

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi kendaraan listrik menjadi salah satu langkah strategis dalam upaya mengurangi emisi gas rumah kaca dan penggunaan bahan bakar fosil. Hal ini sejalan menurut Santoso (2022) Kendaraan listrik dinilai lebih ramah lingkungan, hemat energi, serta memiliki biaya operasional yang lebih rendah dibandingkan kendaraan berbahan bakar minyak. Pemerintah Indonesia telah mendukung penggunaan kendaraan listrik melalui berbagai kebijakan seperti Peraturan Presiden No. 55 Tahun 2019 dan Peraturan Menteri Perhubungan No. 39 Tahun 2023 yang mendorong percepatan konversi kendaraan berbahan minyak menjadi kendaraan listrik berbasis baterai. Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral juga mendukung percepatan dengan memberikan bantuan pemerintah di Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 13 Tahun 2023. Literatur dan bahan ajar praktis yang mendukung proses konversi kendaraan, khususnya sepeda motor, masih sangat terbatas. Berdasarkan pendapat diatas dapat disarikan bahwa penerapan kendaraan listrik yang didukung kebijakan pemerintah merupakan strategi utama untuk menekan emisi gas rumah kaca dan menghemat biaya operasional, meskipun diperlukan peningkatan literatur pendukung guna mempercepat transisi dari kendaraan berbahan bakar fosil menjadi kendaraan berbasis baterai. Mempercepat masa transisi ini diperlukan sebuah modul konversi sepeda motor listrik.

Sumber belajar dalam bentuk modul digital konversi sepeda motor listrik menjadi sangat penting di masa transisi energi ini. Berdasarkan data Asosiasi Industri Sepeda Motor Indonesia (AISI), pada tahun 2021-2022 terdapat lebih dari tujuh juta unit sepeda motor konvensional yang terjual, menunjukkan dominasi sepeda motor dalam transportasi masyarakat (AISI, 2022). Tingginya penggunaan sepeda motor, potensi konversi ke listrik juga semakin besar. Masyarakat dan pelaku industri masih menghadapi kesulitan dalam mengakses informasi yang

Dawam Rosihan Millati Anwar, 2025

PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL KONVERSI SEPEDA MOTOR LISTRIK JENIS MOPED

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

sistematis, praktis, dan sesuai standar untuk melakukan proses konversi dengan aman dan efisien.

Indonesia banyak yang telah mengembangkan berbagai modul pembelajaran, seperti modul instalasi motor listrik (Novalia & Habibullah, 2020), E-modul teknologi sepeda motor (Jatmoko & Primartadi, 2019), dan E-modul berbasis project-based learning untuk pemeliharaan kendaraan (Anreski dkk., 2023). Penelitian-penelitian tersebut belum secara spesifik mengembangkan modul digital yang berpusat pada proses konversi sepeda motor berbahan bakar bensin menjadi listrik yang mengacu juga terhadap Peraturan Menteri Perhubungan No. 39 Tahun 2023. Penelitian ini memiliki kebaruan (novelty) yaitu mengembangkan modul digital yang secara khusus membahas konversi sepeda motor listrik jenis moped dengan pendekatan praktis, berbasis regulasi, dan mudah diakses dalam format digital *flipbook*.

Ketersediaan bahan ajar atau modul pembelajaran yang terstruktur, terstandar, dan sesuai dengan kebutuhan praktis lapangan terkait konversi sepeda motor listrik masih sangat terbatas. Hasil observasi terhadap salah satu SMK di Bandung juga menunjukkan bahwa belum tersedia modul digital. Hal ini menyebabkan siswa atau teknisi bahkan masyarakat yang ingin melakukan konversi kesulitan menemukan referensi yang tepat, aman, dan sesuai regulasi. Dalam konteks percepatan kendaraan listrik nasional, dibutuhkan sumber belajar yang tidak hanya informatif tetapi juga praktis, adaptif, dan berbasis kompetensi.

Penelitian ini dirancang untuk pengembangan modul digital konversi sepeda motor listrik jenis moped dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) dengan pendekatan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Modul digital ini akan memuat materi tentang alat dan bahan, prosedur keselamatan, langkah-langkah konversi, diagram koneksi, pengujian sistem, hingga perawatan dan *troubleshooting*. Modul dikemas dalam format *flipbook* interaktif agar mudah diakses melalui perangkat digital seperti laptop dan ponsel.

Dawam Rosihan Millati Anwar, 2025

PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL KONVERSI SEPEDA MOTOR LISTRIK JENIS MOPED
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Modul digital ini, diharapkan dapat menjadi sumber belajar sekaligus panduan praktis bagi siswa menengah kejuruan , teknisi, masyarakat, maupun lembaga pelatihan konversi energi dalam melakukan proses konversi sepeda motor listrik secara aman, efisien, dan sesuai standar. Penelitian ini juga diharapkan mampu mendukung program pemerintah dalam percepatan penggunaan kendaraan listrik berbasis baterai, serta menjadi referensi khususnya bagi pengguna di bidang otomotif.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang penelitian di atas, rumusan masalah penelitian ini:

1. Bagaimana struktur dan isi modul digital konversi sepeda motor listrik jenis moped?
2. Bagaimana validasi modul digital konversi sepeda motor listrik jenis moped?
3. Bagaimana tanggapan pengguna modul digital konversi sepeda motor listrik jenis moped?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui struktur dan isi modul digital konversi sepeda motor listrik.
2. Mengetahui validasi modul digital konversi sepeda motor listrik.
3. Mengetahui tanggapan pengguna modul digital konversi sepeda motor listrik.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis
 - a. Mengembangkan sumber belajar mengenai konversi motor listrik.
 - b. Melengkapi bahan ajar pada materi konversi motor listrik.
 - c. Memberikan kontribusi dalam pengembangan e-modul.
2. Manfaat praktis,
 - a. Bagi Pendidik, menyediakan bahan ajar yang inovatif untuk mendukung berlangsungnya proses pembelajaran.

- b. Bagi Lembaga Pendidikan, menjadi sumber belajar tambahan khususnya di program pendidikan teknik otomotif dan teknik kendaraan ringan.
- c. Bagi Pengembang Teknologi, mendukung program percepatan kendaraan listrik khususnya di Indonesia.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, serta manfaat dari diadakannya penelitian.

BAB II KAJIAN TEORI

Bab II berisi tentang kajian teori mengenai belajar, media, media pembelajaran, hasil belajar, materi pembelajaran, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab III berisi uraian mengenai metode penelitian, variabel penelitian, partisipan, populasi dan sampel, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, uji validitas dan analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisi tentang hasil penelitian di lapangan serta pembahasan dari masing-masing hasil penelitian tersebut.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab V menjelaskan tentang simpulan dari rumusan masalah dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

