

TUGASAKHIR

PERENCANAAN POROS BALING - BALING PADA KAPAL DENGAN DAYA PENGGERAK 6403,2 kW DAN PUTARAN MAKSIMUM 220 RPM

**Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar
Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Permesinan Kapal**

**Oleh :
Muhammad Suhendry
NIM : 98320012**



**JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA**

2004



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL

Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051-57 Pes. 2029

RISALAH SIDANG TUGAS AKHIR

Jurusan : Teknik Permesinan Kapal
Fakultas Teknologi Kelautan

Nama : Muhammad Suhendry
N.I.M. : 98 32 00 12
Judul : Perencanaan Poros Baling-Baling Pada Kapal Dengan Daya Penggerak 6403,2 kW Dan putaran Maksimum 220 Rpm
Hari/Tanggal : Kamis, 26 Agustus 2004
Waktu : 14.40-15.15
Tempat : Ruang Sidang Fak. Tekn. Kelautan

NO.	DOSEN PENGUJI	PERTANYAAN & TUGAS PERBAIKAN
1.	Ir. Joedonowarso, M.Sc	<ol style="list-style-type: none">1. Jelaskan rangkaian dari poros baling-baling?2. Dalam merencanakan poros baling-baling aspek apa yang harus diperhitungkan /diperhatikan ?3. Gaya apakah yang mempengaruhi poros baling-baling?4. Apa yang dimaksud dengan beban puntir, beban tarik?5. Komposisi bahan, kenapa dalam persentase ? Kalau dijumlahkan kurang dari 100% lalu sisanya apa?
2.	Ir. Fanny Octaviany	<ol style="list-style-type: none">1. Abstrak diperbaiki ?2. Daftar Pustaka diperbaiki?3. Lampiran atau referensi yang digunakan diberi nomor sesuai dengan penggunaannya ?
3.	Ir. Endro Prabowo, M.Sc	<ol style="list-style-type: none">1. Mengapa hanya merencanakan dimensinya saja tanpa memperhitungkan aspek lainnya?2. Bagaimana proses dari pemasangan baling-baling?3. Bagaimana cara pemasangan poros agar center?4. Kenapa poros harus berbentuk tirus ?



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL

Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

(Formulir Perbaikan)

TUGAS AKHIR

Memperhatikan ketentuan sidang tugas akhir pada tanggal 26 Agustus 2004, untuk mengadakan perbaikan sesuai daftar data perbaikan:

Nama : Muhammad Suhendry
N.I.M. : 98320012
Jurusan : Teknik Permesinan Kapal
Judul : PERENCANAAN POROS BALING – BALING PADA KAPAL
DENGAN DAYA PENGGERAK 6403,2 KW DAN PUTARAN
MAKSIMUM 220 RPM

NO.	Dosen Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Joedonowarso, M.Sc	10-01-05	
2.	Ir. Fanny Octaviany	12. 01. 05	
3.	Ir. Endro Prabowo, M.Sc	31 - 01 - 05	

Jakarta, 31 Januari 2005

Mengetahui,

Dekan

(DR. Ir. Abdul Hamid, M.Eng)

Ketua Jurusan

Teknik Permesinan Kapal

(Ir. Suwardi Masrun, M.Sc)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL

Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Suhendry
NIM : 98 32 00 12
Judul : Perencanaan poros baling-baling pada kapal dengan daya penggerak
6403,2 kW putaran maksimum 220 rpm

NO.	TANGGAL	MATERI	Paraf
1	10/06/2004	<ul style="list-style-type: none">- Perbaiki dibagian-bagian yg. dikordisi.- Tabel bahan poros diganti dgn tabel yg. mencantumkan pematannya.- Tiap pengambilan data harus dicantumkan sumbernya.- Bahan yg. dipakai dlm. perhitungan menggunakan SI.	
2.	6/07/2004	<ul style="list-style-type: none">- Perhitungan poros baling-baling diternakan.- Balg. yg. tirus tempat pematangan baling-baling tidak usah dihitung. Ukuran tirus dibuat sesuai standard	

MENGETAHUI
PEMBIMBING

(Ir. Suwardi Masrun, M.Sc)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
JURUSAN TEKNIK PERMESINAN KAPAL
Jl. Raden Inten II, Pondok Kelapa Jakarta Timur, 13450
Telp. 8649051 – 57 Pes. 2029

LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR

Nama : Muhammad Suhendry
NIM : 98 320012
Judul : Perencanaan poros baling – baling pada kapal dengan daya penggerak
6403,2 kW putaran maksimum 220 rpm

NO.	TANGGAL	MATERI	Paraf
3	18/08/2004	- Penulisan di lanjutkan. - Buat gambar poros baling-baling langsap dengan stern-tube.	
4	24/08/2004	- Gambar yg. dikoreksi diperbaiki sesuai kan dgn. standard yg. berlaku.	

