

Skripsi



PERANCANGAN SISTEM POMPA BALLAS DOKAPUNG DENGAN KAPASITAS DAYA ANGKAT 2500 TON

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat menempuh gelar Sarjana Strata Satu
(S1) pada Jurusan Teknik Sistem Perkapalan

Disusun Oleh:

Nama : FEBI FEBRIAN PUTRA

Nim : 00 320 001



PERPUSTAKAAN UNIV DARMA PERSADA	
No Induk	: 7 / SKR - PTK - MK / 05-06
No Klas	: 023.03. PHT - 1
Sabjek	:
Aras	: FEBI - F. P.
dan lain-lain	:
6/3-06	

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA

2005



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450

Telp. 8649051-57 Pes.2029

(Formulir Perbaikan)

TUGAS AKHIR/SKRIPSI

Memperhatikan Ketentuan sidang Tugas Akhir/Skripsi tanggal, 19 Agustus 2005 untuk mengadakan perbaikan sesuai daftar perbaikan terlampir :

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa:

Nama : Febi Febrina Putra

Nim/Nirm : 00320001

Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan

Judul Tugas Akhir/Skripsi:

“Perancangan sistem Pompa Ballas Dak Apung dengan Kapasitas Daya Angkat 2500 Ton”

Telah memperbaiki koreksi-koreksi yang disarankan Dosen Penguji waktu Ujian Tugas Akhir/Skripsi :

No.	Dosen Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1	Joedonowarso P., ST, M.Sc	24-08-05	
2	Ir. Darlis Tenek, M.Sc	24-08-05	
3	Ir. Danny Faturachman	5-9-05	

Jakarta,

Mengetahui,
Dekan/Pudek I

Ketua Jurusan,
Teknik Sistem Perkapalan

(Teguh Sasmitawijaya)

(Ir. Danny Faturachman)

Skripsi

**PERANCANGAN SISTEM POMPA BALLAS DOK APUNG
DENGAN KAPASITAS DAYA ANGKAT 2500 TON**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat menempuh gelar Sarjana Strata Satu

(S1) pada Jurusan Teknik Sistem Perkapalan

Disusun Oleh :

Nama : FEBI FEBRIAN PUTRA

Nim : 00 320 001



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

2005



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN
Jl. Radin Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Yimur, 13450
Telp. 8649051-57 Pes.2029

ASISTENSI SKRIPSI

Nama : Febi Febrian Putra

NIM : 00320001

Judul : Perancangan Sistem Pompa Ballas Dok Apung Dengan Kapasitas Daya Angkat 2500Ton

NO.	Tanggal	Materi	Paraf
1.	8 Juni '05	- Bab Pendahuluan (Bab I)	
2.	18 Juni '05	- Perbaiki judul, Bab III pindah ke Bab II, tambahkan ke Bab berikutnya.	
3.	27 Juli '05	- Bab II belum diperbaiki, sampai bab terakhir di Selesaikan.	
4.	16 Agustus '05	- Perbaiki pertimbangannya!	
5.	18 Agustus '05	- Selesai, bisa diujikan.	

Mengetahui
Pembimbing II

M. Msc

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kepada ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir, sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana (SI), Teknik Permesinan Kapal di Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada. Dalam penyelesaian Tugas akhir ini banyak kendala – kendala yang dihadapi namun demikian dengan segala usaha & doa Tugas akhir ini harus dijalankan dan diselesaikan karena dengan motivasi yang kuat apa yang dihasilkan dapat tercapai dengan maksimal.

Demikian pula dengan waktu yang sedikit dan ditunjang dengan fasilitas yang seadanya selama pengerjaan penulisan ini, maka untuk itu saya berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan tugas akhir ini .

Dalam menyelesaikan tugas ini, apa yang penulis kerjakan tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya kepada:

1. Ir. Teguh Sastrodiwongso.M.se, sebagai dosen pembimbing I dan Dekan Fakultas Teknologi Kelautan.
2. Ir. Muswar Muslim. M.sc sebagai dosen pembimbing II
3. Ir. Danny Facturrahman.MM, selaku Ketua Jurusan Permesinan Kapal
4. Dan juga dosen – dosen beserta staf kelautan yang tidak dapat saya sebutkan namanya yang telah memberi dorongan dan bantuan sehingga tugas ini dapat terselesaikan.
5. Kepada kedua orang tua saya, “ Papa & Mama “, yang banyak memberikan dorongan semangat, doa, dan bantuan material.

