

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pemanfaatan teknologi secara tepat di sekolah dipandang sebagai strategi penting untuk meningkatkan mutu pembelajaran sekaligus mengatasi kesenjangan pendidikan global. Integrasi teknologi, baik dalam bentuk digital maupun inovasi pembelajaran lainnya, merupakan kebutuhan mendesak bagi dunia pendidikan (UNESCO, 2022). Media pembelajaran berfungsi strategis dalam proses belajar mengajar, secara khusus pada membantu memahami materi yang kompleks (Nasron, dkk., 2024). Pemanfaatan media seharusnya mendapatkan perhatian serius dari guru atau fasilitator untuk memastikan tercapainya tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien serta meningkatkan kualitas hasil belajar serta minat peserta didik (Masdar, dkk., 2024). Media pembelajaran tidak sekadar berfungsi sebagai media alat bantu visual saja, tetapi harus memberikan kesempatan untuk mempelajari, mengalami dan melakukan konsep-konsep abstrak secara langsung (Rochaendi, dkk., 2024). Hal tersebut menjadikan pembelajaran lebih aktif, kontekstual dan bermakna terutama dalam pendidikan vokasi yang menuntut keterampilan praktis selaras dengan perkembangan teknologi.

Keterbatasan media dan alat bantu pembelajaran menjadi berimplikasi sebagai kendala yang berarti dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini tidak hanya membatasi akses guru terhadap sumber belajar yang relevan, tetapi juga berdampak pada menurunnya keterlibatan peserta didik (Andriani dan Widiyono, 2024). Khusus pada tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) di Indonesia, hambatan tersebut semakin nyata dalam penyediaan informasi dan pengetahuan terkait media pembelajaran berbasis kendaraan listrik (Siswanto, dkk., 2024). Terdapat urgensi menghadirkan inovasi pembelajaran yang interaktif dan efektif guna meningkatkan keterlibatan peserta didik. SMK di Jawa Barat memiliki kebutuhan media pembelajaran yang tinggi, yaitu 4.963 item atau sekitar 16,25% dari total nasional. Kebutuhan terbesar terdapat pada media elektronik (58,8%), disusul media realia (13,6%), grafis (12,0%), sederhana (8,3%), dan immersive (7,3%). Data ini

menunjukkan bahwa SMK di Jawa Barat memerlukan dukungan media pembelajaran berbasis teknologi dan praktik nyata agar pembelajaran vokasional lebih relevan dengan tuntutan industri (Yudi, dkk., 2024). Bitu dkk. (2024) menegaskan bahwa “pengembangan sarana dan sumber daya yang lebih kreatif perlu didorong untuk memperluas serta memperkaya pengalaman peserta didik.”

Hasil observasi secara langsung yang dilakukan melalui Program Penguatan Profesional Kependidikan (P3K), ditemukan salah satu gambaran nyata atas permasalahan keterbatasan fasilitas penunjang pembelajaran kendaraan listrik yang terjadi di SMK Negeri 6 Bandung terutama pada program keahlian Teknik Otomotif. Sekolah tersebut menjalankan kurikulum kerja sama dengan industri dalam upaya untuk memperkenalkan dan mengajarkan penguasaan Teknologi Kendaraan Listrik secara teori dan praktik. Realitanya implementasi program tersebut terkendala karena kurangnya fasilitas pendukung pembelajaran yaitu belum tersedianya kendaraan listrik yang dapat digunakan langsung sebagai media pembelajaran. Kondisi ini menimbulkan kesenjangan antara kurikulum yang diharapkan dan praktik pembelajaran yang berlangsung.

Salah satu alternatif inovasi untuk menjawab keterbatasan tersebut adalah pemanfaatan *Shuttle Bus* berbasis *Electric Vehicle* (EV) sebagai media pembelajaran. Kehadiran *Shuttle Bus EV* bukan hanya sebagai sarana transportasi ramah lingkungan, melainkan juga berfungsi sebagai media praktikum yang memungkinkan peserta didik mengenal komponen dan sistem kerja kendaraan listrik secara langsung. Penggunaan media ini diharapkan mampu menghadirkan pengalaman belajar yang nyata, meningkatkan keterlibatan peserta didik, dan mengintegrasikan pembelajaran dengan perkembangan teknologi otomotif terkini.

Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa penggunaan media nyata atau simulator dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar mahasiswa. Salah satu contoh adalah penelitian mengenai *Simulator Series Type Hybrid Electric Vehicle*, yang menunjukkan peningkatan signifikan terkait hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan media tersebut dalam mata kuliah Teknologi Kendaraan Hybrid. Rata-rata nilai *pretest* sebesar 45,3 meningkat menjadi 81 pada *posttest*, dan nilai N-Gain 0,56, sebagai indikasi peningkatan hasil belajar yang cukup efektif

(Ferdiansyah, 2024). Contoh lainnya, terdapat penelitian tentang penggunaan simulator *wiper* dan *washer* dalam pembelajaran kelistrikan kendaraan ringan di SMK yang memperlihatkan temuan serupa. Penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan hasil belajar peserta didik secara signifikan serta indeks peningkatan sebesar 0,58, setelah menggunakan media pembelajaran berbasis simulator (Santoso, 2018). Penelitian ini menyimpulkan bahwa pentingnya keterlibatan peserta didik secara langsung dengan alat bantu pembelajaran yang menyerupai benda nyata, sehingga tercipta pemahaman yang lebih mendalam.

Penelitian lain mengenai penggunaan *software Flip Book Maker* sebagai media pembelajaran pada materi alat ukur listrik dan elektronika, penggunaan media pembelajaran interaktif terbukti meningkatkan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan peserta didik yang tidak menggunakan media tersebut. Hal ini membuktikan bahwa media berbasis teknologi, baik perangkat lunak maupun perangkat keras memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik (Rasaki, 2016). Sementara itu, Gumilar (2022) mengemukakan bahwa “implementasi simulator sepeda motor listrik mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa, namun efektivitasnya masih tergolong rendah karena keterbatasan fitur dan pendekatan pembelajaran yang digunakan.”

Hasil penelitian terdahulu menegaskan bahwa penggunaan media pembelajaran dengan pendekatan alat nyata mampu memberikan kontribusi bermakna terhadap peningkatan pemahaman peserta didik, terutama dalam bidang teknologi otomotif. Pemanfaatan media pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik melalui proses pembelajaran yang lebih menarik dan mudah dipahami. Pemanfaatan media pembelajaran dalam pembelajaran membuat peserta didik dapat memahami materi dengan lebih baik, dan terjadi efisiensi pembelajaran karena terjadi peningkatan pemahaman yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Sugiantara dkk., 2024). Terlepas dari hal tersebut, hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang secara spesifik mengkaji implementasi *Shuttle Bus* berbasis kendaraan listrik sebagai sarana pembelajaran dalam mata pelajaran mata pelajaran Konversi Energi pada sub materi Teknologi Kendaraan Listrik. Gap atau kebaharuan inilah yang mendasari perlunya penelitian ini dilaksanakan. Penelitian

ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konseptual serta teknis peserta didik pada kendaraan listrik serta mendorong penerapan teknologi ramah lingkungan dalam praktik pembelajaran. Dampak jangka panjangnya, diharapkan dapat mempersiapkan lulusan yang kompeten dan relevan dengan perkembangan industri otomotif masa depan.

Urgensi penelitian ini semakin nyata ketika dikaitkan dengan perkembangan industri otomotif dan kebijakan nasional. Pemerintah Indonesia berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2023 terkait Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai mendorong percepatan adopsi kendaraan listrik di masyarakat. Kondisi ini menuntut lembaga pendidikan vokasi, khususnya SMK untuk segera menyesuaikan kurikulum, metode, dan fasilitas pembelajarannya agar mampu mencetak lulusan yang relevan dengan kebutuhan industri otomotif masa depan. Tanpa inovasi media pembelajaran yang memadai, lulusan SMK berpotensi mengalami kesenjangan kompetensi dengan tuntutan dunia kerja yang semakin berbasis teknologi kendaraan listrik.

