

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi yang berlangsung dengan cepat, khususnya dalam bidang transportasi, telah mendorong munculnya berbagai inovasi baru seperti sepeda listrik. Sepeda listrik kini semakin dikenal sebagai pilihan transportasi yang efisien dan ramah lingkungan. Seiring meningkatnya antusiasme masyarakat terhadap penggunaan sepeda listrik, kebutuhan akan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi di bidang ini pun turut mengalami peningkatan. (Djokic et al., 2023).

Dalam beberapa tahun terakhir, sepeda listrik mengalami lonjakan perkembangan dan popularitas yang cukup mencolok. Hal ini disebabkan oleh kemampuannya sebagai alternatif transportasi yang lebih ramah lingkungan dan efisien dalam penggunaan energi, yang mulai diadopsi di berbagai negara termasuk Indonesia. Meski demikian, masih terdapat sejumlah tantangan yang perlu diatasi, seperti pembangunan infrastruktur pendukung, peningkatan edukasi bagi pengguna, serta perlunya kebijakan yang proaktif untuk mendorong pemanfaatan dan integrasi sepeda listrik ke dalam sistem transportasi yang sudah ada. (Kontar et al., 2022). Oleh karena itu, tantangan pada aspek pendidikan dan pengetahuan pengguna menjadi fokus pada penelitian ini.

Banyak pengguna sepeda listrik mengalami kesulitan dalam melakukan perawatan rutin dan perbaikan kecil secara mandiri. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan teknis, kurangnya dukungan infrastruktur, serta kompleksitas sistem yang dimiliki sepeda listrik. Sebagian besar pengguna belum memiliki keterampilan yang memadai untuk menangani masalah teknis, terutama yang berkaitan dengan baterai dan komponen elektronik, sehingga perbaikan sering kali memerlukan bantuan profesional. (D et al., 2024). Sebuah studi juga menunjukkan bahwa banyak pengguna mengalami stres akibat keterbatasan baterai, yang semakin mempersulit upaya pemeliharaan (Lee & Sener, 2023).

Berdasarkan survei yang peneliti lakukan di club sepeda listrik universitas negeri jakarta, berikut adalah beberapa temuan penting yang mendukung relevansi penelitian ini Banyak pengguna sepeda listrik mengalami masalah teknis seperti baterai cepat habis, mati tiba-tiba, dan masalah pada komponen elektronik.

Sebagian besar pengguna merasa kesulitan dalam melakukan perbaikan sendiri dan lebih memilih menggunakan jasa bengkel. Mayoritas responden menganggap adanya *Trainer Kit* sepeda listrik untuk pelatihan pemeliharaan dan perbaikan sangat penting. Pengguna meyakini bahwa pelatihan ini dapat membantu meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam melakukan perawatan sepeda listrik secara mandiri, sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap layanan teknisi profesional. Sebagian besar responden menggunakan sepeda listrik sebagai alat transportasi harian, menandakan bahwa kendaraan ini telah menjadi bagian penting dalam aktivitas sehari-hari mereka. Namun, keterbatasan pengetahuan teknis menjadi hambatan dalam memaksimalkan penggunaan sepeda listrik. Berbagai masukan diberikan, seperti perlunya edukasi mengenai cara pengisian daya baterai yang benar, perawatan komponen, serta peningkatan fasilitas pengisian daya di ruang publik. Selain itu, mereka juga menyoroti pentingnya modul pelatihan yang bersifat interaktif dan mudah dipahami oleh pengguna dari berbagai latar belakang.

Dibutuhkan modul dan *Trainer Kit* sepeda listrik yang disusun secara sistematis dan menyajikan informasi yang jelas. Penggunaan elemen visual seperti ilustrasi dan video dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik terhadap materi, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. (Kristen et al., 2021), pengguna mendapatkan pengetahuan yang diperlukan dengan cara yang teratur dan mudah dipahami, mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif.

