

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan teoritis struktur *girder* dari *overhead crane* di PT Pelabuhan Indonesia III (Persero) Unit Perkapalan Surabaya dapat disimpulkan bahwa *girder* masih dalam keadaan layak dan aman dalam operasi pengangkatan dikarenakan :

1. Tegangan maksimal *girder* saat operasi pengangkatan pada beban maksimum tidak melebihi kekuatan/tegangan ijin dari bahan *girder*. Dimana tegangan yang diizinkan dari bahan *girder* yaitu ST 37 = 370 MPa = $370 \times 10^6 \text{ Pa}$, tegangan maksimal *girder* saat operasi pengangkatan beban maksimal $46,1 \times 10^6 \text{ Pa}$. Sehingga $46,1 \times 10^6 \text{ Pa} \leq 370 \times 10^6 \text{ Pa}$ dan hal ini dapat dikatakan struktur *girder* masih layak dalam operasi pengangkatan dengan beban maksimal 5 Ton.
2. Defleksi total yang terjadi pada *girder* saat operasi pengangkatan tidak melebihi batas aman yang telah ditentukan.

$$\delta < \frac{L}{500} \text{ s/d } \frac{L}{1000}$$

$$0,00021 \text{ m} < \frac{12}{1000}$$

$$0,00021 \text{ m} < 0,012 \text{ m}$$

Perhitungan gaya-gaya yang terjadi pada *girder* dilakukan mencakup 3 titik kritis pada *girder* yaitu pada titik angkat maksimum sebelah kiri, kanan dan tengah *girder* berdasarkan perhitungan teoritis didapat :

a. Saat titik angkat maksimum sebelah kanan

$$N_B = 37500 \text{ N}$$

$$N_A = 12500 \text{ N}$$

b. Saat titik angkat maksimum sebelah kiri

$$N_B = 12500 \text{ N}$$

$$N_A = 37500 \text{ N}$$

c. Saat titik angkat maksimum tengah struktur rangka *girder*

$$N_B = 25000 \text{ N}$$

$$N_A = 25000 \text{ N}$$

5.2 Saran

1. Untuk menghindari terjadinya melengkung (*bending*) pada *girder* hendaknya operator benar-benar memperhatikan beban maksimal (SWL) yang telah ditentukan, karena operasi pengangkatan yang melebihi kapasitas maksimum juga dapat mempercepat usia pemakaian dari *girder*.
2. Dalam *girder* ditemukan beberapa *crack* kecil pada bagian penampang depan *girder*, maka untuk menghilangkan *crack* tersebut dapat dilakukan dengan cara bagian *girder* yang terdapat *crack* digerinda untuk kemudian dilas guna menutup *crack* kemudian dilakukan uji penetrant guna mengetahui apakah *crack* telah hilang atau tidak. Bila masih terdapat *crack*, maka hal tersebut diatas dapat dilakukan lagi secara terus menerus hingga *crack* benar-benar hilang.
3. Segera dilakukan *Ultrasonic test* guna pemeriksaan adanya *crack* pada bagian permukaan dalam *girder*, apabila ditemukan adanya *crack* maka harus dilakukan pembongkaran guna melakukan *treatment* untuk menghilangkan *crack* tersebut.
4. Lakukan perawatan serta pemeriksaan rutin *crane* setiap beberapa bulan sekali guna mengetahui kondisi terbaru dari *crane* karena usia daripada *crane* sudah cukup tua.
5. Lebih hati-hati serta teliti dalam mengoperasikan *crane*, agar tidak membahayakan barang yang dibawa, barang-barang di sekitarnya serta keselamatan pekerja di area/*range* pengoperasian dari *crane*.