6. Buat kakak –kakak penulis, “ Linda, Novi, Eka, Roni, Ucok, Kembar, makasih atas semuanya.
7. Untuk rekan – rekan FTK khususnya anak TSP, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
8. Rekan kerja Nokia Centre karawaci yang selalu nanyain skripsinya kapan jadinya, thank’s
9. Buat Rino yang sudah bantuin ketikin sampai habis.
10. Rekan terdekat dan para rekan lainnya yang mendukung penulisan Tugas Akhir

Saya menyadari bahwa dalam mengerjakan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan – kekurangan yang didapati, maka dengan segala kerendahan hati penulis menerima segala saran dan masukan yang sifatnya menyempurnakan Tugas ini agar tercapai hasil yang sebaik mungkin.

Atas segala bantuan dan perhatian dari berbagai pihak. Saya mengucapkan terimakasih yang tak ternilai harganya, semoga ALLAH SWT memberi imbalan dan kelimpahan yang setimpal atas bantuan yang telah diberikan AMIN.

Jakarta,

Agustus 2005

PENULIS

DAFTAR ISI

Lembar Asistensi

Abstrak

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	iii
Daftar Notasi	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Gambar	viii

BABI	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Permasalahan	2
	1.3. Batasan Permasalahan.....	2
	1.4. Maksud dan Tujuan	2
	1.5. Metode Penulisan	3
	1.6. Sistematika Penulisan	3
BAB II	LANDASAN TEORI	5
	2.1. Definisi Umum Dok	5
	2.2. Pengertian Umum Tentang Dok Apung	6
	2.3. Pengertian Ukuran Pokok dan Definisi Dok Apung	7
	2.4. Bagian dan Fasilitas Dok Apung	9
	2.4.1. Sistem Pipa	9

2.4.2.	Kotak Laut (sea chest) dan Pembuangan (Overboard discharge)	11
2.4.3	Pipa Sambungan & Pemasangan	11
2.4.4.	Katup – Katup	12
2.4.5	Saringan dan sarangan	13
2.4.6	Sistem Pengisian dan Pembuangan Air	13
2.4.7	Sistem Pemadam Kebakaran	15
2.4.8	Sistem Pipa Pemadam Kebakaran dan Cuci Geladak. 15	
2.4.9	Sistem Bilga dan Kendali Katup	17
2.5.	Teori –teori dasar yang berlaku secara umum	18
Bab III	Langkah – Langkah Perancangan	20
3.1.	Diameter Utama Pipa	20
3.2.	Kapasitas Pompa	21
3.3.	Kecepatan Aliran	21
3.4.	Head	22
3.4.1.	Head Total	22
3.4.2.	Head Kerugian	23
3.5.	Daya Pompa	31
Bab IV	Perhitungan Perancangan	33
4.1.	Ukuran Utama	33
4.2.	Perencanaan Pompa Ballas	33
4.2.1.	Diameter Utama Pipa	33
4.2.2.	Kapasitas Pompa	34

4.2.3. Kecepatan Aliran	34
4.2.4. Head Total	35
4.2.5. Daya Pompa	39

BAB VPENUTUP	41
---------------------------	-----------

V.1. KESIMPULAN	41
-----------------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

