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. Sebelum dilakukan proses optimasi, hasil simulasi menunjukkan bahwa tegangan maksimum yang terjadi sebesar 103,29 MPa, deformasi mencapai 7,093 mm, dan faktor keamanannya adalah 7,034.
2. Optimasi dilakukan dengan mengganti material *body bucket* dari AISI 4140 menjadi AISI 4640, serta mengganti material *teeth excavator* menjadi HARDOX 500. Kedua material baru tersebut memiliki kekuatan luluh (*yield strength*) yang lebih tinggi dibandingkan AISI 4140, sehingga mampu menahan tegangan yang lebih besar sekaligus meningkatkan faktor keamanan.
3. Setelah menggunakan material AISI 4640 dan HARDOX 500, hasil optimasi menunjukkan peningkatan tegangan maksimum menjadi 118,34 MPa, deformasi menjadi 6,684 mm, dan faktor keamanan naik menjadi 2,763.
4. Desain *bucket excavator* dengan kombinasi material AISI 4640 dan HARDOX 500 ini dianggap optimal karena bobotnya ringan namun tetap memberikan faktor keamanan tertinggi.
5. Dengan demikian, desain *bucket excavator* hasil optimasi mampu menahan tegangan lebih besar, memiliki bobot lebih ringan, serta menawarkan faktor keamanan yang lebih tinggi dibandingkan desain awal, sehingga mampu mengangkat beban yang lebih berat secara lebih efisien.

5.2 Saran

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

1. Pertimbangan terhadap aspek biaya, mencakup biaya produksi, pemilihan material, serta efisiensi konsumsi bahan bakar selama operasional, menjadi bagian penting dalam proses optimalisasi desain.