

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di era industri 4.0 telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan di berbagai aspek, salah satunya di bidang otomotif, baik di bidang mobil, motor, mesin, fitur, ataupun alat bantu dalam perakitan mesin tersebut. Perkembangan teknologi di bidang otomotif khususnya mobil tidak hanya terpaku pada fitur melainkan juga pada penggunaan bahan bakar mobil yang lebih ramah lingkungan. Pengembangan mobil listrik menjadi salah satu solusi untuk mengurangi dampak polusi udara akibat gas hasil pembakaran mobil berbahan bakar minyak.

Mobil listrik atau molis adalah salah satu jenis mobil yang memanfaatkan energi listrik sebagai bahan bakar utama. Terdapat banyak jenis mobil salah satunya adalah mobil jenis *buggy*. Mobil *buggy* merupakan jenis kendaraan roda empat dengan ukuran mini yang mampu ditumpangi oleh satu hingga empat orang penumpang. Mobil *buggy* memiliki kemampuan untuk melewati berbagai medan yang mumpuni sehingga cocok untuk segala macam keadaan di perkotaan, pedesaan, perkebunan, perhutanan, hingga di lingkungan perindustrian yang padat.

Komponen terpenting dari sebuah mobil listrik ialah rangka. Rangka merupakan tempat dimana akan ditempatkan komponen pendukung mobil listrik, sehingga diperlukan rangka yang kuat dan sesuai untuk menopang berat dari komponen dan juga beban dari pengemudi. Demi mengetahui kemampuan rangka tersebut, maka dilakukanlah simulasi pengujian *displacement* pada aplikasi *SolidWorks*.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlunya rangka yang baik untuk menopang beban dari komponen dan penumpang, sehingga perlu dilakukannya perancangan rangka mobil listrik yang diangkat sebagai tugas akhir dengan judul Perancangan dan Uji *Displacement* Rangka Mobil Listrik Wijayakusuma 01 Tipe *Buggy* dengan Aplikasi *SolidWorks* yang digunakan sebagai syarat kelulusan Diploma 3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Cilacap.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, dapat ditentukan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara merancang rangka yang kuat untuk menopang berat dari komponen dan pengemudi?
- b. Bagaimana cara mengetahui kekuatan dari perancangan rangka yang telah dibuat?
- c. Bagaimana cara untuk mendapatkan nilai defleksi yang dialami oleh rangka Mobil Listrik Wijayakusuma 01?
- d. Bagaimana cara untuk mengetahui nilai tingkat kenyamanan pengemudi pada kursi kemudi Mobil Listrik Wijayakusuma 01?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ada, dapat ditentukan beberapa tujuan sebagai berikut :

- a. Merancang desain rangka yang dapat menahan beban yang telah ditentukan.
- b. Melakukan perhitungan pembebanan yang dialami oleh rangka.
- c. Melakukan simulasi pengujian *displacement* terhadap rangka yang telah dibuat.
- d. Melakukan uji ergonomis pengemudi pada kursi kemudi Mobil Listrik Wijayakusuma 01.

1.4 Batasan Masalah

Pembahasan masalah yang dibahas dibatasi agar tidak berkembang terlalu luas, antara lain :

- a. Metode perancangan yang digunakan menggunakan pendekatan VDI 2222.
- b. Aplikasi yang digunakan dalam perancangan desain rangka mobil listrik menggunakan aplikasi *SolidWorks*.
- c. Simulasi yang dilakukan yaitu simulasi *displacement*.
- d. Desain gambar yang digunakan menggunakan standar gambar ISO.
- e. Jenis mobil listrik yang dirancang adalah tipe mobil *buggy*.

- f. Jumlah pengemudi yang dapat dimuat sebanyak satu orang dengan berat maksimal 100 kg dan tinggi maksimal 180 cm.

1.5 Manfaat

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, adapun manfaat yang didapat, antara lain :

- a. Membuat rancangan rangka mobil listrik yang kuat untuk menahan beban komponen dan penumpang.
- b. Mengetahui cara untuk menghitung kekuatan dari rancangan rangka yang telah dibuat.
- c. Mengetahui cara dan mendapatkan nilai pembebanan dengan cara simulasi uji *displacement* pada rangka yang telah dibuat.
- d. Mengetahui nilai kenyamanan pengemudi pada kursi kemudi Mobil Listrik Wijayakusuma 01.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, hipotesis (jika ada), dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tinjauan pustaka dan landasan teori. Isi tinjauan pustaka dan landasan teori hampir sama dengan yang disajikan pada proposal Tugas Akhir, namun sudah diperluas dan disempurnakan.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN

Bab ini terdapat uraian rinci tentang bahan atau materi dan peralatan yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir dan dijelaskan bagaimana langkah-langkah dan metodologi penyelesaian masalahnya dalam mengerjakan Tugas Akhir tersebut.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan proses, hasil dan pembahasan dari proses perancangan dan uji *displacement* yang dialami pada desain rangka mobil listrik yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan memberikan gambaran akhir dari penarikan kesimpulan untuk membuktikan hipotesis dan keberhasilan menjawab permasalahan yang ditemui.

Saran dibuat berdasarkan pengalaman penulis ditunjukkan kepada para mahasiswa/peneliti dalam bidang sejenis yang ingin melanjutkan atau mengembangkan penelitian yang sudah dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN