

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Persediaan bahan bakar sebagai sumber energi yang semakin menipis sementara kebutuhan energi meningkat menyebabkan energi menjadi permasalahan hampir di seluruh negara di dunia termasuk Indonesia. Hal ini menuntut kita untuk berpikir mencari solusi terbaik dalam mengatasi krisis energi tersebut. Salah satu sektor yang banyak mengkonsumsi energi adalah sektor transportasi. Di Indonesia sektor transportasi mengkonsumsi lebih dari 63 Juta Kilo Liter pada tahun 2021(ESDM, 2021). Hal ini juga turut menyumbang emisi karbon dioksida pada lingkungan yang berpengaruh pada iklim global. Oleh karena itu dibutuhkan beberapa program dan wacana yang dapat mengurangi konsumsi bahan bakar fosil. Salah satu langkah-langkah penghematan penggunaan sumber energi fosil, adalah pembuatan kendaraan hemat energi. Berbagai negara telah melakukan upaya untuk menanggulangi krisis tersebut, diantaranya adalah dengan melakukan penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan bahan bakar. Hampir seluruh perusahaan yang bergerak di bidang otomotif berlomba untuk menghasilkan produk yang mampu menghemat pemakaian bahan bakar melalui pengembangan teknologi. Perguruan Tinggi hendaknya juga dapat turut berpartisipasi aktif dalam upaya penanggulangan krisis energi yang telah melanda dunia termasuk Indonesia. Hal ini salah satunya dapat diwujudkan dalam sebuah kreativitas dalam kontes kendaraan hemat energi. Kontes kendaraan Hemat Energi (KMHE) yang merupakan sebuah lomba kendaraan irit tingkat nasional yang tahun ini diselenggarakan oleh Pusat Prestasi Nasional (Puspresnas) Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi (Kemdikbudristek) Republik Indonesia bekerja sama dengan tuan rumah perguruan tinggi(PUSPRESNAS, 2022).

Pada Kontes kendaraan Hemat Energi tahun 2019, Tim Marawa E01P hanya berhasil mengikuti sampai tahap seleksi proposal. Evaluasi utama Tim Marawa E01P pada KMHE tahun 2019 yaitu terletak pada controller kendaraan listrik. *Controller* mengalami kendala mulai dari adanya komponen yang hangus, rangkaian yang belum sempurna dan masalah lainnya yang berkaitan dengan

*controller*. Untuk itu diperlukan perubahan dan perombakan komponen secara keseluruhan serta mencari inovasi pada *controller* sehingga motor dapat berputar sesuai dengan yang diinginkan dan kendala ini tidak terulang kembali. Sistem kemudi pada kendaraan Marawa E02P menggunakan sistem kemudi yang sama dengan kendaraan Marawa E01 yaitu sistem Gokart. Sistem kemudi gokart tetap dipilih karena dapat menjamin serta menjaga kestabilan kendaraan pada segala jenis gerakan belok dan kecepatan, tidak membutuhkan tenaga yang besar dari pengemudi untuk menggerakkan dan mengendalikan arah roda kemudi. Namun dilakukan perhitungan terkait sudut belok, sudut selip, dan *ackerman* yang tidak ada pada kendaraan Marawa E01P. Pada Marawa Elektrik E02P tetap menggunakan material bodi yang sama dengan Marawa Elektrik E01P, yaitu menggunakan material *Fiberglass*. Namun ada perubahan dengan memindahkan roda dari luar ke dalam bodi untuk mengoptimalkan perhitungan aerodinamis kendaraan. Rangka pada Marawa Elektrik E02P tetap menggunakan jenis *ladder frame* seperti tahun sebelumnya karena *ladder frame* memiliki konstruksi yang sederhana dengan harga yang relatif murah namun memiliki ketahanan yang tinggi. Pada bagian kontroler kendaraan Marawa E02P menggunakan kontroler baru dikarenakan kontroler pada kendaraan Marawa E01P mengalami kerusakan karena terbakar saat digunakan. Untuk baterai tetap menggunakan baterai yang sama pada kendaraan Marawa E01P. Motor juga menggunakan motor yang sama namun konstruksi dudukan motor diubah dari in-hub menjadi *mid drive*.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Rumusan masalah laporan teknik ini adalah

1. Bagaimana merancang suatu kendaraan listrik tipe prototipe
2. Bagaimana peluang peningkatan performa kendaraan listrik yang dapat dilakukan

## **1.3 Tujuan**

Tujuan laporan teknik ini adalah

1. Merancang kendaraan listrik tipe prototipe yang akan diikutsertakan pada kompetisi mobil hemat energi (KMHE)

2. Meningkatkan performa kendaraan listrik hemat energi (Marawa E02P) dari versi sebelumnya

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan Masalah pada laporan ini yaitu :

1. Pengembangan kendaraan listrik hemat energi tipe prototipe E02P mengacu pada regulasi KMHE 2022.
2. Manufaktur kendaraan listrik hemat energi tipe prototipe E02P dilakukan di Laboratorium Departemen Teknik Mesin Universitas Andalas.

#### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan ini adalah:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang literatur-literatur yang berkaitan dengan penulisan sebagai landasan teori yang mendukung laporan teknik “rancang bangun kendaraan listrik hemat energi tipe prototipe (Marawa E02P).

##### **BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN**

Berisi tentang penjelasan tahapan kegiatan rancang bangun yang dilakukan

##### **BAB IV DETAIL PERANCANGAN KENDARAAN**

Berisi tentang hasil laporan teknik dan pembahasan.

##### **BAB V PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dan saran berdasarkan kegiatan dan pembahasan yang telah dilakukan.