

Pengembangan Media Pembelajaran *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik di Sekolah Menengah Kejuruan

Muhammad Aswal^{1*}, Hendri¹

¹Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Corresponding Author. Muhammadaswal725@gmail.com

Abstract--This research discusses learning media development using Augmented Reality in the Electric Motor Installation subject at SMK Negeri 2 Sungai Full. This research aims to produce Augmented Reality learning media that is valid, practical, and effective in the Electric Motor Installation subject in class XI TITL SMK Negeri 2 Sungai Full. This type of research is research and development (Research & Development) with a 4-D model design (Define, Design, Develop, and Disseminate). The subject of this research is the Augmented Reality learning media used in the Electric Motor Installation subject. Data collection on the validity of media and materials in this research used validation sheets from two lecturers from the Department of Electrical Engineering and two teachers in the Electric Motor Installation subject at SMK Negeri 2 Sungai Full. Practicality and effectiveness testing in this research was carried out on class XI TITL students as respondents. Practicality data collection was obtained using a practicality questionnaire given to class XI TITL students as respondents who used the developed Augmented Reality learning media. The effectiveness test in this study used an objective test question sheet given to class XI TITL students to obtain effectiveness results in this study. Based on the research carried out, data obtained on the results of media validity were in the valid category, and material validation was in the valid category. The practicality test data carried out received the very practical category. The results of the effectiveness test carried out obtained the very effective category.

Keywords: Media Augmented Reality, Validity Test, Practicality, Reliability.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu wadah dalam usaha meningkatkan dan mengembangkan kualitas serta potensi yang terdapat dalam diri manusia. Pendidikan juga menjadi pondasi dalam memulai sebuah perkembangan suatu bangsa dan negara. Pendidikan merupakan suatu kesadaran yang terstruktur bagi orang-orang yang memiliki tanggung jawab untuk mempengaruhi para peserta didik supaya memiliki sifat serta kebiasaan yang sejalan dengan cita-cita bangsa [1]. Tujuan dari pendidikan itu yaitu sebagai petunjuk bagi generasi muda bangsa agar nantinya dapat menjadi masyarakat yang memiliki masa depan cemerlang dan tingkat kebahagiaan yang tinggi. Berdasarkan tujuan dari pendidikan tersebut, maka pendidikan dapat dikatakan sebagai jalan untuk meningkatkan kualitas peserta didik supaya berani untuk melakukan perubahan yang diharapkan.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan bentuk satuan pendidikan formal dalam mengadakan pendidikan vokasi pada tingkat sekolah menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. Sebagai bagian dari sistem pendidikan nasional, SMK merupakan satuan pendidikan yang memiliki tujuan untuk menghasilkan tenaga kerja terampil yang memiliki kemampuan sesuai dengan tuntutan kebutuhan dunia kerja/industri, serta mampu mengembangkan potensi yang ada pada dirinya untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 2 Sungai Penuh pada bulan September 2023 dengan mengamati proses pembelajaran yang berlangsung pada mata pelajaran instalasi motor listrik, terdapat banyak permasalahan yang terjadi saat proses pembelajaran berlangsung. Salah satunya adalah peserta didik cenderung tidak ikut aktif dalam mengikuti pembelajaran dikarenakan proses pembelajaran masih bersifat fokus hanya kepada guru dan disinyalir menyebabkan alur pembelajaran menjadi pasif. Selain itu keterbatasan sumber belajar bagi peserta didik juga membuat kurangnya pemahaman peserta didik dalam menguasai serta menganalisa setiap materi pembelajaran instalasi motor listrik. Hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru selaku guru mata pelajaran instalasi motor listrik pada bulan September 2023 di SMK Negeri 2 Sungai Penuh menyebutkan bahwa kurangnya ketersediaan sumber belajar berupa buku pembelajaran. Guru masih

mengandalkan bahan ajar yang relatif konvensional dan belum ada pengembangan sesuai dengan perkembangan zaman.

Menyikapi permasalahan yang timbul dalam pembelajaran instalasi motor listrik tersebut, diperlukan suatu upaya untuk memperbaiki kegiatan pembelajaran yang lebih efisien yang bertujuan agar peserta didik dapat lebih serius dan aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Media merupakan sebuah alat yang dapat membantu dalam keperluan dan aktivitas, yang dimana sifatnya dapat mempermudah bagi siapa saja yang memanfaatkannya. Dengan mengembangkan media pembelajaran yang mendukung peserta didik sebagai penunjang kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran instalasi motor listrik ini, diharapkan setiap peserta didik mampu dapat menunjukkan sikap yang ekspresif untuk meningkatkan potensi belajar yang tinggi sehingga peserta didik tersebut dapat menguasai pelajaran.

