang dikemukakan oleh Hekke pada tahun 1999 adalah sebagai berikut:

$$N\text{-Gain} = \frac{S_1 - S_0}{S_{\max} - S_0} \quad (3)$$

S_1 = Skor *posttest*

S_0 = Skor *pretest*

S_{\max} = Skor maksimal

Untuk mengetahui kriteria peningkatan penguasaan capaian kompetensi pada sistem starter untuk nilai *N-Gain* dapat dilihat pada penjelasan berikut:

Tabel 2. Kriteria *N-Gain* (Arifina dkk., 2020)

| Skor <i>N-Gain</i> | Kriteria Peningkatan |
|----------------------|----------------------|
| 0,70 - 1,00 | Tinggi |
| 0,30 - 0,69 | Sedang |
| 0,00 - 0,29 | Rendah |
| Bertanda negatif (-) | Menurun |

Penilaian instrumen tanggapan guru dan siswa menggunakan skala *likert*. Rumus yang digunakan untuk menghitung skor tanggapan guru dan siswa adalah sebagai berikut:

$$\text{Skor tanggapan} = \frac{S_{\text{responden}}}{S_{\max}} \times 100\% \quad (4)$$

$S_{\text{responden}}$ = Skor dari responden

S_{\max} = Skor maksimal

Interpretasi dari tanggapan guru dan siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Interpretasi Tanggapan Guru dan Siswa
(Dimodifikasi dari Usmaedi dkk., 2020)

| No | Skor (%) | Keterangan |
|----|----------|--|
| 1 | 81 – 100 | Aplikasi media pembelajaran sangat baik dan sangat menarik |
| 2 | 61 – 80 | Aplikasi media pembelajaran baik dan menarik |
| 3 | 41 – 61 | Aplikasi media pembelajaran cukup baik dan cukup menarik |
| 4 | 21 - 40 | Aplikasi media pembelajaran kurang baik dan kurang menarik |
| 5 | < 21 | Aplikasi media pembelajaran tidak baik dan tidak menarik |

HASIL DAN PEMBAHASAN

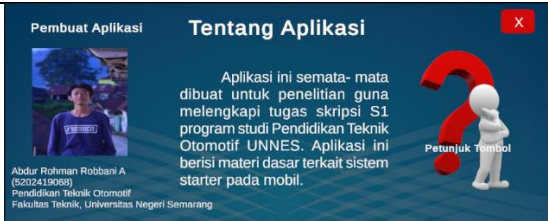

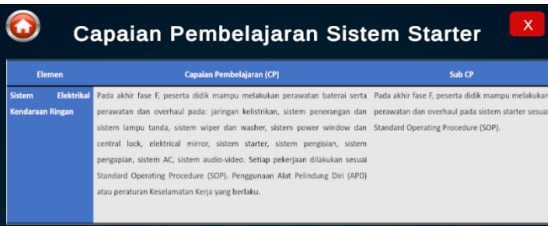

Tahap *Define*, berdasarkan analisis masalah dan kebutuhan diidentifikasi bahwa masih kurangnya pemanfaatan *handphone* android dalam menunjang pembelajaran, media pembelajaran yang digunakan masih bisa ditingkatkan dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih banyak merangsang panca indra dan kompleksnya pembelajaran membuat siswa kurang paham akan materi yang diajarkan sehingga membutuhkan media yang dapat dengan mudah diakses kapan

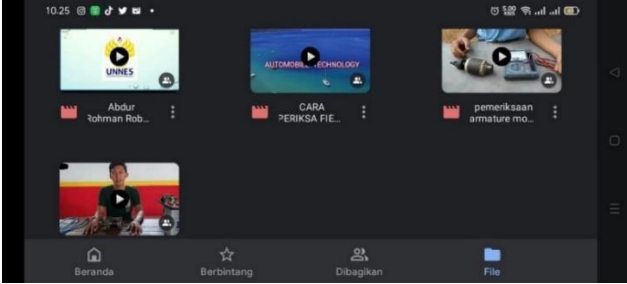
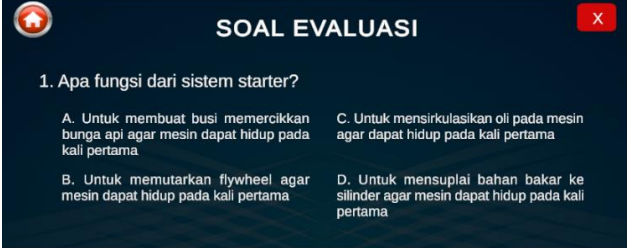
saja dan dimana saja untuk melengkapi pembelajaran yang kurang tersampaikan guna memaksimalkan capaian kompetensi sistem starter.

