

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era industri 4.0 menuntut mahasiswa sebagai *agent of change* untuk turut berperan dalam menggali inovasi-inovasi untuk menguji, merancang, dan membangun kendaraan *prototype car* yang irit bahan bakar, aman, dan ramah lingkungan.

Setiap kendaraan umum mempunyai bagian-bagian satu sama lain yang saling berhubungan. Salah satunya adalah *chassis*. *Chassis* adalah kerangka internal yang menjadi dasar produksi sebuah objek, sebagai penyokong bagian-bagian seperti mesin atau alat elektronik objek tersebut (Starry Donn A, Washington DC, (1978)).

Banyak jenis *chassis* pada kendaraan khususnya di Indonesia, salah satunya jenis *tubular frame*. *Chassis tubular frame* adalah kerangka yang didesain atau dirancang dari bahan berbentuk pipa. *Tubular* berasal dari kata *tube* yang berarti tabung. *Chassis tubular* membentuk satuan rancangan pipa-pipa bertujuan memberi bentuk dan kekakuan pada kendaraan untuk menerima beban. *Tubular frame* memiliki banyak keuntungan dibanding kerangka yang lain. Keuntungan tersebut bertujuan untuk efisiensi.

Desain dan rancangan kerangka *tubular* ini mengacu pada aspek keselamatan, kenyamanan dan bahan yang ringan serta kuat untuk menopang beban statis maupun dinamis pada kendaraan tersebut. Kekuatan dan kekokohan kerangka *chassis tubular* yang tinggi dan mempunyai berat yang ringan menjadi alasan yang digunakan produsen-produsen kendaraan.

Terwujudnya *chassis tubular* yang nantinya akan disatukan atau di *assymbling* dengan *body* dan *engine* untuk menjadi satu kesatuan *prototype car* yang dibuat berdasarkan regulasi Kontes Mobil Hemat Energi. Berharap besar *prototype car* ini terwujud agar bisa mengikuti lomba Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) di tahun mendatang dan bisa membawa hasil yang maksimal dengan inovasi-inovasi terbaru yang diterapkan pada *prototype car*.

1.2 Perumusan Masalah

Perancangan dan analisa pada *chassis tubular* akan mengacu pada regulasi Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE). Pemilihan bahan material yang sesuai untuk membuat *chassis tubular*

akan menggunakan metode simulasi dan elemen hingga. Karena bahan yang dipilih akan menentukan berat suatu kendaraan dan kekuatan sistem. Sebagian besar dari desain kendaraan harus mempertimbangkan faktor keselamatan, daya tahan, dan kekuatan. Sehingga perumusan masalah dari keterangan diatas adalah

- a) Bagaimana desain model dan hasil simulasi *stress analyst chassis tubular*?
- b) Bagaimana membuat rancangan *chassis* se - ringan mungkin dengan bahan *Aluminium 6061 pipe* yang mampu untuk memenuhi regulasi KMHE 2020 ?

1.3 Tujuan Perancangan

Dilakukan analisa dan perancangan *chassis tubular* bertujuan untuk merancang, membuat, dan menganalisa kerangka yang kuat, ringan dan aman sesuai regulasi. Pembuatan kerangka *tubular frame* untuk digabung menjadi *prototype car* yang bisa digunakan untuk lomba di ajang Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE)

1.4 Batasan Masalah

Fokus perancangan dan analisa pada *chassis tubular* perlu dibatasi agar pembahasan tidak melebar. Pembatasan masalah yaitu :

- a. Desain *chassis* menggunakan *Software Inventor 2019 Student*
- b. Analisa dan pengujian *stress analyst* menggunakan *Frame Analyst Inventor 2019 Student*
- c. Pembebanan *chassis* pada rollbar sebesar 700N
- d. Dimensi dan pengujian *chassis tubular* mengacu pada regulasi KMHE 2019
- e. Simulasi dan analisa menggunakan *Software Autodesk Inventor 2019 Student* sebatas pengambilan data

1.5 Manfaat Perancangan

Perancangan dan analisa *chassis tubular* bermanfaat bagi Mahasiswa khususnya Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo sebagai berikut :

- a. Dapat membuat kerangka yang ringan serta kuat yang sesuai dengan regulasi KMHE2020
- b. Dapat mengetahui kekuatan kerangka dan karakter logam yang dianalisa
- c. Sebagai sarana untuk mengembangkan wawasan dan inovasi dari ilmu yang didapat di kelas