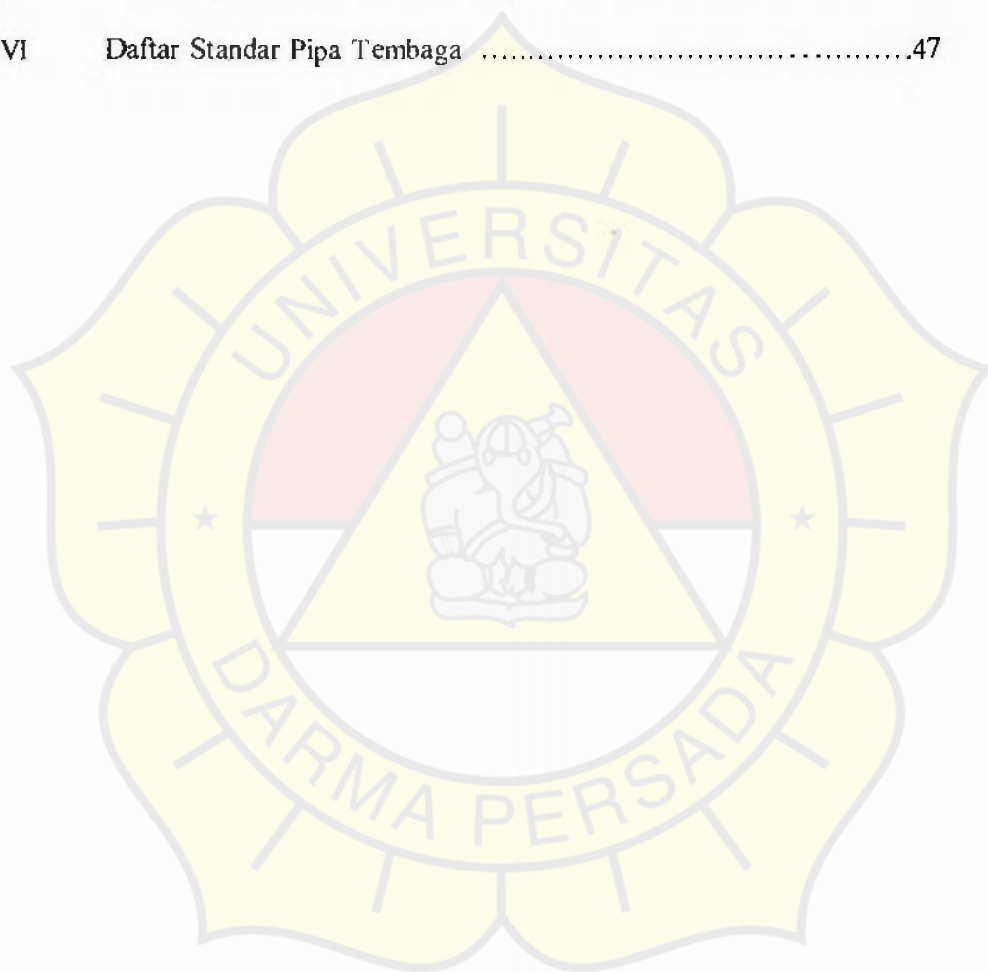


DAFTAR NOTASI

A	=	Luas penampang aliran	cm^2 .
B	=	Lebar	cm.
b	=	Lebar	cm.
D	=	Diameter	cm.
d	=	diameter	cm.
F	=	Luas penampang Bahan	cm^2 .
H	=	Head Total	mka.
h	=	Setiun / delivesy head	m.
L	=	Panjang	cm.
M	=	Moment	kg. cm
N	=	Daya	dk / p.k.
n	=	Putaran	rpm.
n_s	=	Putaran spesifik	*
P	=	Gaya	kg
Q	=	Kapasitas pompa	m/h.jpm.
R	=	Radius	
T	=	Jarak	cm
U	=	Kecepatan tangensial	m/sec.
V	=	Kecepatan aliran	m/sec.
W	=	Moment tahanan	cm^3
w	=	Kecepatan aliran relative	m / sec.
X	=	Density	kg/dm^3
E	=	Faktor pemasukan	-

DAFTAR TABEL

Tabel I	Sistim Pengisian dan Pembuangan Air	42
Tabel II	Sistim Air Tawar	43
Tabel III	Sistem Pemadam Kebakaran	44
Tabel IV	Ukuran Standar Pipa	45
Tabel V	Daftar Pipa, Flensa dan Pemasangan	46
Tabel VI	Daftar Standar Pipa Tembaga	47



ABSTRAK

Dok apung merupakan sarana reparasi kapal terutama docking repair dan pengoperasiannya harus memperhatikan jumlah dan kapasitas kapal – kapal yang berkunjung di daerah dok apung.

Dok Apung juga memerlukan sistim pipa, dimana sistim pipa dari ruang ballas harus diukur sedemikian rupa yang mempertimbangkan stabilitas dan penghambatan penggunaan material pipa dan kemudahan dalam perbaikan dapat dipastikan bahwa tiap ruangan dapat dikosongkan oleh beberapa pompa, katup – katup yang harus diatur untuk pengendalian dan pengawasan secara langsung.

Sistem perancangan pompa ballas pada dok apung dapat dilakukan dalam beberapa metode, pada umumnya metode yang dipakai berdasarkan peralatan yang ada dilapangan, begitu juga peraturan standar klasifikasi pompa – pompa yang dipakai.

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar belakang

Industri maritim merupakan sebagai salah satu cabang yang mempunyai nilai tambah yang tinggi, diiringi semakin berkembangnya teknologi perkapalan khususnya dalam rancang Dok saat ini. Dok apung merupakan sarana reparasi kapal terutama docking repair dan pengoperasiannya harus memperhatikan jumlah dan kapasitas kapal – kapal yang berkunjung di daerah dok apung.

