# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam rancangan *frame* pada Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generai II yang dilakukan oleh mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Undiksha khususnya angkatan ke lima dari konsentrasi Otomotif yang dimana pada rancangan *frame* ini menggunakan bermacam pipa berdiameter bulat yang di rangkai menjadi satu kesatuan untuk membentuk suatu rangka atau *frame* yang termasuk dalam *Backbone frame* apakah *frame* yang dirancang tersebut, kelebihan dari material ini memiliki tingkat keamanan dalam tekanan kekuatan untuk diberikan beban secara *static* dikarenakan *frame* yang digunakan dibuat oleh Mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Angkatan Ke 5 tanpa dilakukan penelitian terlebih dahulu pada kekuatan *frame* untuk memenuhi standar keamanan untuk menahan beban dari pengendara yang dimana massa rata-rata maksimum orang dewasa yaitu sebesar 80 kg maka dari itu perlu dilakukan sebuah kajian secara mendalam untuk mengetahui kekuatan dan keamanan dari *frame* rancangan tersebut agar tegangan maksimal yang diperoleh dapat diketahui dan juga memungkinkan untuk dilakukan sebuah modifikasi pada rancangan bentuk *frame* Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II jika rancangan tersebut tidak

memenuhi standar keamanan atau tegangan yang dihasilkan masih cukup besar. Oleh karena itu pengujian secara *static* pada *frame* dengan menggunakan *Software*, Penggunaan *Software* merupakan langkah awal utuk melakukan test *Frame* pada rancangan Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II ini sedangkan keakuratan dari *Software Solidworks 2018* ini tergantung dari *material,restraint*(bagian yang diam), dan *loads* (beban) yang kita berikan. Jadi untuk hasil yang *valid* kita harus memastikan bahwa properti dan material yang kita berikan benar-benar mewakili material yang akan kita gunakan. Penggunaan *software* ini dikarenakan tidak perlunya pembuatan *frame* yang sesungguhnya untuk mengetahui keamanan dari desain *frame* kendaraan yang akan dibuat melainkan dengan bantuan *Software* saja akan mendapatkan hasil yang tepat dan akurat. Dalam perancangna desain *frame* kendaraan menggunakan *Software* kita tidak perlu menguji bahan yang digunakan oleh *frame* kendaraan karena kekuatan bahan tersebut sudah tercantum di *Software*. Dengan *software*, peneliti akan lebih mudah untuk mengetahui kekuatan dari *frame* yang akan diteliti.

Salah satu penelitian yang terkait mengenai tegangan *static* menggunakan *Shoftware* ini pernah dilakukan oleh (Cokorda Prati) Anasisis *Static* Rangak Motor Hybrid Menggunakan *Software Catia* V5 Penelitian ini menghasilkan tegangan *Von Misses* maksimum pada tempat duduk pengendara sebesar pengendara sebelum dimodifikasi sebesar 7,01 x $10^7$ N/m², dan sesudah modifikasi sebesar 1,67 x $10^7$ N/m². pada tempat duduk mesin sebesar 4,03 x $10^7$ N/m², mounting motor DC sebesar 5,42 x $10^5$ N/m²,pada dudukan Accu sebesar 9,26 x $10^6$ N/m², serta tegangan maksimum yang diberikan secara keseluruhan terhadap rangka motor yang sudah dimodifikasi sebesar 3,71 x $10^7$ N/m².dari

penelitian di atas hanya menggunakan *Software Solidworks* 2014 dan hanya meneliti tegangan dari *frame* mobil, dan yang kedua Meneliti menggunakan *Software Software Catia* V5.

Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti akan menganalisis tegangan static pada rancangan *frame* Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II. dalam penelitian tugas akhir ini digunakan *software Solidworks 2018* sebagai sarana untuk menganasisis tegangan *static* yang terjadi pada *frame* Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasai II, dikarenakan menu pada *software solidwors* 2018 ini memiliki menu yang lebih simple, dan lebih lengkap dibanding *software catia V5*, dan pada simulasi yang dilakukan dengan menggunakan *software solidworks* 2018 ini mendapatkan hasil yang lebih mendekati dengan hasil yang dilakukan secara manual dan memiliki menu-menu yang tidak membingungkan sehingga mudah digunakan.

Oleh karena itu peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul analisis tegangan static pada rancangan *frame* sepeda Sepeda Motor Listrik baby ganesha 2.0 generasi II menggunakan *software solidwork* 2018.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Bedasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas masalah dapat diidentifikasikan adalah sebagai berikut:

1. Belum diketahui kekuatan *frame* atau rangka sepeda Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II untuk menahan beban secara *static*.

