

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Awal sejarah perkembangan tentang alat gerak kapal mungkin dapat ditarik jauh hingga kisaran 287 – 212 SM yang mana seorang Archimedes menemukan piranti untuk memindahkan air dari danau ke saluran irigasi pertanian Syracuse di Sicily. Alat ini kemudian dikenal dengan sebutan “Archimedean Screw Pumps”. Adapun bentuk dari Archimedean Screw Pump adalah seperti yang diilustrasikan seperti Gambar diatas.

Kemudian di Abad ke XV-an, seorang bernama Leonardo da Vinci (1452-1519) telah membuat sketsa teknis tentang prinsip-prinsip ulir (screw principle) seperti yang digunakan sebagai helicopter rotor. Beberapa tahun kemudian di tahun 1661, Toogood dan Hayes dari Britain telah mematenkan (claimed patent) semuanya yang mana prinsip screw menggunakan helical surfaces (Archimedean screws) sebagai propeller, selanjutnya, seorang ahli fisika dari Inggris yang bernama Hooke di tahun 1680 menyarankan untuk menggunakan Archimedean screw pada sistem penggerak kapal (shippropulsion), secara singkat baling baling kapal atau propeller kapal merupakan suatu alat mekanik untuk menghasikan gaya dorong kapal, gaya dorong atau putaran pada baling baling kapal atau propeller kapal di hasilkan ditransmisikan dari poros propeller yang berasal dari main engine yang ada di kamar mesin kapal.

Kerusakan pada propeller khususnya pada daun propeller berpengaruh terhadap performa dari kapal dimana daya yang ditransferkan dari mesin tidak dapat di serap secara maksimal (dengan kata lain terjadi losses daya pada propeller). Sebagai contoh jika daun propeller mengalami bending atau bengkok maka kemungkinan terjadi perubahan pitch propeller untuk rasio r/R tertentu, hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan pada beban propeller (propeller load) sehingga untuk mencapai kecepatan servis dibutuhkan daya motor penggerak yang lebih besar (kurva beban propeller akan naik dan keluar dari kurva range daya mesin/engine envelope) dan jika dipaksakan maka motor induk akan bekerja dengan keras (MCR secara kontinu) hal ini akan membahayakan motor (Overload

dan panas pada motor/engine), jika digunakan secara kontinue maka kemungkinan motor akan rusak (batang piston, piston dan bagian-bagian bergerak lainnya).

Proses reparasi propeller kapal dilakukan ketika kapal berada di dalam dok (proses docking), umumnya kerusakan pada propeller terjadi pada bagian daunnya (blade) dimana daun propeller inilah yang menjadi prantara antara kapal dan air sehingga kapal dapat berjalan, sebagai contoh kerusakan pada daun propeller seperti : mengalami fouling, terjadi pengikisan akibat kavitasi, terjadi keretakan dan bengkokan (bending) akibat berbenturan dan sebagainya. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya dengan kondisi propeller yang tidak optimum tersebut maka performa propeller akan turun, maka dengan ini saya akan menganalisa proses perbaikan pada kapal sebagai berikut.



Kapal tunda **(KT) SELAT SIBERUT** tertera pada gambar 1 merupakan sebuah kapal yang dibangun oleh galangan kapal Amerika, pada tahun 1975 Kapal ini memiliki data utama sebagai berikut:

1. Length Over All	=	29,10 Meter
2. GRT	=	212 Ton
3. LBP	=	26,51 Meter
4. BMLD	=	8,74 Meter
5. HMLD	=	4,53 Meter
6. Kind Vessel	=	Kapal Tunda
7. Klass / Tahun	=	(B K I + A 100 IP) / 2003



Gambar 1 : KT.SELAT SIBERUT

Kapal ini memiliki dua buah propeller (twin screw) dengan model fix propeller tertera pada gambar 2, Menempatkan penggerak utamanya, Gear box baik berupa motor diesel atau motor listrik.



Gambar 2 : Twin Screw Propeller KT.SELAT SIBERUT

Untuk menjalankan proses perbaikan makan kapal KT.SELAT SIBERUT dinaikan di dry dock milik PT.RUKINDO Gambar 3 layout , PT Rukindo memiliki fasilitas-fasilitas yang sangat mumpuni untuk melakukan perbaikan pada kapal PT.Rukindo memiliki Fasilitas Dry dock.

