

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mobil adalah kendaraan roda empat atau lebih yang digerakkan oleh mesin dan biasanya digunakan untuk mengangkut penumpang atau barang. Mobil biasanya menggunakan bahan bakar minyak, seperti bensin atau solar. Namun, dengan adanya mobil listrik, makna mobil juga dapat diperluas menjadi kendaraan berbahan listrik.

Mobil listrik pertama kali dikenalkan oleh Robert Anderson dari Skotlandia pada tahun 1832-1839, namun pada saat itu harga bahan bakar minyak (BBM) relatif murah sehingga masyarakat dunia cenderung mengembangkan Motor Bakar yang menggunakan BBM. Saat ini harga BBM semakin mahal dan cadangannya semakin menipis serta sulit dikendalikan untuk masa yang akan datang. Selain itu, terdapat isu lingkungan yang menjadi perhatian dunia yang tertuang dalam *Education for Sustainable Development (EfSD)*. Hal ini memicu pengembangan penggunaan energi listrik dalam sistem transportasi sebagai pengganti bahan bakar fosil, sebab energi listrik mudah dibangkitkan dari berbagai macam sumber termasuk dari sumber-sumber energi terbarukan.(Panduan KMLI 2024)

Perancangan dan pengembangan mobil listrik telah menjadi fokus utama dalam upaya mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan menekan emisi gas rumah kaca. Mobil listrik menawarkan solusi transportasi yang lebih ramah lingkungan dengan mengandalkan energi listrik sebagai sumber tenaga utamanya. Salah satu aspek penting dalam pengembangan mobil listrik adalah perancangan sistem kelistrikan yang efisien dan aman. Wiring diagram atau skema pengkabelan berfungsi sebagai panduan dalam menghubungkan berbagai komponen listrik dan elektronik pada kendaraan, seperti baterai, motor listrik, sistem kontrol, dan perangkat pendukung lainnya. Desain *wiring diagram* yang tepat memastikan aliran listrik yang optimal dan mencegah potensi masalah seperti korsleting atau kehilangan daya. Mobil listrik ini mempunyai kontroler

yang dapat mengatur daya pada motor listrik, dan mempunyai kontrol maju dan mundur. Jadi untuk mengoperasikan mobil listrik dapat dikontrol sesuai dengan yang diinginkan baik itu posisi maju atau mundur. Jadi, sebelum mengoperasikan harus memperhatikan posisi kontrol maju, Untuk pengopresaian harus memperhatikan posisi kontrol maju dan mundur.

Di Bengkel Motor Bakar Politeknik Negeri Bengkalis, mahasiswa merakit dan memperbaiki mesin, termasuk mobil listrik. Namun, keterbatasan fasilitas membuat perakitan mobil listrik kurang optimal. Pada mobil listrik *Laksamana 2*, mahasiswa mengalami kesulitan dalam perawatan dan modifikasi sistem kelistrikan karena tidak adanya wiring diagram. Oleh karena itu, penulis akan merancang dan menerapkan *wiring diagram* sebagai media pembelajaran pada mata kuliah kelistrikan, guna mendukung perawatan jangka panjang dan persiapan referensi kompetisi Mobil Listrik Indonesia (KMLI).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada perancangan ini sesuai latar belakang sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang *wiring diagram* sistem kelistrikan pada mobil listrik laksamana 2?
2. Bagaimana mengetahui arus masuk dan arus keluar pada kabel *kelly controller* yang di terapkan pada mobil listrik laksamana 2?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada perancangan ini ada beberapa diantaranya sebagai berikut :

1. Pada perencanaan ini penulis merancang sistem kelistrikann pada mobil listrik laksamana 2 dengan menggunakan *software* proteus 8.
2. Penulis membuat perancangan ini dengan mengganti komponen listrik yang tidak layak pakai, dilakukan perbaikan atau modifikasi agar sistem bekerja optimal.
3. *Wiring diagram* yang dirancang hanya mencakup sistem kelistrikan utama,

termasuk baterai, motor listrik, kontroler, sistem pengisian daya, sakelar maju-mundur, dan sistem pengaman. Perancangan ini menggunakan kontroler yang dapat mengatur maju dan mundur mobil listrik laksamna 2.

4. Menentukan jenis kabel, sekering, dan relay sesuai kebutuhan daya agar tidak terjadi korsleting atau kehilangan daya.
5. Memeriksa koneksi dan memastikan tidak ada kesalahan pemasangan yang dapat menyebabkan gangguan kelistrikan.
6. Membahas perbandingan antara *wiring diagram* manual (di panel) dan *wiring diagram* berbasis *software*. Aspek yang dibandingkan meliputi waktu pengerjaan, akurasi, kemudahan revisi, dokumentasi, visualisasi, dan biaya awal. Pembahasan difokuskan pada perancangan panel kontrol skala kecil-menengah dengan penggunaan *software* standar industri.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan perancangan ini berdasarkan rumusan masalah diatas ada beberapa diantaranya :

1. Untuk merancang *wiring diagram* sistem kelistrikan pada mobil listrik laksamana 2 yang aman, efisien, dan mudah dalam proses perawatan, dengan memperhatikan tata letak komponen, jalur kabel, serta sistem proteksi kelistrikan yang sesuai standar.
2. Mengetahui arus masuk dan arus keluar pada kabel *kelly controller* yang di terapkan pada mobil listrik laksamana 2 melalui metode pengukuran yang akurat dan aman, sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam evaluasi kinerja sistem kelistrikan.

1.5 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat perancangan ini ada beberapa diantaranya:

1. Bagi Masyarakat
 - a. Pengetahuan tentang komponen *wiring diagram* kelistrikan yang membantu masyarakat memahami betapa pentingnya perawatan dan penggunaan yang benar dari komponen ini.

2. Bagi Perguruan Tinggi

- a. Mahasiswa bisa mengikuti kontes mobil listrik Indonesia.
- b. Sebagai media pengembangan pembelajaran kreatifitas dan inovasi.
- c. Pengembangan dan pusat pelatihan sumber daya manusia untuk berpartisipasi dalam proyek kelistrikan.

3. Bagi Penulis

- a. Memenuhi syarat akademis untuk gelar Ahli Madya Teknik.
- b. Meningkatkan pemahaman tentang wiring diagram pada kendaraan mobil listrik laksana 2.
- c. Mendapatkan pengalaman langsung dalam proses perancangan, pembuatan, dan pengujian prototipe.