Maka dari itu *Trainer Kit* berfungsi sebagai alat pelatihan yang efektif dalam membantu meningkatkan hasil pembelajaran dan pelatihan dengan memberikan pengalaman langsung dan pengetahuan praktis (Tarkul Hamm et al., 2020) *Trainer Kit* cara kerja sepeda listrik harus terlihat jelas dan harus terstruktur rapih agar para pengguna yang ingin belajar dapat memahami dan mengerti komponen yang terdapat pada sepeda listrik dan *Trainer Kit* ini harus memiliki data yang lengkap seperti kecepatan, persentase baterai, dan daya yang digunakan serta perawatannya. Berdasarkan hal diatas maka peneliti akan melakukan peneliti dengan judul “Pengembangan *Trainer Kit* kit Sebagai Media Pelatihan Kelsitrikan Menggunakan *E-Module* Berbasis *Website*”

1.2 Identifikasi Masalah

Melihat latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, kita bisa mulai mengenali beberapa masalah utama yang perlu diperhatikan :

1. Belum tersedianya media pelatihan yang tervalidasi secara akademik oleh dosen ahli dalam bidang teknik elektro, khususnya yang menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE.
2. Kurangnya keterlibatan pengguna (mahasiswa atau anggota club sepeda listrik) dalam proses validasi media pelatihan, sehingga media yang dikembangkan belum sepenuhnya mencerminkan kebutuhan dan pengalaman pengguna secara langsung.
3. Minimnya media pelatihan berbasis digital, khususnya yang menggunakan modul pembelajaran berbasis website (e-learning), yang dapat diakses secara fleksibel dan mendukung pembelajaran mandiri dalam memahami sistem kelistrikan sepeda listrik.
4. Terbatasnya media pelatihan yang efektif untuk penggunaan dan perawatan sepeda listrik

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, fokus utama dari penelitian ini adalah pengembangan *Trainer Kit* yang menjelaskan cara kerja sepeda listrik sebagai media pelatihan. Untuk mempermudah pelaksanaan penelitian dan menjaga ruang lingkup tetap terarah, peneliti menetapkan beberapa batasan masalah. Adapun batasan-batasan tersebut antara lain::

1. Tidak membahas efektivitas tetapi hanya membahas penggunaan dan perawatan sepeda listrik
2. Model pengembangan yang digunakan dibatasi pada pendekatan ADDIE, yang terdiri dari lima tahap: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Namun, tahap evaluasi dilakukan secara terbatas karena keterbatasan waktu dan sumber daya.
3. Validasi media pelatihan hanya dilakukan oleh dua kelompok utama, yaitu dosen ahli (ahli media dan ahli materi) serta pengguna (anggota

Club Sepeda Listrik Universitas Negeri Jakarta), tanpa melibatkan pihak industri atau komunitas eksternal lainnya.

4. *Trainer Kit* yang dikembangkan belum memiliki validasi khusus , sehingga efektivitasnya dalam konteks tersebut masih perlu diteliti lebih lanjut.
5. Media pelatihan yang dikembangkan berupa *Trainer Kit* fisik dan jobsheet berbasis website, tanpa mencakup pengembangan aplikasi mobile, sistem berbasis IoT, atau integrasi dengan platform pembelajaran digital lainnya.

1.4 Rumusan Masalah

Untuk memperjelas fokus dari permasalahan yang akan diteliti, maka rumusan masalah dalam penelitian ini disusun sebagai berikut:

- 1 Bagaimana cara membuat media pelatihan menggunakan Research and Development dengan pendekatan ADDIE yang tervalidasi oleh dosen ahli ?
- 2 Bagaimana cara membuat media pelatihan menggunakan Research and Development dengan pendekatan ADDIE yang tervalidasi oleh pengguna?
- 3 Bagaimana cara membuat media pelatihan yang bermodul website?

1.5 Tujuan Penelitian

Merujuk pada perumusan masalah tersebut, adapun tujuan dari penelitian *Trainer Kit* cara kerja sepeda listrik untuk media pelatihan dan pelatihan perawatan sepeda listrik, dengan mensimulasikan skenario dunia nyata dan aplikasi praktis, *Trainer Kit* membantu menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoritis dan implementasi praktis (Tarkul Hamm et al., 2020).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pelatihan berupa *Trainer Kit* Sepeda Listrik yang dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran pemeliharaan dan perawatan sistem kelistrikan sepeda listrik secara mandiri dan efektif. Secara khusus, tujuan penelitian ini meliputi:

1. Menghasilkan media pelatihan *Trainer Kit* Sepeda Listrik yang dikembangkan menggunakan metode Research and Development (R&D)

dengan pendekatan ADDIE, serta tervalidasi oleh dosen ahli dalam bidang teknik elektro.

