

**BK 4100**  
**TUGAS MERANCANG KAPAL**  
**KAPAL GENERAL CARGO 6900 DWT**

**FRANKY S. TIELUNG**

**NIM : 91310014**

**NIRM : 913123743150008**



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

**1998**

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur dan limpah terima kasih penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala kasihNya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Merancang Kapal ini, yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan ( S1 ) jurusan Teknik Perkapalan di Universitas Darma Persada.

Tugas Merancang Kapal ini berisi tentang perencanaan perhitungan desain kapal General Cargo 6900 DWT, dimana penyusunannya disesuaikan menurut bahan dan materi yang disyaratkan dalam kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan untuk jurusan Teknik Perkapalan.

Dengan telah selesainya Tugas Merancang Kapal ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga selesainya tugas ini. Dalam kesempatan ini ijinilah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

- Bapak Ir. Teguh Sastrodiwongso, MSE. sebagai Dekan Fakultas Teknologi Kelautan merangkap ketua jurusan Teknologi Perkapalan Universitas Darma Persada.
- Bapak Ir. Satochid Sosrodiredjo. sebagai PUDEK I Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
- Bapak Ir. Darlis Tenek, Msc. sebagai PUDEK II Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
- Bapak Ir. Danny Faturachman. sebagai PUDEK III Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

- Bapak Ir. M. J. Tamaela. sebagai koordinator Tugas Merancang Kapal.
- Bapak Ir. J. H. L. Mamuaya. sebagai pembimbing pra rancangan dan perencanaan utama.
- Bapak DR. Ir. A. Hamid, M.Eng. sebagai pembimbing konstruksi kapal.
- Bapak Soekarsono, N. A. sebagai pembimbing rencana umum.
- Bapak Ir. Arya Dewanto. sebagai pembimbing stabilitas kapal.
- Bapak Ir. Agustinus P. Kindangen. sebagai sekretaris jurusan Teknologi Perkapalan Universitas Darma Persada.
- Bapak Ir. Teguh Widodo, Ibu Ir. Fanny Octaviani, Bapak Ir. Arif Fadillah.
- Karyawan serta staf dosen Fakultas Teknologi Kelautan.
- Orang tuaku, kakak-kakakku Yolanda, Lietje, Lieke, Om Leo, yang senantiasa mendoakan dan membantu dalam segala hal.
- Kekasih penulis yang selalu senantiasa memberikan bantuan serta semangat.
- Teman-teman dan sahabat : Mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan maupun Fakultas lain di UNSADA, MUDIKA St. Arnoldus Bekasi, yang penulis rasakan dalam membantu menyelesaikan tugas ini.
- Serta pihak lain yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam penyusunan Tugas Merancang Kapal ini, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk dapat memperbaiki dan melengkapi Tugas Merancang Kapal ini.

Akhir kata penulis berharap semoga penyusunan Tugas Merancang Kapal ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya untuk rekan-rekan yang berada pada jurusan Teknik Perkapalan.

Jakarta, Mei 1998



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1. LATAR BELAKANG PENULISAN.

Indonesia sebagai suatu negara yang banyak memiliki pulau-pulau dan juga lautan yang luas tentunya memerlukan sarana pengangkutan laut yang cukup memadai. Sarana pengangkutan tersebut adalah kapal yang dapat digunakan untuk mengangkut orang maupun barang.

Pengangkutan barang terutama barang-barang komoditi ekspor harus dilakukan dengan kapal yang memang cocok untuk mengangkut barang tersebut dan angkutan kapal laut adalah salah satu pilihan yang cocok untuk mengangkut barang-barang komoditi eksport maupun import dengan pertimbangan bahwa sarana angkutan laut ini merupakan sarana angkut yang cukup murah dan bersifat massal, baik untuk keperluan mengangkut barang, hewan, hasil minyak bumi dan lain sebagainya, dengan kata lain bahwa dengan menggunakan transportasi laut akan didapat berbagai keuntungan dibandingkan dengan sistim transportasi lainnya untuk negara kepulauan seperti Indonesia.

Indonesia dengan kepulauannya yang tersebar luas tersebut dan tentunya masih memerlukan komoditi-komoditi tertentu yang tidak dapat dihasilkan didalam negeri, maka harus memasukkan komoditi tersebut dari negara lainnya agar kebutuhan dalam negeri yang membutuhkannya dapat terpenuhi, seperti barang-barang teknologi atau hasil industri.

Melihat kenyataan yang ada dan untuk mengupayakan masalah transportasi laut di Indonesia, penulis merasa yakin dengan pengembangan kapal-kapal pengangkut, dalam hal ini kapal General Cargo akan sangat membantu kelancaran transportasi barang, yang pada akhirnya nanti baik secara langsung maupun tidak langsung akan meningkatkan perekonomian negara Indonesia.