MENGETAHUI
PEMBIMBING

(Ir. Suwardi Masrun, M.Sc)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad, taufik dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir, yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan (S1) di Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Permesinan Kapal di Universitas Darma Persada

Dengan telah selesainya Tugas Akhir ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam –dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Dalam kesempatan ini izinkanlah penulis untuk menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Suwardi Masrun, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknik Permesinan Kapal dan Dosen Pembimbing.
2. Ayahanda H. Zainal Abidin dan Ibunda Hj. Siti Djuaria serta kakak dan adik yang telah banyak memberikan perhatian, dorongan serta dukungannya yang begitu besar kepada penulis.
3. Bapak DR. Ir. Abdul Hamid, M.Eng, selaku Dekan Fak. Tekn. Kelautan.
4. Bapak Ir. Endro. P, M.Sc, selaku PUDEK I dan selaku Pembimbing Akademik.
5. Ibu Ir. Fanny Octaviany, selaku PUDEK II.
6. Bapak Ir. A. Taman, M.Eng, selaku PUDEK III.
7. Yusdiana yang telah berperan besar dalam hidup penulis, sehingga penulis jadi bersemangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Rekan – rekan angkatan '98 ; Ir. Klendero Surya Putra, Ir. Hendra Athur Toloh, Sulton Akbar, Muh. Tohir, Ahmad Furkon, Ir. Sayid Azhari, Ade Yadi Royadih, Ir. Ade Kurnia, Ir. Anggun Hidayatullah, Ir. Rudi Harianto Simanjuntak, Fachrudin, Bambang Hermanto, Ir. H. Muh. Zuhri, Sohidi, Muh. Irfan, Ir. Wawan Darmawan, Windi, Ir. Ilhamsyah, Ir. Ronny Andalas, Afrija Etha, Muh. Husni. Serta rekan – rekan mahasiswa dan rekan – rekan senior Fakultas Teknologi Kelautan,
9. Serta kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu, yang telah banyak membantu penulis baik moral maupun material sehingga Tugas Merancang Mesin Kapal ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Akhir kata penulis berharap semoga penyusunan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya untuk rekan-rekan yang berada pada jurusan Teknik Permesinan Kapal.

Jakarta, Juni 2004

M. SUHENDRY

98 320 012

DAFTAR ISI

Surat Keterangan

Lembar Asistensi

Kata Pengantar

Daftar Isi

BAB I	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang Penulisan	1
1.2	Maksud dan Tujuan Penulisan	2
1.3	Batasan masalah	2
1.4	Metode Penulisan / Perancangan	2
1.5	Sistimatika Penulisan / Perancangan	3
1.6	Data Awal Mesln	4
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1	Poros Baling – Baling	5
II.2	Hal –hal Penting Dalam Perencanaan Poros	6
II.3	Pemilihan Bahan Poros	7
II.4	Komponen Pendukung Poros Baling – Baling.....	10
	II.4.1 Kopling poros	10
	II.4.2 Bantalan poros	11
II.5	Sekat Poros (<i>Sed</i>)	14

BAB III	PERENCANAAN POROS BALING – BALING	17
III.1	Analisa Perhitungan	17
	III.1.1 Teganganpuntirporos	19
III.2	Diameter Poros Baling – Baling	20
III.3	Perhitungan Diameter Poros Antara	22
III.4	Perencanaan Kopling Tetap	23
	III.4.1 Tegangan geser baut kopling	26
	III.4.2 Tegangan geser baut yang diizinkan	27
	III.4.3 Tegangan geser kopling flens tempa	30
	III.4.4 Tegangan geser kopling flens yang diizinkan	31
III.5	Pemilihan Bantalan Poros	33
BABIV	PEMASANGAN POROS BALING – BALING	35
IV.1	Memproyeksikan Sumbu Poros Baling – Baling.....	35
IV.2	Pemasangan Poros Baling –Baling.....	37
IV.3	Pemasangan Baling – Baling Dengan Metode Tekanan Hidraulis ...	41
BAB V	PENUTUP	44
V.1	Kesimpulan	44
	DAFTAR PUSTAKA	46
	DAFTARNOTASI	47
	REFERENSI	
	LAMPIRAN	

1.5 Sistematika Penulisan / Perancangan

Sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

- 1.1 Latar Belakang
- 1.2 Maksud dan Tujuan Perancangan
- 1.3 Batasan Masalah
- 1.4 Metode Penulisan / Perancangan
- 1.5 Sistematika Penulisan / Perancangan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini akan dibahas mengenai dasar – dasar teori pendukung pengerjaan skripsi ini, yaitu teori yang berdasarkan acuan dari buku – buku.

BAB III PERENCANAAN POROS BALING – BALING

Dalam bab ini akan dibahas perhitungan diameter poros, perencanaan poros tanpa alur pasak, yang sesuai dengan daya mesin yang telah dipilih, perencanaan kopling dan pemilihan bataan poros.

BAB IV PEMASANGAN POROS BALING – BALING

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai cara – cara pemasangan poros dan baling – baling.