Berdasarkan kajian pustaka yang telah dilakukan yang berisi informasi relevan dari penelitian, diidentifikasi bahwa media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) berdampak positif terhadap capaian kompetensi siswa, sehingga dirumuskan bahwa solusi untuk mengatasi permasalahan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) guna memaksimalkan capaian kompetensi sistem starter pada siswa kelas XI jurusan otomotif di SMK N 7 Semarang.

Tahap *Design*, hasil akhir produk aplikasi media pembelajaran yang telah didesain digambarkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Gambaran Desain Akhir Aplikasi

| Tayangan | Tampilan Aplikasi | Audio |
|---------------------------|--|--|
| Tentang Aplikasi |  | - |
| Menu Utama |  | - |
| Capaian Pembelajaran (CP) |  | - |
| AR Sistem Starter |  | Audio cara kerja sistem starter posisi ST, berkaitan dan kembali ke IG |

| | | |
|----------------------|--|---|
| Perawatan & Overhaul |  | - |
| Soal Evaluasi |  | - |

Tahap *Development*, hasil penilaian uji kelayakan oleh ahli media dan materi dari produk media pembelajaran yang dibuat adalah:

Tabel 5. Hasil Uji Kelayakan

| | Jumlah Skor | Skor Maksimal | Nilai Validasi (V) |
|-------------------------|-------------|---------------|--------------------|
| Validator Materi | 206 | 264 | 78,03% |
| Validator Media | 197 | 216 | 91,20% |

Didapat nilai validasi dari ahli materi 78,03% yang mana nilai tersebut masuk dalam kategori “Layak”, sedangkan nilai validasi dari ahli media 91,20% yang masuk dalam kategori “Sangat Layak”. Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) layak dari segi materi dan sangat layak dari segi media.

Hasil uji kompetensi sistem starter oleh 35 siswa dengan 30 butir soal baik berupa nilai *pretest* maupun *posttest* adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

| | Jumlah Nilai | Jumlah Siswa | Skor Rata-rata |
|---|--------------|--------------|----------------|
| Skor <i>Pretest</i> (S₀) | 1452 | 35 | 41,48 |
| Skor <i>Posttest</i> (S₁) | 2583 | 35 | 73,8 |
| Skor Maksimal (S_{max}) | | | 100 |

Dari tabel dapat diketahui bahwa rata-rata skor *pretest* 41,48 dan skor *posttest* 73,80. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan rata-rata penguasaan capaian kompetensi siswa.

Hasil uji persyaratan data adalah sebagai berikut:

A. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan menggunakan SPSS dengan jumlah data 35 (baik data *pretest* maupun *posttest*). Hasil dari Uji normalitas data ditampilkan dibawah ini:

Tests of Normality

| | | Kolmogorov-Smirnov ^a | | |
|--------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----|------|
| | | Statistic | df | Sig. |
| Capaian Kompetensi Siswa | pretest dan posttest Hasil Pretest | .141 | 35 | .077 |
| | Hasil Posttest | .132 | 35 | .130 |

Gambar 2. Uji Normalitas Data

Diketahui pada gambar bahwa signifikansi *Kolmogorov Smirnov* soal *pretest* $0,077 \geq 0,05$ dan signifikansi *Kolmogorov Smirnov* soal *posttest* $0,13 \geq 0,05$ sehingga dapat dikatakan bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal.

B. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan menggunakan SPSS dengan jumlah data 35 (baik data *pretest* maupun *posttest*). Hasil dari Uji homogenitas data ditampilkan dibawah ini:

Test of Homogeneity of Variance

| | | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|---------------------|--------------------------------------|------------------|-----|--------|------|
| Hasil Belajar Siswa | Based on Mean | 1.500 | 1 | 68 | .225 |
| | Based on Median | 1.023 | 1 | 68 | .315 |
| | Based on Median and with adjusted df | 1.023 | 1 | 66.254 | .315 |
| | Based on trimmed mean | 1.483 | 1 | 68 | .227 |

Gambar 3. Uji Homogenitas Data

Diketahui pada gambar nilai signifikansi data *pretest* dan *posttest* $0,225 > 0,05$ sehingga dapat dikatakan bahwa data *pretest* dan *posttest* berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (homogen).