## **I.2 ALASAN PEMILIHAN JUDUL.**

Dengan demikian ketatnya persaingan dalam dunia perdagangan, dimana Indonesia adalah salah satu negara yang terlibat didalamnya serta untuk memenuhi hajat hidup orang banyak seperti kebutuhan pangan, papan dan hasil-hasil industri lainnya maka diperlukan suatu alat transportasi yang dapat menjangkau semua kebutuhan tersebut. Kapal pengangkut General Cargo adalah salah satu jawaban untuk menjawab tantangan tersebut diatas, sehingga diharapkan gejolak harga antara satu daerah dengan daerah lainnya karena kelangkaan barang dapat teratasi. Sehingga dengan demikian diharapkan pemerataan dalam bidang ekonomi bagi seluruh rakyat Indonesia dapat tercapai.

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

Penyusunan Tugas Merancang Kapal ini bertujuan untuk:

- Memenuhi persyaratan kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan, Jurusan Teknik Perkapalan Universitas Darma Persada.

- Untuk dapat memahami proses urutan perancangan (desain) kapal, khususnya kapal General Cargo.
- Pada akhirnya dapat menganalisa keunggulan maupun kesalahan dalam urutan proses desain suatu kapal.

#### **I.4. PEMBATAAN MASALAH.**

Dalam penyusunan Tugas Merancang Kapal ini terdapat beberapa bagian tidak dibahas sehubungan dengan adanya pembatasan untuk Jurusan Teknik Perkapalan. Adapun pembatasan tersebut adalah:

1. Penentuan instalasi listrik kapal
2. Penentuan instalasi kamar mesin
3. Penentuan pompa-pompa dan instalasinya
4. Penentuan sistim pemipaan dan instalasinya.

Untuk penentuan beban listrik yang digunakan dan pemilihan jenis unti generator dilakukan perbandingan antara kapal pembanding ataupun dengan rumus-rumus pendekatan.

#### **I.5. METODE PENULISAN.**

Dalam menyusun Tugas Merancang Kapal ini, diperlukan berbagai perhitungan dan pertimbangan yang tepat dalam menggunakan prinsip-prinsip pembuatan kapal.

Dengan mengetahui ilmu atau teori tentang kapal, maka perancang akan lebih mudah menyelesaikan perencanaan. Dewasa ini dikenal ada 4 (empat) metode, yaitu:

1. Metode pembandingan (Comparations Method)
2. Metode Uji Coba (Trial & Error/ Iteration Method)
3. Metode Statistik (Statistic Method)
4. Metode Kompleks-Simpel (A Complex solution Method)

Untuk rancangan ini digunakan 2 metode, yaitu metode pembandingan (Comparations Method) dan Metode Uji Coba (Trial & Error/ Iterations Method).

#### I.6. SISTIMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan Tugas Merancang Kapal, penulis membahas permasalahan dengan sistimatika pembahasan sebagai berikut:

##### Bab I : PENDAHULUAN

BAB I, dibahas tentang latar belakang penulisan, alasan pemilihan judul, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metode penulisan dan sistimatika penulisan.

##### BAB II ANALISA TUGAS.

BAB II, dibahas tentang tinjauan trayek pelayaran, pemilihan arsitektur kapal, pemilihan instalasi mesin, pemilihan class dan prinsip-prinsip perencanaan.

### BAB III : PERHITUNGAN PERENCANAAN KAPAL

#### III.1. PRARANCANGAN

Akan dihitung ukuran utama, koefisien utama, estimasi tenaga penggerak, perkiraan berat kapal dan perhitungan stabilitas awal kapal rancangan.

#### III.2 PERENCANAAN UTAMA

Akan dihitung dan digambarkan kurva prismatic, penggambaran body plane dan lines plane serta perhitungan dan penggambaran hydrostatik curve & bonjean curve.

#### III.3. PERHITUNGAN DAYA MOTOR INDUK DAN PEMILIHAN ALAT PROPULSI KAPAL

Akan dihitung besarnya hambatan yang terjadi dan pemilihan daya motor induk serta perhitungan baling-baling kapal.

#### III.4. RENCANA UMUM

Akan dibahas tentang alat-alat keselamatan, alat bongkar muat, penentuan letak sekat, penentuan ruang untuk ABK, susunan ABK dan perhitungan peralatan deck.

#### III.5. TONAGE DAN LAMBUNG TIMBUL

Akan dihitung GRT dan NRT kapal, perhitungan lambung timbul, penggambaran plimsol mark, perhitungan flodable length dan capacity plan.

### III.6. STABILITAS KAPAL

Akan dibahas tentang perhitungan kurva silang, cara pembuatan kurva silang, perhitungan stabilitas dinamis dan statis serta perhitungan trim kapal.

### III.7. KONSTRUKSI KAPAL

Akan dihitung tentang ketebalan kulit kapal, balok geladak, gading-gading, konstruksi alas, konstruksi kamar mesin, dan lain sebagainya.

### III.8. KEKUATAN KAPAL

Akan dibahas dan dihitung tentang kekuatan kapal baik secara memanjang.

BAB IV

: PENUTUP.

Berisi tentang kesimpulan, saran-saran dan daftar pustaka.