BAB V PENUTUP

Memuat kesimpulan dan saran dari seluruh hasil rancangan yang telah penulissusun.

I.5 Sistematika Penulisan / Perancangan

Sistematika penulisan ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

- I.1 Latar Belakang
- I.2 Maksud dan Tujuan Perancangan
- I.3 Batasan Masalah
- I.4 Metode Penulisan / Perancangan
- I.5 Sistematika Penulisan / Perancangan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini akan dibahas mengenai dasar – dasar teori pendukung pengerjaan skripsi ini, yaitu teori yang berdasarkan acuan dari buku – buku.

BAB III PERENCANAAN POROS BALING – BALING

Dalam bab ini akan dibahas perhitungan diameter poros, perencanaan poros tanpa alur pasak, yang sesuai dengan daya mesin yang telah dipilih, perencanaan kopling dan pemilihan batalan poros.

BAB IV PEMASANGAN POROS BALING – BALING

Dalam bab ini akan diuraikan mengenai cara – cara pemasangan poros dan baling – baling.

BAB V PENUTUP

Memuat kesimpulan dan saran dari seluruh hasil rancangan yang telah penulis susun.

ABSTRAK

Poros baling – baling (*shaft propeller*) merupakan salah satu elemen mesin yang ada di atas kapal yang memegang peranan penting untuk mentransmisikan putaran mesin induk ke baling – baling (*propeller*). Sehingga kapal tersebut akan mendapatkan daya dorong atau thrust. Besarnya diameter poros yang akan dirancang disesuaikan dengan besarnya daya dan putaran yang akan ditransmisikan oleh poros tersebut.

Dalam merencanakan sebuah poros baling – baling, perlu untuk memperhatikan kekuatan dari poros itu sendiri harus direncanakan sedemikian rupa hingga cukup kuat untuk menahan beban – beban yang akan dialami, disamping itu selain kekuatan poros kekakuannya juga harus diperhatikan dan disesuaikan dengan jenis mesin yang akan dilayani oleh poros tersebut, poros juga harus direncanakan sedemikian rupa hingga putaran kerjanya lebih rendah dari putaran kritis, perlu diperhatikan dalam pemilihan bahan yang digunakan untuk pembuatan poros. Bahan yang dipilih harus tahan terhadap korosi, penggunaan bahan ini juga tergantung dari pembebanan yang diterima oleh poros dan menggunakan bahan sebaiknya berdasarkan standar yang sudah ada.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Poros merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin. Hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama – sama dengan putaran. Dalam hal ini poros untuk meneruskan daya diklasifikasikan menurut pembebanannya. Diantaranya terdapat poros transmisi atau poros perpendahan, spindel, dan gandar. Sedangkan kalau dilihat dari bentuknya, poros dapat digolongkan atas poros lurus umum, poros engkol sebagai poros utama dari mesin torak, poros engsel, poros lentur, dll.

Di dalam sistim transmisi tenaga suatu mesin kapal, poros digunakan untuk mentransmisikan putaran suatu mesin ke baling – baling. Sehingga kapal tersebut akan mendapatkan daya dorong atau thrust. Besarnya thrust yang dihasilkan tersebut sangat tergantung dari besarnya putaran baling – baling.

Untuk merencanakan sebuah poros baling – baling, ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan, diantaranya ; kekuatan dari poros itu sendiri harus direncanakan hingga cukup kuat untuk menahan beban-beban yang akan dialami, disamping itu selain kekuatan poros kekakuannya juga harus diperhatikan dan disesuaikan dengan jenis mesin yang akan dilayani oleh poros tersebut, poros juga harus direncanakan sedemikian rupa hingga putaran kerjanya lebih rendah dari putaran kritis, bahan yang digunakan untuk pembuatan poros adalah bahan yang tahan terhadap korosi, penggunaan bahan ini juga tergantung dari pembebanan yang diterima oleh poros.

I.2 Maksud dan Tujuan Perancangan

Tujuan dari penulisan perencanaan poros baling – baling pada kapal dengan daya penggerak 6403,2 kW putaran maksimum 220 rpm ini adalah untuk dapat merencanakan suatu poros baling – baling (*shaft propeller*) yang akan digunakan sesuai dengan daya mesin yang telah dipilih.

I.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup pembahasan masalah, maka penulis memberikan batasan – batasan sehingga tidak terjadi kesimpang siuran dan permasalahan tidak meluas. Materi – materi yang akan dibahas adalah menghitung besarnya diameter poros dan penjelasan cara pemasangan poros secara umum.

I.4 Metode Penulisan / Perancangan

Metode yang digunakan pada penyusunan dan perancangan tugas akhir ini adalah dengan langkah – langkah sebagai berikut :

1. Studi Literature (*kepuustakaan*) yaitu yang berpedoman dari buku – buku referensi.
2. Penelitian lapangan baik secara konsultasi maupun observasi terhadap objek yang sejenis dilapangan.