Uraian tersebut, peneliti bertujuan untuk mengimplementasikan media pembelajaran berupa *Shuttle Bus EV* pada peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan. Penerapan media pembelajaran tersebut ditujukan untuk meningkatkan tingkat pemahaman peserta didik, dengan alur penelitian yang dituangkan dalam skripsi berjudul “Implementasi Media Pembelajaran *Shuttle Bus* Berbasis Listrik pada Mata Pelajaran Teknologi Kendaraan Listrik di SMK”.

1.2. Rumusan Masalah

Penelitian ini diarahkan untuk mengkaji implementasi *Shuttle Bus* berbasis kendaraan listrik atau *Electric Vehicle* (EV) sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran Konversi Energi pada sub materi Teknologi Kendaraan Listrik di SMK, sebagaimana telah dijelaskan pada bagian latar belakang. Berdasarkan fokus tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kelayakan *Shuttle Bus EV* sebagai media pembelajaran dalam pelajaran Teknologi Kendaraan Listrik mengacu pada hasil penilaian ahli media serta ahli materi?

2. Bagaimana peningkatan pemahaman peserta didik sesudah mengimplementasikan media pembelajaran *Shuttle Bus* EV dalam pelajaran Teknologi Kendaraan Listrik di SMKN 6 Bandung?
3. Bagaimana respons peserta didik terhadap implementasi *Shuttle Bus* EV sebagai media pembelajaran dalam pelajaran Teknologi Kendaraan Listrik?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini selaras dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan, yaitu:

1. Mengetahui kelayakan *Shuttle Bus* EV sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran Teknologi Kendaraan Listrik mengacu pada penilaian ahli media dan ahli materi.
2. Mengetahui sejauh mana implementasi *Shuttle Bus* EV sebagai media pembelajaran dalam pelajaran Teknologi Kendaraan Listrik dapat meningkatkan pemahaman peserta didik di SMKN 6 Bandung.
3. Mendeskripsikan respons peserta didik terhadap implementasi *Shuttle Bus* EV sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran Teknologi Kendaraan Listrik.

1.4. Manfaat Penelitian

Urgensi dilaksanakannya penelitian ini adalah keterbatasan fasilitas penunjang pembelajaran pada mata pelajaran Konversi Energi pada sub materi Teknologi Kendaraan Listrik di program keahlian Teknik Otomotif (TO) SMKN 6 Bandung. Berorientasi pada fenomena masalah tersebut diharapkan pelaksanaan penelitian ini mampu memfasilitasi pembelajaran Teknologi Kendaraan Listrik.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat lain seperti:

1.4.1. Manfaat Teoritis

Pelaksanaan penelitian terkait Implementasi *Shuttle Bus* EV sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran konversi energi pada sub materi teknologi kendaraan listrik yang ditujukan untuk memberikan manfaat sekaligus membangun hubungan timbal balik bagi pembaca, peneliti dan pihak-pihak lain yang terlibat dalam penelitian ini. Manfaat teoritis pada penelitian ini, diantaranya yaitu:

1. Sebagai sumber belajar dampak penggunaan Media *Shuttle Bus* EV.
2. Sebagai sumber literatur teknik proses implementasi media pembelajaran *Shuttle Bus* EV dalam pembelajaran Teknologi Kendaraan Listrik.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Manfaat Bagi Peserta Didik Kelas XI TO SMK Negeri 6 Bandung,

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media *Shuttle Bus* berbasis *Electric Vehicle* pada mata pelajaran Konversi Energi terutama pada sub materi Teknologi Kendaraan Listrik.

2. Manfaat Bagi Guru TO SMKN 6 Bandung

Penelitian ini diharapkan mampu membantu guru pengampu mata pelajaran mata pelajaran Konversi Energi dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Besar harapan peneliti agar *Shuttle Bus* EV yang diimplementasikan sebagai media pembelajaran dapat menunjang kegiatan pembelajaran Teknologi Kendaraan Listrik.

3. Manfaat Bagi SMK Negeri 6 Bandung

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam upaya mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan selaras dengan tuntutan industri, sehingga mampu menambah wawasan peserta didik di SMKN 6 Bandung dan mengefektifkan program sekolah terutama yang berkaitan dengan kurikulum kerja sama industri sehingga menghasilkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas.

