

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan mengenai optimasi desain *roll bar* pada mobil Soedirman 2.0, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Desain *roll bar* baru yang diajukan telah memenuhi regulasi kompetisi yang berlaku, serta mampu memberikan bentuk struktur yang lebih ringan namun tetap aman secara mekanis. Optimasi dilakukan dengan pendekatan topologi menggunakan software *ANSYS*, menghasilkan geometri *roll bar* yang lebih efisien secara struktural.
2. Pengurangan massa terbaik dilakukan dengan menerapkan parameter *percent to retain* sebesar 36,5%, menghasilkan desain *roll bar* dengan massa akhir 1,284 kg. Desain ini lebih ringan secara signifikan dibandingkan desain awal.
3. Berdasarkan hasil analisis pembebanan pada desain baru, tegangan maksimum terjadi pada kondisi pembebanan lateral sebesar 142,35 MPa. Menghasilkan nilai faktor keamanan (*safety factor*) sebesar 1,019, serta deformasi maksimum sebesar 8,3484 mm dan masih dalam deformasi elastis. Nilai-nilai ini masih berada dalam batas yang dapat diterima secara mekanis untuk aplikasi kendaraan kompetisi.

#### 5.2 Saran

Sebagai bentuk pengembangan lebih lanjut dari penelitian ini, penulis memberikan beberapa saran berikut :

1. Diperlukan validasi eksperimental terhadap hasil simulasi agar dapat memastikan bahwa performa aktual struktur sesuai dengan hasil permodelan numerik.
2. Untuk menggunakan metode atau perangkat lunak lain agar bisa membandingkan hasil Optimasi Topologi yang menggunakan *ANSYS SIMP Method* yang digunakan pada penelitian ini