

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN SISTEM PIPING

DI KAPAL KAL 28 TNI AL DENGAN MENGACU

PADA KLAS BIRO KLASIFIKASI INDONESIA



Disusun oleh

Nama : Andro Widora

NIM : 41312120093

UNIVERSITAS MERCUBUANA

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK MESIN

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Andro Widora
NIM : 41312120093
Fakultas : Teknik Mesin
Judul Skripsi : Perencanaan Sistem Perpipaan pada Kapal KAL
28 TNI AL dengan mengacu pada Klas Biro
Klasifikasi Indonesia

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi merupakan hasil plagiat atau jiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Andro Widora)

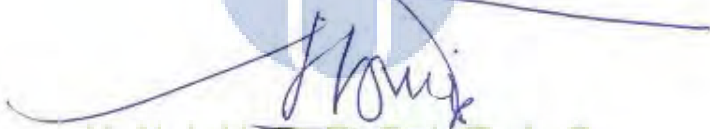
LEMBAR PENGESAHAN

Perencanaan Sistem Perpipaan pada Kapal KAL 28 TNI AL dengan mengacu pada Klas Biro Klasifikasi Indonesia

Disusun Oleh:

Nama : Andro Widora
NIM : 41312120093
Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing,



(Dr. Ir. Abdul Hamid, M.Eng.)
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Imam Hidayat, ST, MT.)
YAYASAN MENARA BHAKTI
UNIVERSITAS MERCU BUANA

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, segala puji syukur hanya kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas

Akhir ini yang berjudul:

Perencanaan Sistem Perpipaan di Kapal KAL 28 TNI AL dengan Mengacu pada Biro Klasifikasi Indonesia

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga atas segala sesuatu yang diberikan kepada penulis khususnya kepada :

1. Dr. Ing. Darwin Sebayang, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin dan para dosen yang telah mendidik dan memberi pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Mercubuana.
2. Dr. Ir. Abdul Hamid, M.Eng., selaku pembimbing yang telah banyak memberikan masukan, kritik dan saran selama tugas akhir ini.
3. Bapak dan Ibu saya atas do'a, bantuan dan dukungan serta dorongan semangat selama menempuh studi di Universitas Mercubuana.
4. Karyawan PT. TESCO INDOMARITIM Divisi Perkapalan yang telah membantu dalam proses pengambilan data dan sesifikasi kapal.
5. Teman-teman Program Studi Teknik Mesin angkatan 2013.
6. Semua pihak yang terkait, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharap segala bentuk saran dan kritik yang membangun guna penyempurnaan tugas akhir ini. Sebagai akhir penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menjadi kajian bagi banyak pihak.

Jakarta, 28 September 2014

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	I
Halaman Pernyataan	Ii
Halaman Pengesahan	Iii
Abstrak	Iv
Kata Pengantar	V
Daftar Isi	Vi
Daftar Tabel	Vii
Daftar Gambar	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Pipa	4
2.2 Sistem Perpipaan di Kapal	13
2.2.1 Sistem Pipa Bilge	14
2.2.2 Sistem Pipa Pendingin Air Laut	18
2.2.3 Sistem Pipa Pemadam	19
2.3 Pompa	23
2.3.1 Karakteristik Pompa	24
2.3.2 Kinerja Pompa	27
2.3.3 Titik Operasi Pompa	27
2.3.4 Kinerja Hisapan Pompa	28
2.3.5 Perhitungan Head Pompa di Sistem Perpipaan Kapal	29
2.4 Percobaan Torricelli	31
2.5 Jenis Pompa	32

BAB III	METODE PENELITIAN	43
3.1	Tempat dan Waktu Perencanaan.....	43
3.2	Objek Perencanaan.....	43
3.3	Identifikasi Dan Perumusan Masalah.....	44
3.4	Studi Literatur.....	44
3.5	Pengumpulan Data.....	44
3.6	Perencanaan Line Pipa	45
3.7	Penentuan Pipa.....	45
3.8	Kapasitas Pompa.....	45
BAB IV	PERENCANAAN & PERHITUNGAN	47
4.1	Data Utama Kapal	47
4.2	General Arrangement.....	48
4.3	Sistem Perpipaian Kapal.....	48
4.1	Sistem Pipa Bilge.....	48
4.2	Sistem Pipa Air Laut & Pemadam.....	59
BAB V	PENUTUP	68
5.1	Kesimpulan.....	68
5.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
DAFTAR ACUAN	69
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

TABEL		Halaman
2.1	Sambungan Pipa Sesuai Standart JIS.....	10
2.2	Standart Ukuran Pipa Baja.....	11
2.3	Standart Ukuran Pipa Tembaga.....	12
4.1	Ukuran Utama Kapal.....	44
4.2	Spesifikasi Pompa Bilga.....	56
4.3	Spesifikasi Pompa General Service.....	57
4.4	Spesifikasi Pompa Pemadam.....	66



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR		Halaman
2.1	<i>Seamless Drawing Steel Pipe</i>	5
2.2	<i>Lap Welded Steel Pipe</i>	5
2.3	<i>Electric Resistance Welded Steel Pipe</i>	6
2.4	<i>Seamless Drawn Pipe</i>	6
2.5	Pipa Baja Schedule 40.....	7
2.6	Pipa Galvanis.....	8
2.7	Sistim Pemompaan Gedung.....	24
2.8	Heat Static.....	25
2.9	<i>Head</i> Gesekan/ friksi versus Aliran.....	26
2.10	Sistem dengan Head Statik Tinggi.....	26
2.11	Sistem dengan Head Statik Rendah.....	26
2.12	Kurva Kinerja sebuah Pompa.....	27
2.13	Titik Operasi Pompa.....	28
2.14	Berbagai jenis pompa.....	29
2.15	Lintasan Aliran Cairan Pompa Sentrifugal (SahdevM).....	32
2.16	Komponen Utama Pompa Sentrifugal (Sahdev).....	33
2.17	Kinerja pompa sentrifugal.....	39
3.1	Flow Chart Penyelesaian Tugas Akhir.....	43
4.1	<i>General Arrangement</i>	45
4.2	Diagram Sistem Bilga	46
4.3	Skematik Diagram Sistem Air Laut	58
4.4	Sistem Pendingin Air Laut	59