Hasil dari uji efektifitas penggunaan media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) adalah sebagai berikut:

A. Uji One-Sample t-Test

Uji *One-Sample t-Test* dilakukan menggunakan SPSS dengan jumlah data 35. Hasil dari Uji *One-Sample t-Test* ditampilkan dibawah ini:

One-Sample Test

Test Value = 41.48

| | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
|-------------|--------|----|-----------------|-----------------|---|-------|
| | | | | | Lower | Upper |
| Hasil_Nilai | 10.355 | 34 | .000 | 32.320 | 25.98 | 38.66 |

Gambar 4. Hasil Uji *One-Sample t-Test*

Diketahui pada gambar bahwa hasil t hitung adalah 10,355. Jumlah data adalah 35 dengan df $(35-1) = 34$ pada taraf signifikansi 5% diketahui t tabel 2,032. Jadi t hitung $10,355 > 2,032$ (t tabel) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa menggunakan media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) berpengaruh terhadap penguasaan capaian kompetensi sistem starter.

B. Uji N-Gain

Diketahui dari Tabel 6 bahwa skor *pretest* (S_0) dan skor *posttest* (S_1) adalah 41,48 dan 73,8 dengan skor maksimal (S_{max}) 100. Jadi nilai N-Gain adalah:

$$\frac{73,8 - 41,48}{100 - 41,48} = 0,552$$

Nilai 0,552 termasuk dalam kriteria peningkatan “Sedang”. Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) meningkatkan penguasaan capaian kompetensi sistem starter pada siswa SMK N 7 Semarang dengan kategori peningkatan sedang.

Hasil tanggapan guru dan siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Nilai Tanggapan

| | Guru | Siswa | Jumlah |
|------------------------------|-------------|--------------|---------------|
| Skor | 40 | 1220 | 1260 |
| Skor Maksimal | 40 | 1400 | 1440 |
| Hasil Nilai Tanggapan | | | 87,50% |

Didapat skor tanggapan 87,50% sehingga menghasilkan interpretasi bahwa “Aplikasi media pembelajaran sangat baik dan sangat menarik”. Jadi dapat disimpulkan menurut tanggapan guru dan siswa media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) sangat baik dan sangat menarik.

Hasil penilaian kelayakan dari ahli materi adalah 78,03% dan ahli media 91,20% sehingga media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan layak dari segi materi dan sangat layak dari segi media. Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan mendapatkan penilaian yang cukup tinggi baik dari ahli materi maupun ahli media. Hasil uji efektifitas penggunaan media dari Uji *One-Sample t-Test* menunjukkan bahwa t hitung $10,355 > 2,032$ (t tabel) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) berpengaruh terhadap penguasaan capaian kompetensi sistem starter. Hasil uji *N-Gain* menunjukkan nilai 0,552 yang mana menurut Arifina, dkk (2020) nilai *N-Gain* 0,30 - 0,69 masuk kedalam kriteria peningkatan sedang sehingga media ini efektif. Keefektifan yang dimaksud pada penelitian ini yaitu pengaruh media dalam meningkatkan penguasaan capaian kompetensi sistem starter. Jadi dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) efektif dalam meningkatkan penguasaan capaian kompetensi sistem starter dengan kategori peningkatan sedang.

Media ini dapat meningkatkan penguasaan capaian kompetensi sistem starter karena media ini memiliki keunggulan berupa visualisasi 3D yang diwujudkan berupa animasi dalam aplikasi android. Menurut Sato pada tahun 2016 penyajian animasi 3D dan penjelasan visualnya lebih meningkatkan efektifitas pembelajaran daripada penyajian skema gambar yang ditampilkan langsung kepada peserta didik (Geng & Yamada, 2020). Media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) juga merupakan media yang merangsang tiga indra yaitu penglihatan, pendengaran dan sentuhan sehingga lebih banyak alat indra yang dirangsang jika dibandingkan dengan media *power point* atau modul PDF yang hanya merangsang dua indra saja yaitu penglihatan dan pendengaran saja sehingga siswa akan menjadi lebih mudah paham saat pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mukti (2019) bahwa semakin banyak alat indra yang terlibat siswa akan lebih memahami materi yang disampaikan. Selain dari hal tersebut penggunaan media berbasis *Augmented Reality* (AR) dapat memfasilitasi

pembelajar untuk memahami materi dengan lebih baik sehingga hasil belajar akan meningkat (Morales & Garcia, 2018).

Tanggapan guru dan siswa terhadap media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) yang telah digunakan sangat positif. Hal tersebut dilihat dari hasil instrumen tanggapan guru dan siswa adalah 87,50% yang mana nilai tersebut menghasilkan interpretasi bahwa aplikasi media pembelajaran yang digunakan sangat baik dan sangat menarik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu oleh E. Tasfir, dkk (2020) berjudul *Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Menggunakan Aplikasi Ar_Jarkom pada Mata Kuliah Instalasi Jaringan Komputer* yang hasilnya tingkat praktikalitas penggunaan media memperoleh nilai 88,4% yang masuk kategori sangat praktis, kemudian hasil *posttest* kelas eksperimen 73,16 dan kelas kontrol 69,25 yang mana memberikan kontribusi sebesar 33,6% terhadap hasil belajar, sehingga pemanfaatan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berdampak baik terhadap proses pembelajaran yang mana media ini efektif dan sangat praktis.

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Faizin & Wijaya (2020) berjudul *Pengembangan Media Edu-Game Berbasis Android Untuk Materi Keterampilan Hand Tools, Power Tools, dan Special Service Tools Otomotif* menghasilkan peningkatan hasil rata-rata 15,5 antara *pretest* dan *posttest* sehingga media edu-game berbasis android meningkatkan pengetahuan ketrampilan kompetensi siswa, selain itu hasil uji kepraktisan memperoleh 89,7% dengan kategori sangat praktis.

Selain itu penelitian lain yang dilakukan oleh M. N. Faiza, dkk (2022) dengan judul *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran IPS Berbasis Augmented Reality untuk Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan Siswa* menghasilkan uji *pretest* 33% siswa tuntas sedangkan hasil uji *posttest* 100% siswa tuntas, sehingga dengan adanya media pembelajaran berbasis AR dapat meningkatkan kompetensi pengetahuan siswa sehingga media tersebut efektif.

Jadi dari hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) efektif dalam meningkatkan penguasaan capaian kompetensi sistem starter pada siswa kelas XI jurusan otomotif di SMK N 7 Semarang dan merupakan media yang sangat baik dan sangat menarik.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu media pembelajaran yang dikembangkan berbentuk aplikasi android yang berisi Capaian Pembelajaran (CP) sistem starter, dasar sistem starter, komponen, rangkaian, cara kerja, perawatan dan overhaul, animasi *Augmented Reality* (AR) cara kerja sistem starter, *troubleshooting* sistem starter serta evaluasi sistem starter. Aplikasi media pembelajaran layak dari segi materi dan sangat layak dari segi media. Hal ini ditunjukkan dengan nilai validasi dari ahli materi 78,03% dan ahli media 91,20%. Penggunaan media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) pada sistem starter berpengaruh terhadap penguasaan capaian kompetensi sistem starter pada siswa kelas XI jurusan otomotif di SMK N 7 Semarang yang ditandai dengan hasil *t* hitung pada Uji *One-Sample t-Test* $10,355 > 2,032$ (*t* tabel) sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil uji *N-Gain* menunjukkan nilai 0,552 yang mana

masuk kedalam kriteria peningkatan sedang sehingga media ini efektif. Keefektifan yang dimaksud pada penelitian ini yaitu pengaruh media dalam meningkatkan penguasaan capaian kompetensi sistem starter. Tanggapan dari guru dan siswa mengenai media pembelajaran berbasis android dan *Augmented Reality* (AR) pada sistem starter adalah bahwa aplikasi media pembelajaran yang telah digunakan sangat baik dan sangat menarik. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penilaian instrumen tanggapan guru dan siswa yaitu 87,50%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal TEKNOINFO*, 16(1), 46-53.
- Arifina, A., Pujiastuti, H., & Suidiana, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran STEM Dengan Augmented Reality Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 59-73. doi:<https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.32135>.
- Faiza, M., Yani, M., & Suprijono, A. (2022). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran IPS Berbasis Augmented Reality Untuk Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan Siswa. *JURNAL BASICEDU*, 6(5), 8686-8694. doi:<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3901>.
- Faizin, M., & Wijaya, M. B. R. (2020). Pengembangan Media Edu-Game Berbasis Android Untuk Materi Keterampilan Hand Tools, Power Tools, dan Special Service Tools Otomotif. *Automotive Science and Education Journal*, 9(1), 13-17. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/asej/article/view/41287>.
- Geng, X., & Yamada, M. (2020). *An Augmented Reality Learning System for Japanese Compound Verbs: Study of Learning Performance and Cognitive Load*. *Smart Learning Environments*, 7(27), 1-19. doi:<https://doi.org/10.1186/s40561-020-00137-4>.
- Indriyani, T., & Suryanto, A. (2021). Markerless Augmented Reality (AR) pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Transmisi Manual Mobil. *Edu Komputika Journal*, 8(1), 57-67. doi:<https://doi.org/10.15294/edukomputika.v8i1.44484>.
- Kamaruddin, R., & Thahir, R. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *JRIP: Jurnal Riset dan Inovasi Pembelajaran*, 1(2), 24-35. doi:<https://doi.org/10.51574/jrip.v1i2.26>.
- Kristiwati, I., Irfan, & Arifuddin. (2019). Dampak Handphone Android Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas XI IPS Di SMAN 3 Kota Bima. *Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 2(8), 43-52.
- Kulbi, S. Z. (2019). Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 2(3), 385-406.
- Kurniawati, T., Ermawaty, I., & Hidayat, M. (2020). Media Pembelajaran Pada Materi Fluida Dengan Teknologi Augmented Reality Berbasis Android Untuk Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Festival*, 1, pp. 168-

