

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tim M-Itenas Mobil Hemat Energi Institut Teknologi Nasional Bandung merupakan sebuah tim mobil hemat energi yang mengikuti perlombaan Shell Eco Marathon Asia 2020. Perlombaan tersebut merupakan perlombaan mobil hemat energi yang diadakan oleh Shell. Pada tahun 2020 tim M-Itenas Mobil Hemat Energi berpartisipasi dalam kategori *prototype concept* dengan penggerak menggunakan motor listrik.

Dalam pembuatan mobil listrik hemat energi ada beberapa bagian yang perlu diperhatikan diantaranya adalah *Electric Motor, Aerodynamic of Body, Vehicle Stability and Weight of Car*. Stabilitas kendaraan dan berat kendaraan merupakan aspek yang penting untuk menjuarai kompetisi tersebut.

*Chassis* merupakan hal terpenting dalam hal stabilitas sebuah kendaraan. Selain harus mampu menopang semua beban yang ada pada kendaraan, *chassis* juga harus mampu melindungi pengemudi.

Faktor keselamatan merupakan masalah yang sangat diperhatikan dalam proses perancangan dan pengoperasian suatu *chassis* mobil listrik hemat energi, selain itu dituntut untuk rigid, dan tidak mengalami deformasi saat digunakan. Oleh karena itu perlu dilakukan *stress analysis* yang dapat menentukan kekakuan, kekuatan, dan bagian kritis di *chassis* tersebut.

Pada penelitian ini, akan memaparkan mengenai kekakuan yang akan terjadi pada *chassis* mobil listrik hemat energi ditinjau dari kekuatan, kekakuan dan keamanan dengan metode simulasi *stress analysis* di *software Solidworks*.

### 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana mendapatkan faktor keamanan *chassis* mobil listrik hemat energi dengan cara melakukan simulasi *chassis* di *software Solidworks*.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor keamanan *chassis* mobil listrik hemat energi yang ditinjau dari hasil simulasi *stress analysis*, berupa *Safety of factor*, defleksi akibat beban.

### 1.4 Ruang Lingkup Kajian

Ruang lingkup kajian difokuskan pada analisis tegangan, *safety of factor*, defleksi pada *chassis* mobil listrik hemat energi dalam keadaan statik

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diantaranya :

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat mengetahui *chassis* mobil listrik hemat energi aman digunakan atau tidak.
2. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi para peneliti yang akan meneruskan kajian ini.
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang *stress analysis* menggunakan *software* Solidworks

### 1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab diantaranya :

Bab I Pendahuluan, pada bab ini menjelaskan mengenai latar belakang dipilihnya judul “Analisa Kekuatan *Chassis* Mobil Listrik Purwarupa Untuk Shell Eco Marathon Asia 2020 Menggunakan *Software* Solidworks”, rumusan masalah, tujuan penelitian, ruang lingkup kajian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka, pada bab ini menjelaskan mengenai dasar-dasar teori yang menunjang dalam penulisan penelitian ini mencakup mengenai definisi *chassis ladder*, Tegangan, *Safety of factor*, Defleksi, *software* Solidworks secara umum dan simulasi *software* Solidworks.

Bab III Metodologi Penelitian, pada bab ini menjelaskan tentang proses penelitian yang mencakup diagram alir penelitian, objek penelitian,

pengumpulan data, pemodelan 3 dimensi *chassis*, tahapan simulasi *software* menggunakan Solidworks, hasil simulasi untuk keadaan statik, tahanan, turunan, dan pengereman.

Bab IV Pembahasan dan Analisa, pada bab ini berisikan tentang pembahasan dan analisa yang akan didapatkan dari membandingkan hasil simulasi yang telah dilakukan dengan beberapa keadaan.

Bab V Kesimpulan dan Saran, pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian dan simulasi serta berisi saran-saran yang penulis berikan untuk menjadi bahan kajian lebih lanjut. Dalam laporan ini penulis juga melampirkan data-data penunjang dibagian awal dan akhir bab, yang meliputi abstrak, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, daftar pustaka, dan lampiran.