Salah satu bentuk media ajar yang dapat digunakan dengan lebih efisien untuk meningkatkan semangat belajar para peserta didik adalah media yang mendukung pembelajaran dengan menyampaikan informasi menggunakan elemen seperti gambar, video, grafik maupun animasi. Media ajar adalah alat bantu dalam mengajar, yakni menunjang penggunaan metode mengajar yang diperlukan guru untuk mempertinggi kualitas proses belajar mengajar yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kualitas hasil belajar peserta didik [2]. Dengan kemajuan teknologi pada zaman sekarang ini banyak media relevan yang tersedia dengan menyampaikan informasi dalam bentuk gambar, video dan bentuk tiga dimensi. Salah bentuk media yang mendukung kemajuan teknologi pada zaman sekarang adalah media *augmented reality*. Dengan menggunakan *augmented reality* sebagai alternatif pembelajaran dinilai akan memberi hasil positif bagi peserta didik agar lebih interaktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran [3].

Augmented reality adalah suatu aplikasi penggabungan dunia nyata dengan dunia maya dalam bentuk dua dimensi maupun tiga dimensi yang kemudian diproyeksikan dalam suatu bentuk nyata pada waktu yang bersamaan. *Augmented reality* bertujuan untuk meningkatkan teknologi yang menggabungkan dunia virtual dan dunia nyata secara *real time*. Penggunaan media *augmented reality* pada mata pelajaran instalasi motor listrik diharapkan dapat membantu peserta didik lebih mudah memahami setiap materi belajar. Dengan menggunakan media berbasis 3D ini juga diharapkan dapat membuat peserta didik lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran serta bisa meningkatkan tingkat keseriusan peserta didik dalam menjalani proses belajar.

beberapa penelitian membuktikan bahwa media pembelajaran berbasis *augmented reality* ini layak untuk digunakan proses pembelajaran. Hasil penelitian relevan dapat disimpulkan pengembangan media pembelajaran *augmented reality* yang valid, praktis dan efektif sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran [4] [5].

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran *Augmented reality* yang valid, praktis, dan efektif pada mata pelajaran instalasi motor listrik dikelas XI TITL SMK Negeri 2 Sungai Penuh. Sejalan dengan tujuan penelitian juga diharapkan dapat memberi informasi yang bermanfaat kepada peserta didik agar lebih dapat memahami setiap kegiatan pembelajaran. Selain itu penelitian ini juga dimaksudkan agar menjadi sumber belajar yang lebih relevan untuk digunakan para tenaga ajar dan kedepannya dapat lebih ditingkatkan.

Berdasarkan pemaparan tersebut, diharapkan pengembangan media AR pada mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK Negeri 2 Sungai Penuh dapat menjadi alternatif bagitenaga pendidik terhadap keterbatasan sumber bahan ajar serta peserta didik dapat lebih memahami setiap materi ajar sehingga nantinya dapat menghasilkan lulusan yang terampil, bermutu, serta profesional.

II. METODE

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk penelitian. Metode penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji keefektifan dari produk tersebut [6]. Pada penelitian ini akan mengembangkan suatu media pembelajaran *augmented reality* untuk mendukung proses pembelajaran bagi peserta didik pada tingkatan menengah kejuruan. Penelitian ini diberi batasan sampai validitas, praktikalitas dan efektivitas produk oleh para ahli.

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dalam penelitian ini menarik referensi pada rancangan penelitian dan pengembangan 4-D [7]. Terdiri dari empat tahapan pengembangan yaitu *Define*, (analisis awal akhir, analisis siswa, analisis tugas, analisis tujuan pembelajaran), *Design* (merancang prototipe perangkat), *Develop* (menghasilkan draft, divalidasi ahli, diuji cobakan) dan *Disseminate* (penyebaran produk). Adapun rincian tahapan pengembangan 4-D adalah sebagai berikut:

1. Tahap *Define*

Tahap *Define* (Pendefinisian) yaitu tahap awal dalam 4-D adalah pendefinisian terkait syarat pengembangan. Pada tahapan ini adalah tahap analisis kebutuhan. Tahap pendefinisian dapat dilakukan melalui pengamatan terhadap penelitian terdahulu dan studi literatur. Langkah pertama yang dilakukan pada tahap ini yaitu melakukan observasi literasi dengan mendeskripsikan bagaimana lingkungan sekitar peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran. Langkah kedua yang dilakukan adalah analisa silabus untuk memahami pelajaran yang sulit dicerna peserta didik dalam penggunaan media nantinya. Langkah terakhir melakukan analisis kebutuhan yang bertujuan untuk membantu peserta didik memahami materi pelajaran yang sulit dipahami. Langkah ini berkaitan dengan analisis silabus agar tercapainya tujuan dari analisis kebutuhan.

2. Tahap *Design*

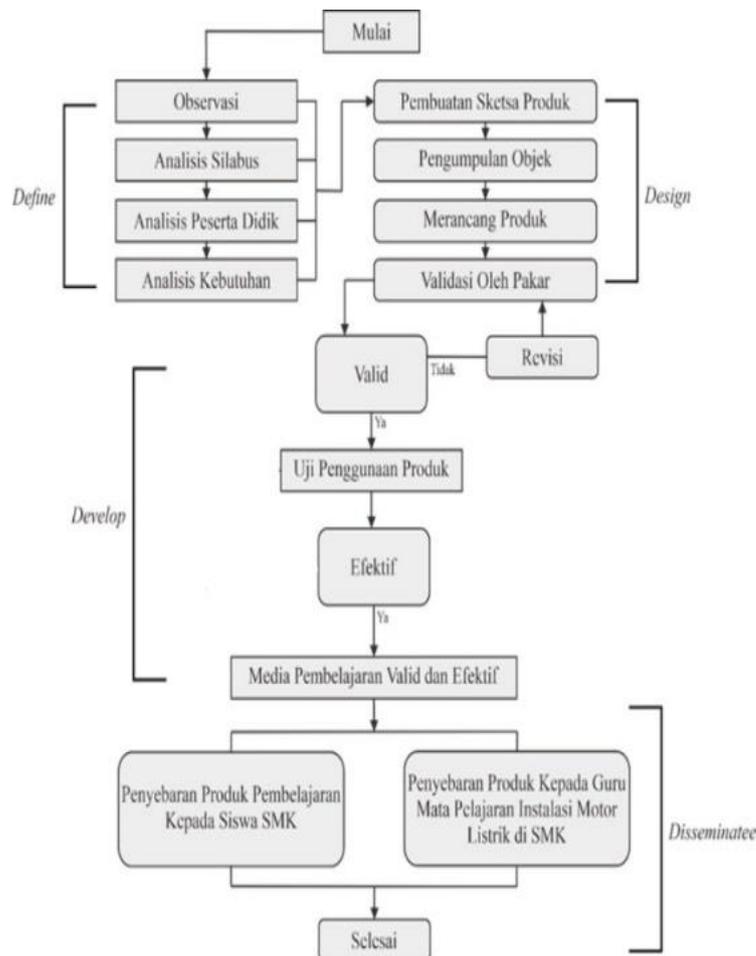
Tahap *Design* (Perancangan) merupakan tahapan dalam membuat rancangan dari produk yang akan diterapkan mulai dari pemilihan media yang akan dikembangkan pada penelitian, pengumpulan objek yang dibutuhkan seperti materi ajar, objek 3D serta komponen pendukung lainnya. membuat sketsa sampai merancang produk yang akan dihasilkan. Selain itu juga disiapkan modul pembelajaran sebagai penunjang untuk menitegrasikan objek 3D.

3. Tahap *Develop*

Tahap *Develop* (Pengembangan). Tahap ini merupakan tahap untuk menghasilkan sebuah produk pengembangan. Setelah produk dihasilkan maka nantinya akan diuji kevalidan dan praktikalitasnya. Produk yang dihasilkan akan diberi penilaian oleh para ahli dengan harapan produk dapat dinyatakan valid serta praktis untuk dilanjutkan ke tahap selanjutnya.

4. Tahap *Disseminate*

Tahap *Disseminate* (Penyebarnyaan) dilakukan untuk mempromosikan produk yang dihasilkan agar diterima oleh pengguna individu, kelompok, atau sistem. Pada penelitian ini produk yang dihasilkan akan disebarkan kepada siswa mata pelajaran instalasi motor listrik kelas XI TITL SMK Negeri 2 Sungai Penuh.



