

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

Proses optimasi pada penelitian ini menggunakan *software Ansys Workbench R2* untuk menentukan hasil desain yang terbaik agar mendapatkan desain *bucket excavator* yang memiliki bobot minimum dengan tegangan maksimum serta faktor keamanan yang lebih tinggi.

#### 5.1 Kesimpulan

1. Pada saat sebelum optimasi, hasil simulasi menunjukkan tegangan maksimum sebesar 243,23 MPa, dengan deformasi sebesar 14,349 mm, serta memiliki faktor keamanan 1,7366.
2. Optimasi dilakukan penggantian material dari AISI 4140 menjadi AISI 4340 pada *body bucket*, dan HARDOX 400 pada *teeth excavator*. Material AISI 4340 dan HARDOX 400 memiliki *yield strength* yang lebih tinggi dari AISI 4140, sehingga *bucket* dapat diberi tegangan maksimum yang lebih tinggi tetapi faktor keamanan mendapatkan nilai lebih tinggi,
3. Hasil optimasi setelah menggunakan material AISI 4340 dan HARDOX 400 mengalami peningkatan pada tegangan maksimum sebesar 349,55 MPa, *displacement* sebesar 18,413 mm dan *safety factor* sebesar 2,6515,
4. Desain *bucket excavator* dengan kedua material AISI 4340 dan HARDOX 400 tersebut merupakan desain yang terbaik dengan bobot minimum yang rendah, tetapi memiliki faktor keamanan yang paling tinggi,
5. Maka dari itu, desain *bucket excavator* tersebut memiliki toleransi tegangan maksimum yang lebih tinggi, bobot yang lebih ringan, dengan faktor keamanan yang lebih tinggi dari sebelumnya dan dapat mengangkat beban lebih berat dari desain sebelumnya.

## 5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian dalam optimasi desain *bucket excavator*, Adapun beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk dilakukan dalam penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Menggunakan ukuran mesh yang lebih kecil sehingga didapat hasil dari simulasi yang lebih *real-time*.
2. Dilakukan pemilihan material yang memiliki nilai *yield strength* lebih tinggi sehingga reduksi pada pada massa *bucket excavator* lebih besar.
3. Mempertimbangkan biaya yang diperlukan seperti biaya produksi dan penggunaan material serta peninjauan konsumsi dari bahan bakar yang diperlukan.