173. Yogyakarta. Retrieved from <http://sunankalijaga.org/prosiding/index.php/fisfest/article/view/760/724>.
- Limin, S., & Mona, H. W. (2022). Strategi Pembelajaran Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Kahoot Pada Mata Kuliah PAK Anak. *MAGENANG: Jurnal Teologi dan Pendidikan Kristen*, 3(2), 1-14.
- Morales, P., & Garcia, J. (2018). *Use of Augmented Reality In Social Sciences As Educational Resource. TOJDE: Turkish Online Journal of Distance Education*, 19(3), 38-52.
- Mukti, F. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) Di Kelas V MI Wahid Hasyim. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, 7(2), 299-322.
- Musril, H., Jasmient, & Hurrahman, M. (2020). Implementasi Teknologi Virtual Reality Pada Media Pembelajaran Perakitan Komputer. *JANAPATI: Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 9(1), 83-95. doi:<https://doi.org/10.23887/janapati.v9i1.23215>.
- Nurdiana, I. W., & Zainiyati, H. S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Al Quran Hadits Kelas IV Di MI Hidayatul Ulum. *Edudeena: Journal of Islamic Religious Education*, 4(2), 115-124.
- Putri, R., Susila, A., & Permana, H. (2019). Pengembangan Buku Pengayaan Pengetahuan Tentang Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir Dilengkapi Dengan Augmented Reality Untuk Siswa SMA. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA (E-JOURNAL)*, 8, pp. 37-44. Jakarta. doi:<https://doi.org/10.21009/03.SNF2019.01.PE.05>.
- Rosmiati, Munirah, & Rahim, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Menulis Teks Prosedur Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Peserta Didik Kelas VII SMPN Satu Atap Punaga Kabupaten Takalar. *Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa dan Sastra*, 8(2), 604-616. doi:<https://doi.org/10.30605/onoma.v8i2.1921>.
- Sari, L., Rizhardi, R., & Prasrihamn, M. (2022). Pengaruh Media Kartu Kata Bergambar Terhadap Kemampuan Membaca Siswa Kelas I Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(4), 1576-1581. doi:<https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i4.5509>.
- Setiawan, A. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran CTL (Contextual Teaching and Learning) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Subtema 1 Tema 2 Kelas V SDN 1 Nusa Bakti Kecamatan Belitang III Kabupaten Oku Timur. *Jemari: Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah*, 2(2), 108-119. Retrieved from <https://journal.unuha.ac.id/index.php/jemari/article/view/575>.
- Siregar, F. H., & Aziz, A. (2019). Pengaruh Kualitas Produk Dengan Keputusan Pembelian Handphone Android Pada Mahasiswa Psikologi Universitas Medan Area. *Jurnal TEKESNOS*, 1(1), 70-76.
- Tasrif, E., Mubai, A., Huda, A., & Rukun, K. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Menggunakan Aplikasi Ar_Jarkom Pada Mata Kuliah Instalasi Jaringan Komputer. *Jurnal Konseling dan Pendidikan*, 8(3), 217-223. doi:<https://doi.org/10.29210/153400>.

- Usmaedi, Fatmawati, P., & Karisman, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Aplikasi Augmented Reality dalam Meningkatkan Proses Pengajaran Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 6(2), 489-499. doi:<https://doi.org/10.31949/educatio.v6i2.595>.
- Zaim, R., Annisa, S., Purnomo, E., Hanum, A., Widarsa, & Kharisma, M. (2023). Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Augmented Reality. *JSR: Jurnal Jaringan Sistem Informasi Robotik*, 7(1), 99-104. doi:<https://doi.org/10.58486/jsr.v7i1.223>.