Gambar 1. Tahapan pengembangan metode 4-D

C. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk pengumpulan data yang berkenaan dengan validitas dan praktikalitas media pembelajaran yang sedang dikembangkan. Angket validitas berguna untuk mengukur tingkat kevalidan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Angket validitas ini terdiri dari beberapa aspek penilaian [8].

Tabel 1. Indikator Lembar Validasi Ahli

No	Indikator	Jumlah Item
1	Syarat Ditaktik	4
2	Syarat Konstruksi	5
3	Syarat Teknis	4

Angket kepraktisan media pembelajaran *augmented reality* dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kepraktisan media yang akan diterapkan pada mata pelajaran instalasi motor listrik. Angket kepraktisan produk ini meliputi angket respon siswa. Untuk melihat respon siswa terhadap kepraktisan media yang dihasilkan, maka dibuat angket respon siswa dengan kisi-kisi angket [9].

Tabel 2. Indikator Angket Respon Siswa

No	Indikator	Jumlah Item
1	Kemudahan penggunaan	5
2	Efisiensi penggunaan waktu	4
3	Kesesuaian dengan materi	3
4	Daya tarik	3
5	Dapat digunakan sebagai media pembelajaran mandiri	4

Lembar keefektifan produk ini digunakan untuk melihat dampak dari penggunaan media pembelajaran yang telah dikembangkan dalam bentuk hasil belajar. Instrumen yang digunakan untuk mengukur keefektifan produk berupa tes objektif. Sebelum soal tes digunakan maka perlu dilakukan uji coba soal untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya beda soal [10]. Aspek yang paling penting dalam keefektifan adalah untuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan teori, atau model dalam suatu situasi tertentu [11].

D. Teknik Analisis Data

Teknik dari analisis data ini adalah mengumpulkan berbagai data dari hasil uji pengembangan media pembelajaran *augmented reality* yang terdiri dari validitas dan praktikalitas. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan Microsoft Excel. Nilai validitas yang diperoleh dengan cara menjumlahkan dan menganalisis skor validator dengan menggunakan statistika Aiken's V dirumuskan sebagai berikut [12] :

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]} \quad (1)$$

Keterangan:

- S = r - I_o
- I_o = Angka penilaian validitas rendah
- c = Angka penilaian validitas tinggi
- r = Angka yang diberikan oleh penilai
- n = Jumlah penilai

Teknik analisis data kepraktisan digunakan untuk menganalisis data hasil respon penggunaan media interaktif berupa angket kepraktisan data. Hasil praktikalitas kemudian dianalisis terhadap seluruh aspek dengan menggunakan skala likert. Selanjutnya nilai akhir dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Nilai Praktikalitas} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \quad (2)$$

Tabel 3. Kategori Praktikalitas

Skor tingkat pencapaian dalam persen (%)	Kategori
0% - 25%	Tidak praktis
>25% - 50%	Kurang praktis
>50 - 75%	Praktis
>75% - 100%	Sangat Praktis

Analisis uji efektivitas media pembelajaran dilakukan setelah uji validitas dan praktikalitas. Analisis efektifitas dilakukan dengan melihat hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran AR yang diuji dengan menggunakan tes objektif. Media pembelajaran dapat dikatakan efektif jika $\geq 85\%$ siswa sudah memenuhi KKM dalam pembelajaran motor listrik yaitu 75. Persentase ketuntasan siswa dapat dilihat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PK = \frac{JT}{JS} \times 100\% \quad (3)$$

Keterangan:

- PK = Persentase Ketuntasan
- JT = Jumlah Siswa Tuntas
- JS = Jumlah seluruh siswa

Tabel 4. Kategori Efektivitas

Tingkat pencapaian (%)	Kategori
81 - 100	Sangat efektif
61 - 80	Efektif
41 - 60	Cukup efektif
21 - 40	Kurang efektif

