

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Perangkat lunak *Ansys Workbench R1* digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan simulasi statik desain *bucket hydraulic excavator* dan untuk melakukan optimasi topologi agar memiliki massa yang ringan tanpa mengorbankan kekuatan struktur bucket. Maka diperoleh kesimpulan yaitu:

1. Tegangan maksimum yang terjadi pada Posisi Kedalaman Penggalian Maksimum (posisi 1) sebesar 194,53 MPa, Posisi Kedalaman Penggalian Vertikal Maksimum (posisi 2) sebesar 225,38 MPa, dan Posisi Jangkauan Terjauh di Permukaan Tanah (posisi 3) sebesar 263,75 MPa.
2. *Displacement* yang terjadi pada Posisi Kedalaman Penggalian Maksimum (posisi 1) sebesar 9,2517 mm, Posisi Kedalaman Penggalian Vertikal Maksimum (posisi 2) sebesar 11,679 mm, dan Posisi Jangkauan Terjauh di Permukaan Tanah (posisi 3) sebesar 12,287 mm.
3. Faktor keamanan minimum pada Posisi Kedalaman Penggalian Maksimum (posisi 1) sebesar 2,121, Posisi Kedalaman Penggalian Vertikal Maksimum (posisi 2) sebesar 1,8307, dan Posisi Jangkauan Terjauh di Permukaan Tanah (posisi 3) sebesar 1,5643.
4. Setelah optimasi desain, tegangan maksimum yang terjadi pada desain *bucket hydraulic excavator* bernilai 456,33 MPa. Massa *bucket* berkurang 33,68% dari 5402,660 kg menjadi 3582,757 kg. Dalam kondisi ini, meskipun memiliki massa yang jauh lebih ringan, *bucket hydraulic excavator* tetap mempertahankan kekuatannya.

## 5.2 Saran

Setelah memanfaatkan program *Ansys Workbench R1* untuk melakukan penelitian tentang peningkatan desain *bucket hydraulic excavator*, ada beberapa rekomendasi untuk memperoleh hasil yang lebih baik, sehingga dapat dimanfaatkan untuk studi lebih lanjut, antara lain:

1. Sebaiknya dilakukan pembuatan *prototype* pada desain yang telah dibuat dan dianalisa
2. Kekuatan pengelasan dimasukkan sebagai parameter simulasi
3. Biaya produksi dipertimbangkan dalam penggunaan material
4. Posisi lain juga ditinjau dan digunakan dalam variasi penelitian
5. Tegangan maksimum ditambahkan sebagai parameter yang dikontrol pada proses optimasi
6. Menggunakan material lain yang memiliki *tensile yield strength* lebih besar dari yang digunakan dalam penelitian ini untuk proses optimasi, sehingga reduksi massa yang diharapkan semakin besar terjadi.