

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

Proses optimasi pada penelitian ini menggunakan *software Ansys Workbench R1* untuk menentukan hasil desain yang terbaik agar mendapatkan desain *double hook overhead Crane* yang bisa digunakan dengan material yang sudah ditentukan oleh PT.X dengan tegangan maksimum serta faktor keamanan yang tinggi.

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil optimasi yang dilakukan penelitian ini, dengan mengubah gaya desain *hook* pada bagian tumpuan yang terkena langsung oleh tali penyangga beban diperbesar dan tidak terlalu tinggi pada ujung kaitnya agar lebih aman ketika mengangkat beban yang lebih berat daripada yang biasa diangkat pada PT.X. *Safety factor* yang dihasilkan oleh desain yang baru juga meningkat dari 1,997 menjadi 2,477 menunjukkan keamanan yang lebih tinggi dari desain yang sebelumnya. Optimasi yang dilakukan berhasil menghasilkan desain yang sesuai untuk kebutuhan operasional PT. X.
2. Nilai *displacement* pada desain *double hook* tetap dalam batas elastis, didapatkan hasil dari simulasi optimasi yang dilakukan pada penelitian ini sebesar 0,010959 mm pada total pembebanan standar PT.X, hasil tersebut menunjukkan penurunan angka *displacement* dari hasil yang dilakukan sebelum dioptimasi yaitu sebesar 0,19651 mm.
3. Faktor keamanan pada desain yang sudah dioptimasi dinyatakan baik karena hasil yang didapatkan dari simulasi menunjukkan angka 2,4775 dari batas *safety factor* yang ditentukan yaitu 2,0, ini menunjukkan hasil yang lebih baik daripada desain *hook* sebelum dilakukan optimasi (desain PT.X) yaitu sebesar 1,2459. Hasil dari simulasi tegangan *von misses* sudah baik karena setelah dioptimasi hasil tegangan *von misses* sebesar 125,13 MPa untuk pembebanan standar PT.X, dan pada variasi pembebanan 24 ton didapatkan *von misses* sebesar 150,15 MPa yang dimana angka tersebut masih dibawah nilai tegangan izin yaitu sebesar 155 MPa.

5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian dalam optimasi desain *double hook overhead Crane*. 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. Melakukan pengujian eksperimental pada prototipe fisik untuk memvalidasi hasil simulasi, khususnya terkait tegangan maksimum, *displacement*, dan faktor keamanan.
3. Memberikan material alternatif selain baja AISI 1045 yang memiliki sifat mekanik unggul atau lebih ekonomis dapat dilakukan, misalnya paduan logam dengan kekuatan tinggi dan berat ringan.
4. Penelitian ini hanya menganalisis beban statis. Untuk memperluas cakupan, analisis pada kondisi dinamis, seperti beban siklik atau pengaruh getaran, dapat dilakukan untuk mengevaluasi daya tahan desain terhadap kegagalan akibat kelelahan material.