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil pada penelitian ini adalah mengembangkan sebuah produk berupa media pembelajaran *augmented reality* yang valid, praktis dan efektif pada mata pelajaran instalasi motor listrik. Perancangan media dimulai dengan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang sesuai dengan tujuan penelitian pengembangan ini. Setelah itu melaksanakan tahapan perancangan media. pada tahapan perancangan hal yang akan dilakukan adalah membuat suatu rancangan untuk mengembangkan media yang diterapkan berdasarkan kompetensi dasar, indikator capaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang telah dipilih. setelah tahap perancangan selesai, tahap selanjutnya adalah tahapan pengembangan yang merupakan tahapan bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis AR yang valid dan praktis. tahap pengembangan ini terdiri dari uji validitas media dan materi yang dilakukan oleh para ahli media dan materi. Selanjutnya melakukan tahap uji praktikalitas yang dilakukan oleh peserta didik berdasarkan penilaian peserta didik yang menggunakan media pembelajaran AR. Media pembelajaran *augmented reality* yang telah dikembangkan ini akan disebarakan secara langsung kepada peserta didik kelas XI TITL 2 dengan jumlah keseluruhan peserta didik sebanyak 26 orang. Media pembelajaran AR juga akan diberikan kepada guru pengampu mata pelajaran instalasi motor listrik di SMK Negeri 2 Sungai Penuh.

1. Tampilan Media *Augmented Reality*

Tampilan paling utama dari aplikasi AR yang dibangun adalah tampilan dari halaman antarmuka aplikasi yang menjadi identitas dari aplikasi AR ini. Selanjutnya Pada tampilan menu utama terdapat beberapa tombol pilihan tampilan dari aplikasi ini seperti tombol pendahuluan untuk menampilkan informasi, tombol scan ar untuk menampilkan objek tiga dimensi setiap materi pembelajaran, tombol petunjuk untuk memberi petunjuk alur pengoperasian aplikasi, tombol tentang untuk menunjukkan profil pengembang aplikasi dan tombol keluar untuk menutup aplikasi ar ini apabila telah selesai digunakan.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

Tampilan pendahuluan merupakan tampilan informasi dari kompetensi dasar, indikator capaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang akan dibahas. Pada menu tampilan scan AR ini merupakan menu yang akan menampilkan bentuk objek tiga dimensi sesuai dengan materi pembelajaran yang telah dipilih. Peserta didik dapat melihat objek tiga dimensi dengan mengarahkan kamera pada ponsel menuju marker yang telah disediakan pada modul ajar [13].



Gambar 3. Tampilan pemindaian objek 3D

Modul IML ini termasuk bagian penting dari media pembelajaran AR. Dalam modul terdapat gambar target (*marker*) yang berfungsi apabila peserta didik memindai gambar target menggunakan ponsel maka pada aplikasi akan menampilkan bentuk tiga dimensi dari objek yang dipindai. Modul ini berisikan materi pembelajaran yang telah 54 dipilih sebagai penunjang kegiatan pembelajaran peserta didik menggunakan aplikasi AR.



Gambar 4. Tampilan modul pembelajaran

2. Uji Validitas

Uji validitas merupakan proses yang dilakukan untuk mengetahui kualitas dari produk yang telah dihasilkan. Validitas mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsinya [14]. Produk yang diuji kevalidannya adalah media dan materi. Uji validitas dilaksanakan dengan cara meminta para pakar yang sudah ahli untuk menilai produk yang dihasilkan tersebut sehingga dapat diketahui kelebihan dan kekurangannya. Berikut merupakan hasil analisa dari pengolahan data angket validasi media yang dilakukan oleh dua validator tersebut. Berdasarkan penilaian angket validasi media yang telah dilakukan oleh dua validator tersebut, diperoleh jumlah skor penilaian dari validator 1 yaitu 46 dan validator 2 yaitu 39. Dari kategori interval $\geq 0,4$ dan berdasarkan skor validitas yang diperoleh adalah 0,75 maka media pembelajaran AR ini dinyatakan Valid.

Tabel 5. Analisa Hasil Validasi Media

Butir Pertanyaan	S		$\sum s$	Aiken's V
	Validator 1	Validator 2		
1 - 13	46	39	59	0,76

Selanjutnya merupakan uji validasi materi yang dilakukan oleh dua orang validator. Untuk validator materi merupakan guru dari SMK Negeri 2 Sungai Penuh yang mengampu mata pelajaran instalasi motor listrik. Analisa hasil validasi materi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Analisa Hasil Validasi Materi

Butir Pertanyaan	S		$\sum s$	Aiken's V
	Validator 1	Validator 2		
1 - 15	55	56	81	0,9

Berdasarkan penilaian angket validasi materi yang telah dilakukan oleh dua validator tersebut, diperoleh jumlah skor penilaian dari validator 1 yaitu 55 dan validator 2 yaitu 56. Dari kategori interval $\geq 0,4$ dan berdasarkan skor validitas yang diperoleh adalah 0,90 maka media pembelajaran AR ini dinyatakan Valid.

