

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mobil Soedirman II adalah mobil yang digunakan untuk kompetisi efisiensi energi yang di selenggarakan oleh Pusat Prestasi Nasional KEMENDIKBUD dan SHELL. Dikarenakan sulitnya manufaktur pada material yang menggunakan alumunium serta biaya yang tidak sedikit, berdasarkan perancangan sebelumnya pada Mobil Soedirman I pedal yang digunakan untuk sistem pengereman masih menggunakan material baja, dimana material ini masih berat untuk keperluan tim.

Pembuatan dengan metode *rapid prototyping* pada masa ini perkembangannya sangat cepat, salah satu jenis metode *rapid prototype* adalah mesin pencetak 3 dimensi. Sama dengan halnya mesin *printer*, faktor posisi dapat menentukan kualitas produk.

HDPE (*High Density Polyethylene*) salah satu jenis plastik yang sering digunakan. Memiliki simbol daur ulang nomor 2 serta memiliki sifat bahan yang lebih keras, kuat dan lebih tahan terhadap suhu tinggi.

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan rancang bangun pedal rem yang akan digunakan untuk mobil soedirman II menggunakan 3D print dengan bahan material HDPE.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, rumusan masalah yang didapat penulis adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana gaya tekan kaki pada pedal rem untuk menghentikan mobil pada kecepatan 50 km/jam dengan jarak pengereman 15 meter.
2. Bagaimana desain *brake pedal arm* yang dibuat untuk mobil Soedirman II berbahan HDPE (*High Density Polyethylene*)?

3. Bagaimana kekuatan yang terjadi pada *brake pedal arm* berbahan HDPE (*High Density Polyethylene*) baik daur ulang maupun yang tidak di daur ulang?.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar penelitian ini dapat memperoleh hasil yang lebih terarah dan maksimal. Adapun batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan adalah HDPE (*High Density Polyethylene*).
2. Rancangan hanya dilakukan pada *brake pedal arm*.
3. Berlandaskan pada regulasi KMHE (Kontes Mobil Hemat Energi).
4. Simulasi dilakukan pada *software* FEA (*Finite Element Analysis*)
5. Sistem pengereman yang digunakan adalah sistem pengereman pada mobil Soedirman II.
6. Beban *driver* minimum 70 kg berat maksimal 80 kg.
7. *Driver* mampu menekan pedal rem.
8. Menggunakan lintasan aspal *hotmix*.
9. Pengereman pada lintasan datar dan lurus.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui gaya untuk menghentikan mobil Soedirman II pada kecepatan 50 km/jam dengan jarak 15 meter.
2. Mengetahui gaya tekan kaki pada pedal rem untuk menghentikan mobil Soedirman II pada kecepatan 50 km/jam dengan jarak 15 meter.
3. Dapat melakukan optimasi desain pada pedal yang digunakan.
4. Mengetahui nilai keamanan pada desain pedal menggunakan material daur ulang HDPE.
5. Membuat *brake pedal arm* yang aman menggunakan material HDPE dengan teknik pembuatan FDM.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat merancang sistem pengereman sederhana pada sebuah mobil Soedirman II.
2. Mampu berkontribusi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
3. Dapat merancang dan mendesain *brake pedal arm*.
4. Dapat memanfaatkan teknologi dan limbah plastik untuk membuat suatu produk.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memudahkan pembahasan. Penulisan skripsi ini dijelaskan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan penyusunan taksonomi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang kajian pustaka dan menjelaskan prinsip-prinsip teoritis yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang daftar langkah-langkah yang diambil dalam proses penyelidikan dan metode yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil dan pembahasan berdasarkan penelitian dan perancangan yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari pembahasan yang dilakukan serta saransaran untuk penelitian selanjutnya.