2. Menghasilkan media pelatihan *Trainer Kit* Sepeda Listrik yang tervalidasi oleh pengguna, khususnya anggota Club Sepeda Listrik Universitas Negeri Jakarta, sebagai representasi kebutuhan dan pengalaman pengguna secara langsung.
3. Merancang dan mengembangkan modul pembelajaran berbasis website (e-learning) yang terintegrasi dengan *Trainer Kit*, guna mendukung pembelajaran mandiri dan fleksibel.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang berjudul "Pengembangan *Trainer Kit* Cara Kerja Sepeda Listrik Menggunakan *E-Module* Berbasis *Website* (Studi Pada Club Sepeda Listrik Universitas Negeri Jakarta)" dapat dirasakan oleh berbagai pihak seperti berikut ini :

1.6.1 Secara Teoritis

Penelitian teoritis membantu dalam memperdalam pemahaman konsep dan fenomena dengan mengeksplorasi prinsip-prinsip dan hubungan yang mendasarinya (History, 2020). Penelitian teoretis memberikan dasar yang kuat untuk aplikasi praktis dan inovasi dengan menghasilkan ide-ide baru dan kerangka teoritis yang dapat diterapkan dalam skenario dunia nyata (History, 2020). Manfaat secara teoritis sepeda listrik adalah sebagai berikut ini :

1. Sepeda listrik

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat teoritis tentang sepeda listrik. Seperti manfaat penggerak, kelistrikan, dan kontrol.

A. Penggerak

penelitian ini dapat membantu meningkatkan efisiensi sistem penggerak sepeda listrik, sehingga penggunaan energi menjadi lebih optimal dan jarak tempuh sepeda listrik dapat diperpanjang. Selain itu, dengan pemahaman yang lebih baik tentang mekanisme penggerak, penelitian ini dapat berkontribusi pada peningkatan kinerja dan daya tahan komponen penggerak, seperti motor listrik dan transmisi. Penelitian ini juga

mendorong inovasi dalam desain dan teknologi penggerak, yang dapat menghasilkan sepeda listrik yang lebih ringan, lebih cepat, dan lebih andal.

B. Kelistrikan

penelitian ini memberikan wawasan tentang manajemen baterai yang lebih baik, termasuk pengisian, penggunaan, dan pemeliharaan baterai, sehingga umur baterai dapat diperpanjang dan performanya ditingkatkan. Dengan pemahaman yang mendalam tentang sistem kelistrikan, penelitian ini juga dapat meningkatkan aspek keamanan, mengurangi risiko kebakaran atau kerusakan akibat kesalahan kelistrikan. Selain itu, penelitian ini dapat mengidentifikasi cara-cara untuk meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik, sehingga sepeda listrik dapat beroperasi lebih lama dengan konsumsi energi yang lebih rendah

C. Kontrol

penelitian ini dapat mengembangkan sistem kontrol yang lebih canggih dan responsif, yang dapat meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pengguna sepeda listrik. Dengan sistem kontrol yang lebih baik, penelitian ini dapat membantu mengurangi biaya perawatan dengan mendeteksi dan mendiagnosis masalah lebih awal, serta memberikan panduan perbaikan yang lebih tepat. Secara keseluruhan, Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi yang berarti dalam meningkatkan kinerja, efisiensi, dan aspek keselamatan pada sepeda listrik. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat praktis, baik bagi para pengguna maupun bagi pelaku industri sepeda listrik secara lebih luas.

1.6.2 Secara Praktis

A. Untuk Masyarakat

Penelitian ini meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam merawat sepeda listrik, mengurangi ketergantungan pada layanan profesional, dan menghemat biaya perawatan. Pengetahuan yang lebih baik juga mendorong penggunaan sepeda listrik sebagai transportasi ramah lingkungan, serta meningkatkan kesadaran lingkungan.

B. Untuk Club Sepeda Listrik Universitas Negeri Jakarta

penelitian ini menyediakan modul pelatihan yang terstruktur dan informatif, meningkatkan kompetensi teknis anggota, dan memungkinkan pengembangan program pelatihan yang lebih interaktif. Hal ini juga dapat meningkatkan partisipasi dan menarik lebih banyak anggota baru.

C. Untuk institusi perguruan tinggi

penelitian ini memungkinkan pengembangan kurikulum yang mencakup pelatihan sepeda listrik, meningkatkan kualitas pendidikan, dan menjalin kerjasama dengan industri sepeda listrik. Penelitian ini juga menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut di bidang transportasi ramah lingkungan dan teknologi sepeda listrik, memberikan kontribusi signifikan pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

