

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) merupakan ajang perlombaan mahasiswa tingkat nasional untuk memproduksi mobil hemat energi dengan target jarak tempuh sejauh mungkin dengan penggunaan bahan bakar seminim mungkin yang diselenggarakan oleh Pusat Prestasi Nasional dibawah naungan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi. Ide awal pelaksanaan KMHE diadopsi dari kompetisi Shell Eco-marathon yang diselenggarakan oleh perusahaan ternama *oil and gas* Royal Dutch Shell pada tingkat internasional dengan tujuan akademik.

Soedirman II adalah mobil yang digunakan tim UPN Veteran Jakarta untuk mengikuti kompetisi KMHE dan Shell Eco-marathon. Untuk mencapai tujuan yaitu mobil yang memiliki efisiensi bahan bakar yang tinggi, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengurangi massa total dari mobil sebesar mungkin agar massa total mobil tidak terlalu berat dan gaya-gaya hambatan yang terjadi pada mobil saat berakselerasi dapat berkurang. Banyak hal yang telah dilakukan untuk mengurangi bobot kendaraan salah satu inovasi yang hendak diterapkan adalah mengganti *wheel rim* (pelek) yang biasanya menggunakan aluminium alloy menggunakan material yang lebih ringan yaitu carbon fiber. Hal ini diharapkan dapat mengurangi massa bobot secara signifikan karena mobil Soedirman II dengan jenis urban memerlukan empat buah roda untuk menopang beban kendaraan.

Perancangan *wheel rim* yang akan digunakan mobil Soedirman II menggunakan carbon fiber dengan analisis tegangan yang terjadi menggunakan metode elemen hingga akan dilakukan pada tugas akhir ini.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diteliti antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana desain *wheel rim* yang dibuat untuk mobil Soedirman II dengan bahan carbon fiber?

2. Bagaimana analisis kekuatan dan deformasi desain *wheel rim* dengan bahan carbon fiber?
3. Bagaimana pengurangan massa *wheel rim* terhadap desain sebelumnya dan persentase pengurangan massa keseluruhan kendaraan?

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Desain dibuat berpedoman pada regulasi KMHE (Kontes Mobil Hemat Energi) 2021.
2. Analisis yang dilakukan adalah analisis kegagalan menggunakan bantuan software FEA (Finite Element Analysis).
3. Pengaruh temperatur yang diakibatkan oleh gesekan pengereman diasumsikan tidak signifikan sehingga diabaikan.
4. Efisiensi sambungan dianggap sama dengan satu.
5. Diperlukan studi material dengan pendekatan ekperimental untuk menentukan kelelahan pada carbon fiber sehingga pada penelitian ini faktor kegagalan akibat kelelahan diabaikan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendesain *wheel rim* yang memiliki berat yang lebih ringan dari desain sebelumnya dengan tetap memenuhi syarat kekuatan dan deformasi.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

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

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisi studi literatur secara umum dan khusus mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Berisikan diagram alir penelitian, alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, dan prosedur penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Disajikan hasil penelitian yang telah dilakukan berdasarkan prosedur yang tertera di bab sebelumnya. Dalam bab ini terdapat analisa dan pembahasan dari hasil penelitian yang telah diperoleh.

BAB 5 KESIMPULAN

Berisi rangkuman dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, yang mengacu pada hasil yang telah di dapat. Bab ini merupakan jawaban dari tujuan penelitian.