

**PEMILIHAN ALAT BONGKAR MUAT  
UNTUK KAPAL GENERAL CARGO  
MULTI PURPOSE 8000 DWT**



**TUGAS AKHIR**

**DISIAPKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS - TUGAS  
DAN PERSYARATAN PENYELESAIAN KULIAH  
STRATA I**

**Oleh**

**NAMA : DJOKO SUKENDRO**

**NIM : 90310003**

**NIRM : 903123743150004**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN  
JAKARTA**

**1998**

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT di dalam menyelesaikan tugas akhir ini penulis banyak menemui hambatan, namun dengan segenap usaha tetap dijalankan dengan motivasi yang kuat demi untuk memperoleh hasil yang baik.

Dengan keterbatasan waktu yang ada dan fasilitas yang terbatas pula maka untuk itu penulis berusaha dengan sepuh kemampuan menyelesaikan tugas akhir ini.

Dalam proses penyelesaian tugas akhir ini penulis banyak dibantu oleh :

1. Bapak Ir. Teguh sastrodiwongso, MSE selaku Dekan dan dosen pembimbing
2. Bapak Ir. Satochid Sosrodiredjo selaku Pudek I dan dosen pembimbing
3. Bapak Ir. Darlis Tenek selaku pudek II
4. Bapak Ir. Danny Faturachman selaku pudek III
5. Bapak DR.Ir Abdul Hamid M.Eng
6. Bapak Ir. Mathin J Tamaela
7. Bapak Soekarsono, NA

8. Bapak Ir. Agustinus Pusaka

9. Bapak Ir Arif Fadilah

10. Bapak Ir. Rudy Alexander dan Ir. Pande Hutapea

11. Kepada orang tua, kakak dan adik yang telah membantu baik materi maupun doa

12. Kekasih tercinta Lenny Mariam yang telah membantu dalam segala hal sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.

13. Rekan-rekan FTK yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Jika pada pengerjaan tugas akhir ini ditemui banyak kekurangan, maka dengan senang hati penulis menerima segala kritik dan saran yang sifatnya membangun dan mendukung.

Atas bantuan dan perhatiannya penulis mengucapkan terima kasih, semoga Allah SWT memberikan dan melimpahkan berkah dan anugrahnya dalam setiap usaha kita.

Jakarta, Maret 1998

Penulis

( Djoko Sukendro)

## ABSTRAK

Peraturan dan ketentuan tarif / jasa pelabuhan untuk setiap pelabuhan diberbagai negara berbeda, hal ini merupakan bagian yang tidak dapat dihindari oleh pengusaha / pemilik kapal.

Peraturan dan ketentuan tarif ini sangat mempengaruhi pada biaya operasional sebuah kapal dan juga akan berpengaruh pada profit yang akan didapat.

Biaya operasional sebuah kapal dipengaruhi oleh beberapa faktor penting antara lain faktor pemuatan dan faktor pembongkaran.

Faktor pemuatan dan pembongkaran muatan sangat dipengaruhi oleh peralatan yang tersedia baik di pelabuhan yang disinggahi maupun dari kapal itu sendiri. peralatan ini juga akan mempengaruhi waktu dan biaya operasional.

Oleh karena itu diperlukan pemilihan alat bongkar muat yang sesuai dengan spesifikasi kapal dan jenis muatan yang akan diangkut serta pelabuhan tujuan sehingga akan didapat efisiensi waktu bongkar muat. Pengaruh faktor alam untuk hal ini kita tidak bahas.

Dengan penentuan jenis serta ukuran kapasitas dari alat bongkar muat ini diharapkan dapat mengefisiensikan waktu bongkar muat dan mengurangi biaya operasional kapal.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
I.1. Latar Belakang Masalah .....	1
I.2. Pembatasan Masalah .....	3
I.3. Tujuan Penulisan .....	4
I.4. Metode Penulisan .....	4
I.5. Sistematika Penulisan .....	5

<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b> .....	8
II.1. Kelompok Alat Bongkar Muat .....	8
II.2. Jenis-Jenis Alat Bongkar Muat Pada Kapal Barang Yang Berukuran $\pm$ 8000 DWT .....	13
II.2.1. Derek .....	13
II.2.2. Kran .....	17
II.2.3. Konstruksi Derek dan Kran .....	21
II.3. Data Kapal .....	23
<b>BAB III. PEMBAHASAN</b> .....	28
III.1. Pemilihan Alat Bongkar Muat .....	29
III.2. Perhitungan Waktu Untuk Derek dan Kran Mengenai Waktu Bongkar Muat Beserta Ukurannya .....	38
III.2.1. Spesifikasi Derek .....	38
III.2.2. Spesifikasi Kran Dek .....	42
III.3. Perhitungan Waktu Bongkar Muat Untuk Tiap Volume Ruang Muat .....	46

**BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN ..... 50**

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1	Kelompok Peralatan Pengangkat ..... 11
2.2	Jenis - Jenis Kran ..... 12
2.3	Derek ..... 15
2.4	Jenis Kran Dek ..... 19
2.5	Komponen Kran Dek ..... 20
2.6	Letak Ruang Muat dan Kran ..... 25
3.1	Karakteristik Lengan Kran..... 33
3.2	Sudut Elevasi ..... 35
3.3	Komposisi dan Karakteristik Lengan ..... 36
3.4	Batas Sudut Slewing dan Topping ..... 37
3.5	Proses Bongkar Muat Jenis Derek ..... 41
3.6	Proses Bongkar Muat Jenis Kran ..... 45

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1. LATAR BELAKANG MASALAH**

Kapal telah dikenal diperkirakan pada 6000 tahun yang lalu, tetapi sebelumnya manusia telah membuatnya sebagai sarana angkutan sungai dan danau.

Sesuai dengan kemajuan jaman kapal, kini telah banyak mengalami perkembangan yaitu dari bentuk, ukuran dan kecepatannya sehingga dapat digunakan melayari lautan.

Sebagai sarana angkutan laut, maka kapal dibuat dengan ukuran yang lebih besar sehingga dapat mengangkut lebih banyak dan lebih efisien serta menguntungkan.

Salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam efisiensi biaya adalah biaya operasional.

Biaya operasional terdiri atas beberapa bagian antara lain :

- a. Biaya dipelabuhan muat dan pelabuhan bongkar
- b. Biaya selama berlayar ( termasuk berlabuh jangkar )

c. Biaya perawatan kapal ( docking)

sedang biaya dipelabuhan antara lain, yaitu biaya di pabean.

Faktor-faktor yang mempengaruhi lamanya kapal berada dipelabuhan untuk bongkar muat ada dua faktor yaitu : faktor teknis operasional dan faktor alam.

Faktor alam adalah gejala yang ditimbulkan oleh alam yang tidak dapat kita hindari seperti: hujan, gelombang pasang dan sebagainya.

Faktor teknis operasional adalah gejala yang ditimbulkan oleh peralatan yang digunakan di kapal ataupun dipelabuhan yang dioperasikan oleh manusia.

Faktor teknis operasional terdiri dari :

- a. Di kapal yaitu peralatan bongkar muat dan penanganan ballast
- b. Di darat yaitu penanganan alat angkut dan bongkar ( Kran didarat dan truk angkutan )

Untuk di kapal penanganan ballast dapat ditanggulangi dengan menggunakan sistem komputerisasi pada sistem pompa di kapal tersebut.

Sedang alat bongkar muat yang ada di kapal menggunakan kran, yaitu suatu alat yang berfungsi untuk memindahkan material dari suatu tempat ketempat lain.

Oleh karena itu tugas akhir ini akan membahas “ Pemilihan alat bongkar muat untuk kapal general cargo multi purpose 8000 DWT “.

## **I.2. PEMBATASAN MASALAH**

Dengan keterbatasan kemampuan yang ada pada penulis, maka penulisan tugas akhir ini dibatasi permasalahannya pada pemilihan alat bongkar muat yang akan digunakan pada kapal general cargo multi purpose 8000 DWT.

Tinjauan yang akan dibahas bertitik berat pada masalah perbandingan penggunaan derek dengan kran serta perhitungan waktu bongkar muat untuk kapal tersebut.

Untuk memudahkan pemilihan alat bongkar muat pada kapal general cargo multi purpose 8000 DWT, maka di perlukan anggapan dasar yang tidak perlu di diskusikan lagi, yaitu:

1. Sifat material yang digunakan seragam
2. Tidak ada cacat ataupun sambungan
3. Kapal dalam keadaan seimbang untuk memungkinkan kran beroperasi pada kondisi yang di isyaratkan.
4. Gangguan alam dapat di abaikan.

### **I.3. TUJUAN PENULISAN**

1. Membandingkan penggunaan derek dan kran dilihat dari waktu bongkar muat dengan kapasitas 30 ton
2. Mendapatkan alat bongkar muat yang tepat untuk kapal general cargo multi purpose 8000 DWT beserta dimensinya.

### **I.4. METODE PENULISAN**

Data – data yang diperlukan dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menggunakan metode penulisan sebagai berikut:

1. Observasi

Melihat langsung alat angkat yang telah ada di beberapa kapal jenis general cargo multi porpuse dengan ukuran kapal  $\pm$  8000 DWT

2. Kepustakaan

Dalam melengkapi data - data baik secara teori maupun analisa dari tugas akhir ini, maka penulis banyak mengambil dari berbagai literatur sebagai referensi.

### 3. Konsultasi

Tidak lupa penulis melakukan konsultasi atau pembimbingan sehingga mendapatkan hasil yang baik dalam penulisan tugas ini.

## I.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan ini disusun atas tiga (3) bagian yaitu : pendahuluan, isi dan penutup.

Bagian pendahuluan mencakup latar belakang masalah, metode penulisan serta Sistematika penulisan.

Bagian isi terdiri atas 2 (dua) Bab, yaitu: Bab 2 (dua) berisi landasan teori dan Bab 3 (tiga) berisi pembahasan.

Landasan teori terdiri atas pembagian kelompok alat-alat bongkar muat, jenis - jenis alat bongkar muat pada kapal barang yang berukuran  $\pm 8000$  DWT dan data kapal.

Sedang pembahasan, yaitu pemilihan alat bongkar muat yang di gunakan, pemilihan spesifikasinya beserta perhitungannya.

Bagian akhir adalah penutup, yaitu terdiri dari kesimpulan dan saran.

Untuk menambah pemahaman terhadap masalah yang dibahas pada penulisan ini di sertakan beberapa keterangan tambahan, yaitu daftar pustaka dan lampiran berupa gambar.

## BABI : PENDAHULUAN

Pada Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

## BAB II : LANDASAN TEORI

### II.1. Kelompok Alat Bongkar Muat

### II.2. Jenis-jenis Alat Bongkar Muat pada Kapal barang Yang Berukuran $\pm 8000$ DWT

#### II.2.1. Derek

#### II.2.2. Kran

#### II.2.3. Konstruksi Derek dan Kran

### II.3. Data Kapal

## BAB III : PEMBAHASAN

### III.1. Pemilihan Alat Bongkar Muat

III.2. Perhitungan Untuk Derek dan Kran Mengenai Waktu Bongkar Muat Beserta Ukurannya

III.2.1. Spesifikasi Derek

III.2.2. Spesifikasi Kran Dek

III.3. Perhitungan Waktu Bongkar Muat Untuk Tiap Volume Ruang Muat

BAB IV : KESIMPULAN DAN SARAN