Seperti halnya dengan galangan – galangan lainnya, Dok Apung juga memerlukan sistim pipa, dimana sistim pipa dari ruang ballas harus diukur sedemikian rupa yang mempertimbangkan stabilitas dan penghambatan penggunaan material pipa dan kemudahan dalam perbaikan dapat dipastikan bahwa tiap ruangan dapat dikosongkan oleh beberapa pompa, katup –katup yang harus diatur untuk pengendalian dan pengawasan secara langsung.

Berdasarkan persoalan diatas, maka dalam karya tulis ini akan dicoba untuk melakukan pengembangan pada tahap yang detail yang intinya adalah mengembangkan apa yang telah dilakukan pada perencanaan dasar sehingga menjadi data – data kerja petunjuk untuk pelaksanaan dilapangan. Selain perencanaan dasar peraturan – peraturan klasifikasi dan peraturan lainnya, informasi dari lapangan juga sangat diperlukan sebagai bahan perbandingan untuk penyelesaiannya, dan juga metode –metode pengerjaannya sesuai dengan aturan – aturan yang berlaku dalam penulisan, Tugas Akhir ini.

1.2 Permasalahan

Sistem perancangan pompa ballas pada dok apung dapat dilakukan dalam beberapa metode, pada umumnya metode yang dipakai berdasarkan peralatan yang ada dilapangan, begitu juga peraturan standar klasifikasi pompa – pompa yang dipakai.

Pada Tugas Akhir ini penulis mencoba untuk melakukan perencanaan ulang pompa ballas sehingga akan diketahui kapasitas yang optimum berdasarkan pada kapasitas kapal – kapal yang berkunjung di dok apung dan kapasitas kapal – kapal yang melakukan reparasi.

1.3 Batasan permasalahan

Untuk lebih menyederhanakan pembahasan permasalahan dalam karya tulis ini agar permasalahan lebih terpusat dan terarah, sehingga tujuan yang dimaksud dapat terealisasi dengan baik, maka dalam hal ini batasan –batasan yang diambil adalah sebagai berikut :

- Jenis dan spesifikasi pompa yang dipakai berdasarkan klasifikasi
- Metode sistem rancangan.
- Mengidentifikasi data penunjang didapat merujuk pada sample data sk under.

1.4 Maksud dan Tujuan

Maksud pokok penulis sesuai dengan judul yang penulis buat, dimana kunjungan kapal pada suatu daerah tertentu atau pada pelabuhan tertentu, dalam hal ini penulis mencoba mengambil pelabuhan Tanjung Priok karena mempunyai karakteristik tersendiri

tergantung dari kemampuan pelabuhan terutama kedalaman dan fasilitas bongkar muat, jumlah, kapasitas kapal yang berlabuh pada pelabuhan tanjung priok yang mempengaruhi aktivitas reparasi galangan – galangan di Jakarta.

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah memahami teknologi perancangan pompa dok apung dengan mengaplikasikan perancangan yang sudah ada dilapangan, kemudian dilakukan perhitungan perancangan dengan kapasitas daya angkat 2500 ton , kemudian hasil perhitungan selanjutnya dibandingkan dengan dimensi aktual, dengan demikian dapat dipelajari lebih lanjut tentang keberlakuan metoda yang dipergunakan.

I.5 Metode Penulisan

Dalam membahas masalah penggunaan pompa ballas pada dok apung, maka penyusunannya didasarkan pada :

- Studi literature (kepustakaan) yaitu mempelajari buku – buku tentang macam metode karakteristik dari pompa, kelas pemakaian dan lain.
- Studi lapangan yaitu mencari dan mengumpulkan data – data yang dibutuhkan dalam Tugas Akhir ini.

I.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini dibagi dalam lima bab, dengan susunan sebagai berikut;

Judul : PERANCANGAN SISTEM POMPA BALLAS DOK APUNG DENGAN KAPASITAS DAYA ANGKAT 2500 TON

- Daftar isi.
- Daftar gambar / table.

BAB I **Pendahuluan**

Pada Bab Pendahuluan ini diuraikan tentang latar belakang dari tugas akhir ini, permasalahan, batasan permasalahan, tujuan penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II **Landasan Teori**

Pada Bab ini dibahas tentang penjelasan umum tentang Dok apung

BAB III **Langkah langkah perancangan pompa ballas dok apung**

Pada Bab ini dibahas tentang teori perancangan pompa ballas dok apung yang selanjutnya akan diaplikasikan pada Bab IV.

BAB IV **Perhitungan perancangan**

BAB V **Penutup**

V.1. **Kesimpulan**