3. Uji Praktikalitas

Uji praktikalitas digunakan untuk mengetahui data hasil respon penggunaan media pembelajaran AR. Data uji praktikalitas dapat diperoleh dari pengisian angket praktikalitas oleh responden. Adapun hasil yang didapatkan dari penilaian praktikalitas yang disebarkan langsung kepada responden yaitu peserta didik kelas XI TITL 2 sebagai berikut:

Tabel 7. Persentase Rata-Rata Hasil Praktikalitas

Aspek Yang Dinilai	Persentasr Kepraktisan	Kategori Kepraktisan
Kemudahan penggunaan	84,81 %	Sangat Praktis
Efisiensi waktu penggunaan	81,49 %	Sangat Praktis
Daya tarik media	83,97 %	Sangat Praktis
Mudah dipresentasikan	84,29 %	Sangat Praktis
Memiliki ekivalensi	85,58 %	Sangat Praktis
Persentase rata-rata keseluruhan	84,03 %	Sangat praktis

Dari persentase yang didapatkan terhadap lima aspek yang dinilai pada angket kepraktisan ini maka diperoleh hasil persentase total dengan didapatkan nilai 84,02 %. Berdasarkan tabel kategori kepraktisan dengan skor tingkat pencapaian 84,02 % maka hasil tersebut dikategorikan "Sangat Praktis".

4. Uji Efektivitas

Analisis efektifitas dilakukan dengan melihat hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran AR yang diuji dengan menggunakan tes objektif melalui 15 butir soal yang kerjakan secara langsung oleh peserta didik kelas XI TITL 2 berjumlah 26 orang. Berdasarkan hasil pengujian efektivitas terhadap peserta didik kelas XI TITL 2 dengan menggunakan 15 butir soal, didapatkan persentase kelulusan siswa senilai 84,62% dan berada pada kategori Sangat Efektif.

B. Pembahasan

Pengembangan media pembelajaran AR ini dilakukan sebagai jawaban untuk berbagai permasalahan pada kegiatan pembelajaran yang timbul di SMK Negeri 2 Sungai Penuh pada mata instalasi motor listrik. Proses pengembangan media *augmented reality* ini melalui beberapa tahapan dimulai dari proses pendefinisian, perancangan, pengembangan dan tahap penyebaran. Hasil dari media yang telah divalidasi oleh dua orang validator tersebut akan dihitung tingkat kevalidannya dengan menggunakan rumus statistika Aiken's V yang diolah menggunakan microsoft excel. Setelah melakukan uji validitas media *augmented reality* telah dilaksanakan. Untuk validasi materi pembelajaran dilakukan oleh dua orang validator. Perhitungan validitas materi pembelajaran juga dihitung menggunakan rumus statistika Aiken's V.

Berdasarkan hasil validitas media yang dilakukan oleh dua orang validator Persentase yang diberikan oleh dua orang validator terhadap syarat teknis mendapatkan 0,79 dengan kategori "valid". Dari kategori interval $\geq 0,4$ dan berdasarkan rata-rata skor validitas yang diperoleh dari kedua validator terhadap aspek-aspek penilaian validitas media mendapatkan persentase 0,75 dengan kategori valid. Sedangkan penilaian angket validasi materi yang memiliki empat aspek penilaian yang telah dilakukan oleh dua validator tersebut dari kategori interval $\geq 0,4$ dan berdasarkan skor validitas yang diperoleh mendapatkan persentase 0,90 maka materi pembelajaran AR ini dinyatakan Valid.

