

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Kendaraan merupakan sarana transportasi yang sangat penting penggunaannya pada saat ini. Perkembangan kendaraan saat ini begitu pesat dengan digunakannya beberapa alternatif energi untuk menghasilkan daya pada kendaraan tersebut. Kendaraan dengan menggunakan energi listrik mengalami perkembangan yang cukup besar dimana semakin beralihnya kendaraan dengan sumber energi yang menggunakan *Ignition Combustion Engine Vehicle* (ICEVs) menjadi kendaraan dengan menggunakan energi listrik atau *electric vehicle* (EVs). Perkembangan kendaraan listrik akan sangat pesat dengan adanya kompetisi untuk membuat kendaraan yang layak dipasarkan. Salah satu kompetisi yang diadakan di Indonesia yaitu Kontes Mobil Listrik Indonesia yang merupakan kompetisi tingkat mahasiswa.

*Chasis* kendaraan merupakan rangka yang berfungsi sebagai penopang berat kendaraan, mesin penumpang, serta beban-beban lain. Biasanya *chasis* terbuat dari kerangka baja yang memegang *body* dan *engine* dari sebuah kendaraan. Saat proses manufaktur *body* kendaraan dibentuk sesuai dengan struktur *chasis*-nya. *Chasis* mobil biasanya terbuat dari logam atau pun komposit. Material tersebut harus memiliki kekuatan untuk menopang beban dari kendaraan. *Chasis* juga berfungsi untuk menjaga agar mobil tetap rigid atau kaku dan tidak mengalami bending menurut Fadila (2012).

Politeknik Negeri Bengkalis merupakan perguruan tinggi vokasi yang telah memiliki tim mobil listrik dengan nama LECT ( Laksamana *Electric Cars Team*) dengan mobil bernama Laksmana V2. Menurut Andersson (2009) bahan yang paling banyak digunakan untuk *chasis* terutama jenis *tubular space frame* adalah jenis baja karena kuat, tangguh, mudah dibentuk dan murah. Salah satu jenis yang

umum digunakan baja adalah baja ringan, yang memiliki kadar karbon rendah dan relatif lunak, mudah diproses dan murah.

Mobil listrik Laksamana V2 menggunakan material pipa galvanis mengalami *overdesain* pada material dan jenis material yang digunakan. Hal ini membuat mobil listrik laksamana V2 memiliki konstruksi chasis yang berat. Sehingga perlu dilakukan analisis pada konstruksi untuk mendapatkan material dan jenis material yang ringan dan memiliki kekuatan yang kuat dengan memvarisikan beberapa material lainnya.

Analisis yang dilakukan menggunakan sistem komputasi dengan metode Metode FEA (*Finite Element Analysis*). Metode ini dapat menyelesaikan masalah struktur kompleks pada mekanika benda padat untuk menghasilkan solusi berupa tegangan, regangan, defleksi hingga umur *fatigue*. Keunggulan dari metode FEA adalah penggunaan waktu dan biaya yang minimum, bahkan metode ini dapat digunakan sebelum prototype yang sebenarnya dengan menggunakan *Software Autodesk Invento*. Dari uraian di atas peneliti mengambil judul penelitian “Analisis Kontruksi Chasis Mobil Listrik “Laksamana V2” Dengan *Software Autodesk Inventor*”

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah tersebut dapat dirumuskan permasalahan yaitu Material apa yang lebih ringan dan memiliki kekuatan yang kuat sebagai penyusun konstruksi chasis mobil listrik Laksamana V2 ?

## **1.3. Batasan Masalah**

Penulisan masalah ini memiliki batasan agar tidak menyimpang dari ruang lingkup pembahasan. Batasan-batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Objek penelitian adalah konstruksi *chasis* mobil listrik laksamana V2.
2. Karakteristik kekuatan yang dianalisis menggunakan metode *Finite Elemen Analysis* (FEA).

3. Beban statik yang digunakan untuk pembebanan berasal dari beban penumpangan dan beban tetap kendaraan.
4. Penelitian ini memfokuskan pada berat material konstruksi chasis.
5. Pada penelitian ini material yang divariasikan adalah material *Stainless steel*, Aluminium 6061 dan Baja karbon
6. Pada simulasi semua aspek dianggap ideal.

### **1.3. Tujuan penelitian**

Mendapatkan material penyusun konstruksi yang lebih ringan dan kuat sebagai penyusun konstruksi chasis mobil listrik laksamana V2.

### **1.2. Manfaat penelitian**

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Bagi peneliti adalah mampu mendesain dan analisis hasil simulasi komputasi pada *chasis* mobil listrik Laksamana V2 menggunakan *Software Autodesk Inventor* untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Bengkalis.
2. Bagi akademik adalah sebagai informasi pendukung untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai analisis pada konstruksi *chasis* mobil listrik Laksamana V2 serta menjadi acuan dalam melakukan melakukan perancangan rangka chasis mobil listrik berikutnya.