

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Penelitian ini telah berhasil mengembangkan produk media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada mata pelajaran Instalasi Motor Listrik dengan menerapkan prosedur model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) secara komprehensif. Tahapan dimulai dengan Analysis kebutuhan yang menemukan urgensi visualisasi materi, dilanjutkan dengan Desain aset 3D dan arsitektur aplikasi, serta pengembangan produk menggunakan Blender, Unity 3D, Vuforia SDK dan Canva. Produk kemudian memasuki tahap Implementation melalui uji coba lapangan kepada pengguna. Siklus pengembangan disempurnakan dengan tahap Evaluation yang dilakukan secara formatif melalui validasi ahli untuk perbaikan produk, serta evaluasi sumatif melalui respon siswa untuk memastikan produk akhir benar-benar memenuhi standar kelayakan dan kepraktisan sebelum digunakan secara luas .
2. Berdasarkan evaluasi para ahli, produk media pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan "Sangat Layak" untuk menunjang kegiatan belajar mengajar. ahli materi memberikan angka 85,18%, yang mengonfirmasi kedalaman dan ketepatan materi sesuai standar Fase F Kurikulum Merdeka. Sejalan dengan hal tersebut, ahli media memberikan persentase 83,8%. Nilai tersebut mencerminkan kualitas

desain yang user-friendly, kehandalan sistem, serta fungsionalitas Augmented Reality yang berjalan secara optimal dan konsisten.

3. Tingkat keberhasilan produk juga dikonfirmasi melalui uji coba lapangan kepada pengguna akhir, di mana media pembelajaran dinyatakan "Sangat Praktis". Berdasarkan data respon dari 30 siswa kelas XI TITL 1, diperoleh skor rata-rata kepraktisan sebesar 89,3% . Capaian respon positif yang signifikan ini membuktikan bahwa media AR tidak sekadar mengunggulkan aspek estetika visual, namun juga menawarkan kemudahan operasional yang efektif bagi siswa. Kemampuannya dalam mengonkretkan komponen internal motor listrik yang abstrak terbukti mampu menstimulasi motivasi sekaligus mendorong kemandirian belajar siswa selama di kelas.

5.2. Implikasi

Temuan dari penelitian dan pengembangan media edukasi berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi jenis dan karakteristik motor listrik ini memberikan sejumlah implikasi bermakna. Hal ini mencakup kontribusi pada tataran teoritis, manfaat dalam ranah praktis, serta landasan bagi penyempurnaan penelitian di masa mendatang.

3. Implikasi Teoretis

Secara teoritis, hasil penelitian ini memberikan dukungan kuat terhadap pandangan bahwa media berbasis teknologi, terutama AR, merupakan instrumen efektif dalam membantu siswa menguasai materi yang sulit divisualisasikan. Dengan menghadirkan objek 3D secara

nyata, media ini mempermudah siswa dalam membangun pemahaman konsep yang mendalam. Temuan tersebut selaras dengan teori instruksional yang menyatakan bahwa ketepatan pemilihan media pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa sekaligus memperjelas alur penyampaian materi.

4. Implikasi Praktis

Secara aplikatif, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) ini dapat diandalkan oleh para pengajar sebagai instrumen pendukung dalam mata pelajaran instalasi motor listrik, terutama pada topik jenis dan karakteristik motor. Aplikasi ini berfungsi sebagai sarana alternatif yang memfasilitasi siswa dalam menguasai konsep-konsep fundamental sebelum beralih ke sesi praktik lapangan. Kehadiran modul juga memberikan kemudahan bagi guru maupun siswa untuk mengoperasikan media secara otonom, sehingga menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan atraktif. Dari sisi siswa, penggunaan teknologi ini mampu membangkitkan gairah belajar sekaligus memperdalam pemahaman materi melalui representasi objek motor listrik yang tampak nyata.

5. Implikasi bagi Pengembangan Selanjutnya

Hasil penelitian ini juga memberikan implikasi bagi pengembangan media pembelajaran selanjutnya. Produk ini dapat dikembangkan lebih lanjut, baik dari segi konten materi, fitur interaktif, maupun cakupan materi pembelajaran. Selain itu, penelitian selanjutnya

dapat menguji media ini pada materi lain yang relevan atau mengembangkan penelitian hingga tahap uji efektivitas untuk melihat pengaruh dari penggunaan produk tersebut terhadap hasil belajar siswa.

5.3. Saran

Berdasarkan kesimpulan dan keterbatasan penelitian yang telah dipaparkan, maka peneliti mengajukan beberapa saran yang diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan dan pemanfaatan media pembelajaran ke depannya, antara lain:

1. Bagi Pihak Sekolah dan Guru

- a. Aplikasi AR ini dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai sarana suplemen dalam proses belajar mengajar guna menyederhanakan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kompleks pada materi Instalasi Motor Listrik. Kehadiran visualisasi digital dalam media ini sangat membantu siswa dalam menangkap gambaran nyata dari komponen-komponen yang bersifat abstrak.
- b. Disarankan bagi guru untuk tetap mendampingi siswa dalam penggunaan aplikasi di awal pembelajaran agar siswa dapat beradaptasi dengan fitur teknologi AR, serta memadukannya dengan metode diskusi atau praktik nyata jika alat tersedia.

2. Bagi Siswa

- a. Siswa diharapkan dapat memanfaatkan aplikasi dan modul ini secara maksimal untuk belajar mandiri, tidak hanya di sekolah tetapi juga

di rumah, guna memperdalam pemahaman mengenai konstruksi dan karakteristik motor listrik.

- b. Siswa disarankan untuk menjaga kondisi modul cetak (marker) agar tidak rusak atau kotor, karena kerusakan pada marker dapat menghambat deteksi objek 3D oleh kamera smartphone.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Mengingat cakupan penelitian ini masih terbatas pada parameter validitas dan kepraktisan, peneliti berikutnya dianjurkan untuk memperluas jangkauan riset hingga ke tahap uji efektivitas. Langkah ini bertujuan untuk membuktikan secara empiris dan statistik sejauh mana penggunaan media tersebut berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa.
- b. Materi yang disajikan dalam aplikasi ini masih terbatas pada lingkup Instalasi Motor Listrik 1 Fasa dan 3 Fasa. Disarankan untuk mengembangkan cakupan materi yang lebih luas, seperti sistem kendali motor atau perbaikan (*maintenance*) motor listrik.
- c. Peneliti mendatang disarankan untuk melakukan ekspansi platform aplikasi agar tidak hanya terpaku pada sistem operasi Android. Dengan mengintegrasikan sistem operasi lain, misalnya iOS, jangkauan penggunaan media Augmented Reality ini akan semakin luas dan dapat dioperasikan oleh lebih banyak pengguna perangkat seluler.

- d. Disarankan untuk memperluas subjek uji coba ke sekolah lain atau dengan jumlah sampel yang lebih besar untuk mendapatkan data kepraktisan yang lebih general.