2. Belum diketahui letak tegangan *static* yag paling besar terjadi pada rancangan *frame* sepeda Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II akibat dari beban yang diberikan.
3. Belum diketahui keamanan dari bentuk rancangan *frame* Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II.

## 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah dalam penelitian ini tidak meluas, adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah *frame* Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II.
2. Penelitian hanya bertujuan untuk membandingkan ditribusi tegangan *static* pada *frame* Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II yaitu *frame* standar (*frame* sudah ada) dan *frame* modifikasi (perubahan pada *frame* yang akan di ubah untuk perbandingan *static)*.
3. Pembebanan yang di tinjau nantinya adalah pembebanan statis.
4. Anasisis dengan *software* dilakukan menggunakan *software Solidworks 2018* dengan *licence solidworks serial :*0000 0000 0000 3486 Q5HF FG98 atau 0001 0001 0736 0361 JK3Q HDJ3.
5. Beban yang digunakan yaitu tanpa beban pengendara dengan memperhitungkan massa dari *frame* standar sebesar 19,3 kg.
6. Beban yang digunakan yaitu dengan menambahkan beban pengendara yaitu dengan mengansumsikan massa maksimum orang dewasa sebesar 80 kg.
7. Material *frame* yang digunakan adalah ASTM A106.

8. Modifikasi yang dilakukan hanya berjumlah 3 modifikasi dan modifikasi yang digunakan adalah modifikasi dengan tegangan terendah.

## 1.4 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh distribusi tegangan *static* dan factor keamanan *frame* standar, *frame* modifikasi 1,2, dan 3 Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II dengan tanpa beban pengendara?
2. Bagaimana pengaruh distribusi tegangan secara *static* dan faktor keamanan *frame* standar, *frame* modifikasi 1,2, dan 3 Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II dengan beban pengendara?

## 1.5 Tujuan Penelitian

Adaput tujuan yang ingin di capai dalam penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh distribusi tegangan *static* dan factor keamanan *frame* standar, *frame* modifikasi 1,2, dan 3 Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II dengan tanpa beban pengendara.
2. Untuk mengetahui pengaruh distribusi tegangan secara *static* dan faktor keamanan *frame* standar, *frame* modifikasi 1,2, dan 3 Sepeda Motor Listrik Baby Ganesha 2.0 Generasi II dengan beban pengendara.

## 1.6 Manfaat Hasil Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan hasilnya dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat teoritis

   Manfaat teoritis yang dapat diberikan ada 2 yaitu :

a. Konstribusi bagi pengembangan IPTEK

   Dilihat dari perspektif pengembangan IPTEK, penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa cara untuk melakukan anasisis *static* pada *frame* kendaraan.

b. Konstribusi bagi pengembangan pendidikan khususnya Pendidikan Teknik Mesin, dilihat dari perspeksi pendidikan khususnya Pendidikan Teknik Mesin, penelitian ini memberikan pengetahuan tentang analisis tegangan statis pada *frame* kendaraan motor. Disisi lain, temuan dalam penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai dasar berpijak dalam melakukan analisis tegangan static pada *frame* kendaraan dengan menggunakan *Software Solidworks 2018.*

2. Manfaat praktis

   Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Konstibusi dalam menunjang pengembangan, khususnya pengembangan bidang otomotif Dilihat dari perspeksi pengembangan pembangunan khususnya pengembangan bidang otomotif, penelitian ini juga memberikan manfaat penting bagi pengembangan perancangan *frame* kendaraan. Selain itu, juga memberikan sumbangan pengetahuan dan pengalaman kepada pelaku layanan dalam modifikasi kendaraan khususnya otomotif *frame* tentang

pentingnya menganalisis *frame* dalam *software* sebelum merealisasikan *frame* tersebut menjadi barang jadi.

## 1.7 Luaran Penelitian

Selain sebagai tugas akhir, nantinya dalam penelitian ini diharapkan menghasilkan luaran berupa :

1. Modul pembelajaran modifikasi otomotif dalam meningkatkan Sumber belajar dalam bidang pendidikan baik tingkat setara maupun perguruan tinggi.
2. Artikel yang nantinya akan diterbitkan di Jurnal Pendidikan Teknik Mesin (JPTM)

UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
UNDIKSHA