

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari simulasi mengenai kekuatan dan kelelahan pada *shaft propeller* kapal dengan menggunakan *software ansys* dengan variasi material *Stainless steel 316*, *Stainless steel 304* dan *Stainless steel 2205* serta dengan variasi pemberian pembebanan *moment torsi*, maka kesimpulan yang didapat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini menggunakan *software Solidworks 2020* untuk melakukan *desain model shaft propeller* kapal. Ukuran *shaft propeller* dengan panjang 6000mm dan lebar 177,08 mm. Dengan menggunakan *fitur sketch*. Selanjutnya terdapat pilihan *right plane*, *left plane*, *front plane*. Adapun fungsi dari pandangan tersebut berkaitan dengan *view orientation*. Pada pandangan *right plane*, kita dapat membuat *desain shaft propeller* dengan setengah bagian. Pada tahap ini hasilnya adalah tampilan *shaft propeller* dengan *2D*. Untuk membuat tampilan menjadi *3D*, maka diperlukan *fitur revolve*. *Fitur revolve* sendiri yaitu mengubah *geometry 2D* menjadi *3D*. *Geometry 3D* ini yang kemudian akan digunakan sebagai model analisis pada *software ansys Structural*.
2. Hasil nilai tegangan *von mises (equivalent stress)* pada *shaft propeller material stainless steel 316* pada pembebanan 100 % adalah 202Mpa, 90% yaitu 181,39 Mpa dan pada pembebanan 50% sebesar 101,3 Mpa. *Material stainless steel 304* pada pembebanan 100 % adalah 207,41 Mpa, 90% adalah 187,15 Mpa dan pembebanan 50% sebesar 104,39 Mpa. Hasil nilai tegangan *von mises (equivalent stress)* pada *shaft propeller material stainless steel 2205* pada pembebanan 100 % adalah 201,45 Mpa, 90% 181,38 Mpa, 50% yaitu 101,29 Mpa, selanjutnya pada pembebanan 150% adalah 301,84 Mpa dan pembebanan 200% sebesar 402,65 Mpa. Nilai *hotspot stress* terbesar terjadi pada daerah ujung bagian *shaft propeller*.

3. Hasil dari nilai *fatigue life* pada *shaft propeller* material *stainlees steel 316* dengan pada pembebanan 100% yaitu 14,70 tahun, pembebanan 90% 21,73 tahun dan pembebanan 50% yaitu 23,36 tahun. Nilai *fatigue life* pada *shaft propeller* material *stainlees steel 304* dengan pembebanan 100% yaitu 13,29 tahun pembebanan 90% 21,92 tahun dan pembebanan 50% yaitu 19,68 tahun. Nilai *fatigue life shaft propeller* kapal dengan material *stainless steel 2205* dengan pemberian beban 100% yaitu 14,79 tahun, 90% yaitu 21,73 tahun, beban 50% yaitu 23,58 tahun, beban 150% yaitu 3,82 tahun dan pada pembebanan 200% yaitu 3,79 tahun.
4. Material yang memiliki spesifikasi lebih baik dari tiga material yang sudah dianalisis adalah *stainless steel 2205* karena memiliki nilai tegangan ijin yang lebih besar dari material *stainless steel 316* dan *stainless steel 304*.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka untuk penelitian selanjutnya diperlukan adanya saran untuk memaksimalkan hasil penelitian, antara lain:

1. Dapat dikembangkan dengan menambah jumlah *elements* dan *nodes* yang akan menambah keakuratan hasil analisis.
2. Mencari material yang memiliki spesifikasi lebih baik dari tiga material yang sudah dianalisis dan memiliki harga yang murah akan tetapi memiliki kekuatan yang baik sehingga bisa dijadikan sebagai material *shaft propeller* kapal.
3. Menganalisis *shaft propeller* beserta dengan *propeller* yang terpasang, agar dapat maksimal mengetahui tegangan yang terjadi, hasil dari *rotational velocity rpm*.
4. Selanjutnya dapat melakukan desain *shaft* dengan menggunakan *software ansys*. Dan dapat menggunakan *software* berbasis *elemen* hingga lainnya seperti *Bentley Staad Pro* dan *GT Strudl*.