4. Manfaat Bagi Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif

Penelitian ini diharapkan dapat menyiapkan mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif agar mampu memanfaatkan media pembelajaran inovatif yang menyesuaikan dengan perkembangan teknologi dalam pembelajaran pendidikan vokasi.

5. Manfaat Bagi Dosen

Penelitian ini ditujukan untuk menjadi rujukan bagi dosen dapat mengedukasi dan mengarahkan mahasiswa guna mempersiapkan diri dalam

menyelenggarakan pembelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi.

6. Manfaat Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber rujukan atau referensi bagi mahasiswa dalam melaksanakan penelitian terutama dalam mengimplementasikan media pembelajaran berupa *Shuttle Bus EV* untuk menunjang kegiatan pembelajaran di SMK, serta memberikan referensi terkait pemanfaatan kendaraan listrik.

7. Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini mampu mengembangkan potensi peneliti dalam melaksanakan penelitian yang dilaksanakan atas dasar suatu masalah dan melatih peneliti dalam mencari solusi pemecahan masalah. Upaya pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah dengan mengimplementasikan media pembelajaran inovatif berupa *Shuttle Bus EV* yang diharapkan dapat dijadikan bentuk kontribusi dalam bidang pendidikan vokasi untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terkait kendaraan listrik.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini terdapat batasan dan sistematika penelitian yaitu:

1.5.1. Batasan Penelitian

1. Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas XI TO 1 di SMK Negeri 6 Bandung tahun ajaran 2025/2026 yang mempelajari Teknologi Kendaraan Listrik.
2. Penelitian ini mengimplementasikan media *Shuttle Bus EV* pada mata pelajaran Konversi Energi dan hanya pada pembelajaran terkait sub materi Teknologi Kendaraan Listrik.
3. Penelitian ini berfokus pada “Implementasi Media *Shuttle Bus Electric Vehicle* dalam Pembelajaran Teknologi Kendaraan Listrik” untuk meningkatkan pemahaman peserta didik di SMKN 6 Bandung.
4. Media Pembelajaran melalui uji kelayakan dengan proses validasi oleh ahli media.

5. Instrumen penelitian untuk mengukur pemahaman dan uji kelayakan dengan proses validasi oleh ahli.
6. Perspektif utama dalam penelitian ini memfokuskan pada pemanfaatan media *Shuttle Bus* EV sebagai sarana yang berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman peserta didik di SMK.

1.5.2. Sistematika Penelitian

Sistematika pada penelitian ini terdiri dari 5 Bab yang diuraikan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

BAB I terdiri dari latar belakang penelitian dilengkapi dengan rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta ruang lingkup penelitian yang dilengkapi dengan batasan penelitian dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

BAB II terdiri dari uraian teori yang dijadikan acuan berpikir sebagai pertimbangan dalam melaksanakan penelitian. Selain teori, terdapat penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian yang menjadi dasar untuk mendukung penelitian, serta kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

BAB III terdiri dari metode penelitian yang digunakan termasuk jenis penelitian (dilengkapi dengan desain dan prosedur penelitian serta responden penelitian), populasi dan sampel, teknik pengumpulan data (dilengkapi waktu dan tempat penelitian, data dan sumber data, serta instrumen penelitian) kemudian terdapat prosedur analisis data (dilengkapi analisis data validasi produk, analisis data validitas dan reliabilitas instrumen tes kemampuan numerasi, serta analisis hasil penguatan kemampuan numerasi).

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV terdiri dari uraian hasil dan pembahasan untuk menyajikan temuan atau hasil penelitian dalam bentuk teks, tabel, gambar, atau grafik, serta memberikan interpretasi dan pembahasan terhadap hasil tersebut. Pada bagian ini, hasil penelitian dikaitkan dengan teori atau penelitian terdahulu.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

BAB V terdiri dari simpulan, implikasi dan saran yang menyajikan ringkasan dari hasil penelitian serta menjawab rumusan masalah. Bagian ini juga memberikan saran untuk penelitian selanjutnya atau implikasi praktis dari temuan penelitian.