

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem propulsi termasuk bagian penting saat merencanakan sebuah kapal. Sistem propulsi berfungsi menghasilkan daya dorong dalam menggerakkan kapal. Pada sistem propulsi ini terdapat salah satu bagian yaitu poros baling-baling (*shaft propeller*), poros merupakan komponen yang berputar dan berbentuk bulat yang memiliki fungsi untuk mentransmisikan daya yang dihasilkan oleh mesin utama ke baling-baling. Dalam perencanaan *shaft propeller* terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu kekuatan poros, putaran kritis, korosi dan material bahan yang digunakan. Dalam pemilihan material bahan yang digunakan dalam pembuatan *shaft propeller* antara lain *stainless steel*. Jenis bahan *Stainless steel* banyak digunakan sebagai bahan dasar pembuatan *shaft* dikarenakan memiliki karakteristik tahan terhadap korosi dan rendah perawatan .

Dalam proses kerjanya *shaft propeller* harus mampu menahan semua jenis gaya dan beban yang terjadi antara lain gaya dorong yang dihasilkan *propeller*, berat dari *propeller* dan *shaft*. Dengan terjadinya berbagai macam beban dan gaya pada *shaft*, sehingga banyak aspek yang perlu diperhatikan dalam perencanaannya. Pembebanan gaya yang terjadi secara terus menerus pada *shaft propeller* dapat menyebabkan terjadinya kelelahan sehingga dapat mengakibatkan terganggunya kinerja kapal saat berlayar. Kelelahan yang terjadi pada material dapat berupa deformasi dan kerusakan permanen.

Pada penelitian ini menggunakan ukuran *shaft propeller* kapal *landing craft tank* (LCT) 1500 DWT yang di produksi oleh PT. Dok dan Perkapalan Kodja Bahari Galangan III Jakarta pada tahun 2008-2009. *Shaft propeller* yang digunakan terbuat dari *stainless steel* 316 dengan panjang 5700 mm dan diameter 138 mm. Kapal *landing craft tank* 1500 DWT memiliki daya mesin 1500 Hp dan memiliki gear box dengan ratio 5.04 : 1. Fungsi dari kapal *landing craft tank* untuk membawa barang-barang dengan tujuan pulau-pulau yang memiliki perairan yang dangkal.

Berdasarkan penjelasan di atas untuk mencegah kerusakan yang terjadi pada *shaft propeller* dapat dilakukan dengan cara mencari nilai kekuatan dan memperkirakan umur kelelahan dari material pada *shaft propeller* dengan bantuan *software ansys structural*.

1.2 Perumusan Masalah

- a. Bagaimana cara memperoleh kekuatan *shaft propeller* kapal ?
- b. Bagaimana cara mengetahui umur kelelahan dari *shaft propeller* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan nilai kekuatan dan umur kelelahan *shaft propeller* kapal.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di dapatkan dari penelitian ini antara lain :

- a. Menambah pengetahuan dalam teori sistem propulsi dan kekuatan material pada *shaft propeller*
- b. Menambah pengetahuan tentang beban yang terjadi pada *shaft propeller*

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini akan di batasi permasalahannya bertujuan supaya permasalahan yang di teliti tidak melebar, Batasan masalah penelitian ini antara lain :

- a. Analisis kekuatan dan kelelahan hanya menggunakan gaya dorong dan momen torsi
- b. Analisis yang dilakukan dengan menggunakan *software ansys structural*
- c. Nilai tegangan yang di cari adalah tegangan *von mises*

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan yang di gunakan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai landasan awal, teori-teori pendukung, dan perhitungan dasar untuk mempermudah dalam pengerjaan skripsi.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan proses penelitian meliputi alur diagram penelitian, studi literature, pengumpulan data, pemodelan, menentukan kekuatan *shaft propeller* dan menentukan umur kelelahan *shaft propeller*.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan proses simulasi pemodelan *shaft* untuk mendapatkan nilai tegangan dan umur kelelahan pada *shaft*

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari analisis penelitian dan saran untuk menyempurnakan penelitian di masa mendatang.