Data uji praktikalitas dapat diperoleh dari pengisian angket praktikalitas yang dilakukan oleh peserta didik kelas XI TITL 2 dengan jumlah siswa sebanyak 26 orang. Angket praktikalitas akan sebarakan kepada peserta didik yang telah menggunakan media pembelajaran *augmented reality*. Dari hasil yang didapatkan terhadap 5 aspek pada nilai angket kepraktisan diperoleh hasil persentase total 84,02% dengan kategori Sangat Praktis. Analisis uji efektivitas media pembelajaran dilakukan setelah uji validitas dan praktikalitas. Analisis efektifitas dilakukan dengan melihat hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran AR yang diuji dengan menggunakan tes objektif. Dari 26 peserta didik yang mengikuti tes objektif terdapat 22 peserta didik yang mendapat nilai diatas 75 dan 4 peserta didik mendapat nilai dibawah 75. Berdasarkan hasil pengujian efektivitas terhadap peserta didik kelas XI TITL 2 dengan menggunakan 15 butir soal, didapatkan persentase kelulusan siswa senilai 84,62% dan berada pada kategori Sangat Efektif. Dari keseluruhan hasil data yang diperoleh, penelitian dapat dibuktikan bahwa media pembelajaran *augmented reality* yang digunakan pada mata pelajaran instalasi motor listrik merupakan media yang valid, praktis dan efektif digunakan. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian serupa yang telah dilakukan sebelumnya dengan menyatakan bahwa pengembangan media pembelajaran yang terintegrasi *Augmented Reality* pada mata pelajaran instalasi motor listrik dinyatakan Valid, Praktis, dan Efektif digunakan untuk kegiatan pembelajaran peserta didik [8] [15].

IV. PENUTUP

Berdasarkan data dari hasil penelitian pengembangan media pembelajaran augmented reality yang telah dilaksanakan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pada penelitian ini telah menghasilkan media pembelajaran pada mata pelajaran instalasi motor listrik pada KD 3.1 memahami jenis dan karakteristik motor listrik dan KD 3.4 memahami pengendali motor listrik. uji validitas terhadap media pembelajaran augmented reality dinyatakan Valid setelah divalidasi oleh dua orang validator. Kemudian materi pembelajaran juga dinyatakan Valid setelah divalidasi oleh dua orang guru pengampu mata pelajaran instalasi motor listrik. pengujian kepraktisan masuk pada kategori Sangat Praktis. hasil uji efektivitas setelah dilaksanakan uji terhadap 26 orang siswa didapatkan berada pada kategori Sangat Efektif.

REFERENSI

- [1] A. Muhson, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi," *J. Pendidik. Akunt. Indones.*, vol. 8, no. 2, pp. 1–10, 2010, doi: 10.21831/jpai.v8i2.949.
- [2] Hariyanto, D. Aribowo, and M. Fathurrokhman, "Pengembangan Media Pembelajaran Trainer Kit Pengendali Motor 3 Phase Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Di SMKN 4 Kota Serang," *JUPITER (Jurnal Pendidik. Tek. Elektro)*, vol. 05, no. 01, pp. 1–7, 2020.
- [3] I. Mustaqim and N. Kurniawan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality," *J. Edukasi Elektro*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [4] R. Prayuda and F. Eliza, "Pengembangan Media Pembelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Berbasis Augmented Reality di SMK," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 01, no. 01, pp. 147–151, 2020.
- [5] M. F. Ningsih, "Pengaruh Media Pembelajaran Augmented Reality Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Gelombang," Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, 2015.
- [6] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta Bandung, 2013.
- [7] A. Maydiantoro, "Model-Model Penelitian Pengembangan (Research and Development).," *J. Pengemb. Profesi Pendidik*, 2021.
- [8] C. Febyola, "Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik," Universitas Negeri Padang, 2021.
- [9] D. T. P. Yanto, "Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian Listrik," *J. Inov. Vokasional dan Teknol.*, vol. 19, no. 1, pp. 75–82, 2019.
- [10] A. Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, 2nd ed. Jakarta: Bumi Aksara, 2013.
- [11] Rochmad, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika," *J. Kreano*, vol. 3, no. 59–72, 2012.
- [12] Syofina and H. Effendi, "Pengembangan Jobsheet Berbasis Pjbl Pada Mata Pelajaran Instalasi Tenaga Listrik Kelas Xi Titl Di Smk Negeri 1 Pariaman," *J. Multidisciplinary Res. Dev.*, vol. 2, no. 4, pp. 125–132, 2020.
- [13] D. Ariatmanto M.Kom and D. R. Pradana Dakhrisman S.Kom, *Membuat Augmented Reality Skala Proyek Dan SkripsiI*, 1st ed. Yogyakarta: ANDI, 2022.
- [14] P. B. Widodo, "Realibilitas dan Validitas Konstruk Skala Konsep Diri Untuk Mahasiswa Indonesia," *J. Psikol. Univ. Dipenogoro*, vol. 3, no. 1, 2006.
- [15] H. Sidiq and M. Muskhir, "Analisis Uji Kelayakan Penerapan Media Pembelajaran Instalasi Motor Listrik Berbasis Augmented Reality," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 01, no. 01, pp. 79–82, 2020.