

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

Proses optimasi pada penelitian ini menggunakan software Ansys Workbench R1 untuk menentukan hasil desain yang terbaik agar mendapatkan desain *gibault coupling* 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 kupingan *gibault* pada bagian tumpuan yang terkena langsung pada beban kendaraan, menghilangkan mur dan menggunakan ulir dalam sehingga memudahkan pemasangan pada *gibault*, beban diperbesar dan tidak terlalu tinggi agar lebih aman ketika menerima beban yang lebih berat dari pada yang biasa dilalui kendaraan pada PT.X. *Safety factor* yang dihasilkan oleh desain yang baru juga meningkat dari 0,11298 menjadi 1,6761 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 *gibault* tetap dalam batas elastis, didapatkan hasil dari simulasi optimasi yang dilakukan pada penelitian ini sebesar 5,299 mm pada total pembebanan standar PT.X, hasil tersebut menunjukkan penurunan angka *displacement* dari hasil yang dilakukan sebelum dioptimasi yaitu sebesar 0,066749 mm.
3. Faktor keamanan pada desain yang sudah dioptimasi dinyatakan baik karena hasil yang didapatkan dari simulasi menunjukkan angka 1,6761 dari batas *safety factor* yang ditentukan yaitu 1,5, ini menunjukkan hasil yang lebih baik daripada desain *gibault* sebelum dilakukan optimasi (desain PT.X) yaitu sebesar 0,11298. Hasil dari simulasi tegangan *von misses* sudah baik karena setelah dioptimasi hasil tegangan *von misses* sebesar 2053,1 MPa untuk pembebanan standar PT.X, dan pada variasi pembebanan 21 ton didapatkan *von misses* sebesar 220,75 MPa yang dimana angka tersebut masih dibawah nilai tegangan izin yaitu sebesar 370 MPa.

5.2 Saran

Setelah melakukan penelitian dalam optimasi desain *gibault coupling*. 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 *ductile iron* ISO 1083 Grade 600/3 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 pengaruh getaran, dapat dilakukan untuk mengevaluasi daya tahan desain terhadap kegagalan akibat kelelahan material.