

BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan mengenai perancangan *spreader bar* dengan kondisi beban yang berbeda didapatkan hasil dengan,

1. Perhitungan massa *spreader bar*, 5047,06 kg ~ 5,047 Ton

Reaksi yang bekerja pada titik B dan C untuk beban 240 Ton adalah sebesar 119,817 ton dan gaya aksial pada *spreader bar* adalah sebesar 133,963 ton.

Reaksi yang bekerja pada titik B dan C untuk beban 236 Ton adalah sebesar 131,067 ton dan gaya aksial pada *spreader bar* adalah sebesar 146,541 ton.

Reaksi yang bekerja pada titik B dan C adalah sebesar 139,367 ton dan gaya aksial pada *spreader bar* adalah sebesar 155,821 ton.

Momen lentur maksimum pada *spreader bar* dengan beban 240 Ton adalah 27473,641 Ton.mm.

Momen lentur maksimum pada *spreader bar* dengan beban 263 Ton adalah 30967,391 Ton.mm.

Momen lentur maksimum pada *spreader bar* dengan beban 280 Ton adalah 33618,891 Ton.mm.

Tegangan lentur maksimum pada *spreader bar* dengan beban 240 Ton adalah 42,209 N/mm².

Tegangan lentur maksimum pada *spreader bar* dengan beban 263 Ton adalah 47,513 N/mm².

Tegangan lentur maksimum pada *spreader bar* dengan beban 280 Ton adalah 51,540 N/mm².

Tegangan aksial pada *spreader bar* dengan beban 240 Ton adalah 28,163 N/mm².

Tegangan aksial pada *spreader bar* dengan beban 263 Ton adalah 30,879 N/mm².

Tegangan aksial pada *spreader bar* dengan beban 280 Ton adalah 32,788 N/mm².

Tegangan total maksimum pada *spreader bar* dengan beban 240 Ton adalah 70,372 N/mm².

Tegangan total maksimum pada *spreader bar* dengan beban 263 Ton adalah 78,392 N/mm².

Tegangan total maksimum pada *spreader bar* dengan beban 280 Ton adalah 84,328 N/mm².

Dan dari data yang tersedia didapatkan model 3D *spreader bar* menggunakan jenis material yaitu S355 dengan nilai *yield strength* sebesar 355,0 N/mm² dan menghasilkan analisa sebagai berikut :

2.

- a. *Spreader bar* dengan beban 240 Ton menunjukkan nilai *stress*, dimana pada tegangan minimum menunjukkan hasil yaitu 0,7 N/mm², untuk tegangan tengah menunjukkan hasil yaitu 84,1 N/mm² sedangkan pada tegangan maksimum menunjukkan hasil yaitu 167,5 N/mm², dengan nilai tegangan maksimum total atau *yield strength* yaitu 355,0 N/mm². Pengujian *Displacement spreadear bar* dengan warna biru mengalami perpindahan dengan nilai minimum yaitu 0,0 mm pada area sekitar *padeye* bagian atas. Pada posisi yang bewarna hijau mengalami perpindahan dengan nilai tengah yaitu 0,6 mm pada area *padeye* bagian bawah dan *bar* di bagian ujung menuju pertengahan. Untuk posisi

bewarna merah mengalami perpindahan dengan nilai maksimum yaitu 1,2 mm pada area tengah *spreader bar*. Pada pengujian tersebut untuk hasil *stress* bisa dinyatakan aman karena hasil *stress* menunjukkan angka masih berada di bawah batas tegangan total atau *yield strength*.

- b. *Spreader bar* dengan beban 263 Ton menunjukkan nilai *stress*, dimana pada tegangan minimum menunjukkan hasil yaitu 0,8 N/mm² di area sepanjang *bar* pada *spreader bar*, untuk tegangan tengah menunjukkan hasil yaitu 90,1 N/mm² di area *main plate*, sedangkan pada tegangan maksimum menunjukkan hasil yaitu 183,5 N/mm², dengan nilai tegangan maksimum total atau *yield strength* yaitu 355,0 N/mm². Pengujian *Displacement spreader bar* dengan warna biru mengalami perpindahan dengan nilai minimum yaitu 0,0 mm pada area sekitar *padeye* bagian atas. Pada posisi yang bewarna hijau mengalami perpindahan dengan nilai tengah yaitu 0,7-0,8 mm pada area *padeye* bagian bawah dan *bar* di bagian ujung menuju pertengahan. Untuk posisi bewarna merah mengalami perpindahan dengan nilai maksimum yaitu 1,3 mm pada area tengah *spreader bar*. Pada pengujian tersebut untuk hasil *stress* bisa dinyatakan aman karena hasil *stress* menunjukkan angka masih berada di bawah batas tegangan total atau *yield strength*.
- c. *Spreader bar* dengan beban 280 Ton menunjukkan nilai *stress*, dimana pada tegangan minimum menunjukkan hasil yaitu 0,8 N/mm² di area sepanjang *bar* pada *spreader bar*, untuk tegangan tengah menunjukkan hasil yaitu 90,1 N/mm² di area *main plate*, sedangkan pada tegangan maksimum menunjukkan hasil yaitu 195,4 N/mm², dengan nilai tegangan maksimum total atau *yield strength* yaitu 355,0 N/mm². Pengujian *Displacement spreader bar* dengan warna biru mengalami perpindahan dengan nilai minimum yaitu 0,0 mm pada area sekitar *padeye* bagian atas. Pada posisi yang bewarna hijau mengalami perpindahan dengan nilai tengah yaitu 0,7-0,8 mm pada area *padeye*, *main plate* bagian bawah dan *bar* di bagian ujung menuju pertengahan. Untuk posisi

bewarna merah mengalami perpindahan dengan nilai maksimum yaitu 1,4 mm pada area tengah *spreader bar*. Pada pengujian tersebut untuk hasil *stress* bisa dinyatakan aman karena hasil *stress* menunjukkan angka masih berada di bawah batas tegangan total atau *yield strength*.

Dari penjelesan di atas bisa disimpulkan bahwa pengujian pada *spreader bar* dengan berbagai kondisi beban yang ditentukan seperti 240 Ton, 263 Ton, dan 280 Ton mengalami perubahan tegangan maksimum sekitar 6 – 30 N/mm² dan mengalami perubahan perpindahan sekitar 0,1 – 0,2 mm. Pengujian tiga beban sebagaimana dijelaskan juga menghasilkan simulasi analisa yang menunjukkan bahwa pengujian aman selagi tidak melebihi batas tegangan maksimum total atau *yield strength* dari jenis material yang digunakan. Jika pada pengujian terjadi *crack* yang dialami oleh *spreader bar*, penguji bisa melakukan perbaikan pada dimensi *spreader bar*, evaluasi material, dan kondisi pembebanan serta batasan. Hal-hal tersebut sangat mempengaruhi pada hasil simulasi yang direncanakan.