

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap desain dan simulasi struktur komponen j-hook, dapat disimpulkan bahwa proses optimasi desain memberikan kontribusi yang signifikan dalam efisiensi struktural dan kinerja keseluruhan komponen sebagai berikut:

1. Hasil simulasi desain awal j-hook menunjukkan deformasi sebesar 0,059321 mm, tegangan von Mises sebesar 56,9921 MPa, dan safety factor sebesar 3,5969.
2. Desain awal yang berbentuk lebih membulat dengan radius R30, diubah pada versi optimasi menjadi lebih sederhana dengan radius R51,74 serta penambahan potongan datar sebesar 10 mm. Perubahan ini menghasilkan bentuk yang lebih tajam dan kokoh dalam menopang beban. Penambahan ketebalan juga diterapkan pada proses optimasi desain j-hook, yang awalnya sebesar 15 mm dinaikkan menjadi 30 mm.
3. Hasil simulasi pada desain optimasi, meliputi deformasi, tegangan von Mises, dan faktor keamanan terhadap berbagai jenis material, menunjukkan bahwa material AISI 1045 adalah pilihan paling optimal.
4. Pada desain optimasi 2 dengan material AISI 1045, diperoleh deformasi sebesar 0,033875 mm, tegangan von Mises sebesar 26,793 MPa, dan faktor keamanan tertinggi sebesar 15.

5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian dalam optimasi desain *j-hook* pada *jack hydraulic*, adapun beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Simulasi beban secara dinamis untuk meningkatkan ketahanan desain optimasi terhadap kondisi yang lebih kompleks, seperti hasil simulasi dengan beban setiap satuan waktu dalam proses *erection shell* tangki.

2. Melakukan pengujian eksperimental untuk mengkonfirmasi kesesuaian antara hasil simulasi desain dan performa aktual ketika komponen mengalami pengujian.
3. Meningkatkan kualitas mesh sehingga didapatkan hasil simulasi yang lebih *real-time*.