

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan desain rangka kendaraan *Formula Student* menggunakan material AISI 4130 serta pengujian statis seperti *Static Vertical Bending* dan *Torsional Stiffness* menggunakan metode simulasi, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Ketiga desain rangka kendaraan Formula sesuai dengan regulasi FSAE Japan 2024 memiliki dimensi 2450 x 625 x 1115 mm menggunakan material AISI 4130.
2. Desain 1 memiliki massa 34,87 Kg. Hasil *Static Vertical Bending test* menunjukkan tegangan maksimum berada di angka 195,97 MPa dan *displacement* maksimum yang terjadi berada di angka 0,552 mm. Hasil *Torsional Stiffness test* menunjukkan nilai kekakuan berada di angka 1329,22 Nm/deg.
3. Desain 2 memiliki massa 34,77 Kg. Hasil *Static Vertical Bending test* menunjukkan tegangan maksimum berada di angka 112,13 MPa dan *displacement* maksimum yang terjadi berada di angka 0,575 mm. Hasil *Torsional Stiffness test* menunjukkan nilai kekakuan berada di angka 1519,41 Nm/deg.
4. Desain 3 memiliki massa 35,05 Kg. Hasil *Static Vertical Bending test* menunjukkan tegangan maksimum berada di angka 98,822 MPa dan *displacement* maksimum yang terjadi berada di angka 0,976 mm. Hasil *Torsional Stiffness test* menunjukkan nilai kekakuan berada di angka 1665,17 Nm/deg.
5. Dari ketiga referensi desain, desain 2 layak dipilih sebagai desain rangka terbaik karena memberikan keseimbangan optimal antara beberapa parameter kritis yang dapat berpotensi mempengaruhi performa dan efisiensi kendaraan *Formula Student*.

5.2 Saran

Setelah menggunakan program dari *Solidworks* dan *Ansys Workbench R1* dalam melakukan perancangan pada rangka kendaraan *Formula Student*, terdapat beberapa saran dan rekomendasi untuk mendapatkan hasil perancangan yang lebih baik apabila ingin direalisasikan, antara lain;

1. Dalam melakukan pengujian secara simulasi, diperlukan *hardware* yang memiliki spesifikasi dan performa lebih tinggi untuk mendukung jalannya proses simulasi menggunakan *meshing* yang lebih detail.
2. Dari ketiga desain yang sudah dibuat, dapat dilakukan optimasi dan kombinasi dari susunan struktur untuk mendapatkan rangka yang memiliki nilai tegangan *von mises*, *displacement* maksimum, dan kekakuan terbaik tanpa melebihi bobot yang dibatasi pada penelitian ini.