

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa kekuatan rangka berdasarkan *software autodesk inventor pro 2017* menggunakan metode *finite element analysis* dengan bantuan fitur *meshing* dan dilakukannya perhitungan secara manual dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Desain rangka *prototype* menggunakan *material hollow rectangular* yang berdimensi 20 mm x 40 mm x 2,5 mm sesuai dengan regulasi nasional kontes mobil hemat energi yaitu mempunyai total tiga buah roda, dengan pendistribusian dua buah roda bagian depan dan satu buah roda belakang. Dan mempunyai dimensi rangka keseluruhan:
  - A. Panjang rangka keseluruhan yaitu 2110 mm.
  - B. Lebar rangka keseluruhan yaitu 850 mm.
  - C. Tinggi rangka keseluruhan yaitu 550 mm.
  - D. Jarak antara roda depan sejauh 850 mm.
  - E. Jarak sumbu roda depan dengan belakang berjarak 1600 mm.
 Adapun pemberian beban pada pengujian yang dilakukan diantaranya:
  - a. Beban pada kaki sebesar 147,105 N dengan 1 tumpuan.
  - b. Beban badan pengemudi sebesar 686,5 N dengan 2 tumpuan.
  - c. Beban *engine* sebesar 294,21 N dengan 2 tumpuan.
  - d. Beban pada *roll bar* sebesar 700 N ke segala arah.
2. Dari hasil analisa beban statik pada rangka mobil *prototype* dengan pemberian beban bertahap didapatkan hasil simulasi yaitu:
  - a. Rangka mempunyai volume 2714432,499 mm<sup>3</sup> dan massa 7,3 kg.
  - b. *Von mises stress* maksimum sebesar 139,8 MPa menggunakan *software* dan 139,59 MPa dengan cara manual.
  - c. *Displacement* maksimum sebesar 10,22 mm menggunakan *software* dan 10,17 mm dengan cara manual.

- d. Nilai *Safety factor* yang didapat sebesar 1,97  $\mu$ l.
- e. *Equivalent Strain* maksimum sebesar 0,001867  $\mu$ l menggunakan *software* dan  $\epsilon_{ijin}$  0,002026  $\mu$ l dengan cara manual.

Sehingga pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa rangka dapat menahan beban yang diberikan dan tidak mengalami kerusakan yang signifikan.

## 5.2. Saran

Saran dari penelitian ini apabila akan dilakukannya pengembangan yang lebih lanjut dari desain rangka *prototype* perlu memperhatikan dan mempertimbangkan lagi semua *material* yang akan digunakan dalam perancangan desain rangka *prototype* agar hasil penelitian lebih baik dari penelitian ini dan tetap menyesuaikan dengan regulasi nasional kontes mobil hemat energi. Perlu ditambahkan varian-varian bentuk ataupun dimensi yang berbeda agar mendapatkan hasil yang lebih aman dan ringan.