Dry dock adalah bangunan sipil yang digunakan untuk docking kapal. dry dock ini kelihatan seperti kolam besar , untuk proyek ini ukuran dry docknya adalah 150 m x 40 m x 8 m. pintunya terbuat dari struktur baja mirip tongkang(barge) tetapi posisinya berdiri, tidak tidur seperti kapal. untuk bisa berdiri pintunya ini diberi counter weight dengan concrete. total berat material bajanya sekitar 200 ton. didalamnya terbagi atas 15 tangki dengan 3 tingkat yang digunakan untuk pengaturan pengapungan pintu tersebut.

Untuk proses memasukkan kapal kedalam dock sebelum pintu di buka, di dalam dock sudah harus disiapkan keel block untuk dudukan kapal. konfigurasi keel block disesuaikan dengan type dan jenis kapal yang akan docking. setelah keel block disusun gate valve di buka untuk memasukkan air kedalam dock. pada

pintu ini ada 5 gate valve dia 12 " butuh waktu 4 jam untuk memenuhi dock. sejalan dengan memasukkan air kedalam dock tangki-tangki ballastdock gate airnya di pompa keluar, sehingga pintu menjadi melayang dalam air. setelah pintu melayang kemudian ditarik dengan tug boat dari posisi gate area. sehingga memberi ruang bagi kapal untuk masuk dock. setelah kapal masuk dan diatur oleh dock master dengan shipwright departmentnya. pintu dipasang kembali ke posisi gate area. air kembali diisi kedalam tangki ballast sampai dock gate di posisinya kembali. Air dalam dock di pompa keluar melalui pump room. pada dock ini menggunakan 4 pompa besar ABS pump split casing pump Z22 dengan suction pipenya diameter 20 “,material API standard sch 80. dengan menggunakan 3 pompa bisa mengeringkan dock selama 5 jam. dock kering kapal sudah berada di atas keel block. siap untuk di repair



Gambar 3 : Layout PT.RUKINDO.

PT.RUKINDO beralamatkan di Jl. Raya Ancol Timur No.7 Tanjung periok Jakarta, PT.Rukindo memiliki beberapa fasilitas seperti workshop Mekanik (tertera pada gambar 2.5 – 2.6), Workshop Replat and Piping (tertera pada gambar 2.7 – 2.8) dan lain-lain, untuk pekerjaan seperti propeller dan mekanik lainnya

PT.Rukindo sangatlah menunjang dengan alat-alat yang dimiliki seperti:

1. Stand Balancing propeller (Gb 4)
2. Mesin Bubut (Gb 5)
3. Alat ukur propeller
4. dll.



Gambar 4 : Alat balancing propeller PT.Rukindo



Gambar 5 : Mesin Bubut PT.RUKINDO

I.2 Tujuan Penulisan

I.2.1. Tujuan Umum

Proses perbaikan pada blade propeller / daun baling-baling

I.2.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melihat proses perbaikan dan perawatan pada blade propeller
2. Melihat dan mengetahui kerusakan kerusakan yang terjadi pada blade propeller
3. Melihat cara perbaikan pada propeller yang terdapat kerusakan atau keretakan
4. Melihat proses balancing pada propeller.

I.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini sesuai dengan tujuan penyusunan sehingga lebih terarah maka perlu penulis berikan batasan masalah yang akan dibahas. Adapun batasan masalah dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

I.4 Manfaat Penyusunan Skripsi

Penyusunan skripsi yang membahas tentang Proses perbaikan dan perawatan pada propeller dan ini diharapkan dapat menyumbang kontribusi yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknik perkapalan khususnya bagi civitas akademik, antara lain :

1. Memberikan wawasan tentang bagaimana cara yang baik dan benar dalam proses perbaikan dan perawatan pada propeller kapal
2. Memberi tambahan wawasan mengenai cara tahapan pengelasan atau repair ulang daun atau blade propeller.
3. Memberikan sumbangsih untuk perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan khususnya bidang Propulsi kapal.

I.5 Sistematika Penulisan Skripsi

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, kontribusi skripsi dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan landasan teori dan proses yang berkaitan dengan pokok permasalahan serta metode perawatan dan perbaikan yang digunakan untuk menganalisa persoalan pada propeller. Bab ini berisikan tinjauan pustaka, diantaranya mengenai teori yang berhubungan dengan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan alur atau urutan urutan urutan dalam penelitian

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

1. Mengumpulkan data – data mengenai macam – macam kerusakan baling – baling
2. Mengupulkan gambar – gambar teknik kapal yang ada untuk kelengkapan pada tugas akhir ini.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil analisa perhitungan dan saran dari penulis.

DAFTAR PUSTAKA