

# **TINJAUAN SAMBUNGAN LAS KONSTRUKSI DOUBLE BOTTOM PADA KAPAL FERRY RO-RO 500 GRT**

Skripsi

Ini diajukan sebagai salah satu persyaratan mencapai gelar Sarjana  
Strata Satu (1) Teknik Perkapalan

Oleh :

Nama : Eka juwita

N.I.M : 99 31 00 11



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

**2004**



UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN  
JL. RADIN INTEN II PONDOK KELAPA JAKARTA TIMUR 13450

**SURAT KETERANGAN  
PERMOHONAN SIDANG  
TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Eka juwita

Nim : 99310011

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul : Tinjauan sambungan las konstruksi double bottom pada kapal Ferry  
Ro-ro 500 GRT

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti ujian sidang tugas akhir teknik perkapalan dan telah menyelesaikan tugas pra rancangan :

No	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1	Ir. Augustinus Pusaka, M.sc	24/08-04	
2	Ir. Joedonowarso P., M. Sc	24/08-04	

Mengetahui,  
Dekan /Pudek I

(.....)

Jakarta, 24 Agustus 04

Ketua Jurusan  
Teknik Perkapalan

(Ir. Augustinus P. MSc)  
(.....)



UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN  
JURUSAN TEKNIK 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 pada tanggal, 27 Agustus 2004 untuk mengadakan perbaikan sesuai daftar perbaikan terlampir :

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Eka Juwita

Nim/Nirm : 99310011

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Tugas Akhir/ Skripsi :

“ Tinjauan Sambungan las konstruksi Double bottom pada kapal Ferry Ro-Ro 500 GRT “

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

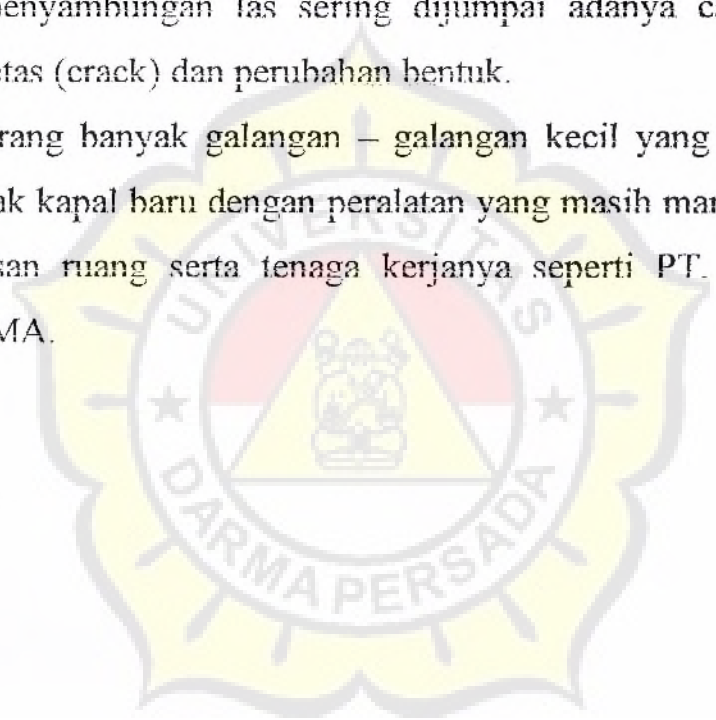
No.	Dosen Pembimbing/ Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Danny Faturachman, MM	13-1-'05	

## ABSTRAK

Pengelasan amatlah penting dalam pembuatan dan pembangunan kapal baru, dapat juga digunakan untuk reparasi kapal. Salah satu proses terpenting dalam industri logam dan permesinan adalah proses penyambungan logam.

Dalam penyambungan las sering dijumpai adanya cacat las seperti patah getas (crack) dan perubahan bentuk.

Pada saat sekarang banyak galangan – galangan kecil yang mampu membuat banyak kapal baru dengan peralatan yang masih manual dan juga keterbatasan ruang serta tenaga kerjanya seperti PT. DAYA RADAR UTAMA.



## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar I : Bahan las
2. Gambar II : Jenis pengelasan SMAW
3. Gambar III : Posisi pengelasan
4. Gambar IV : Urutan-Urutan pengelasan
5. Gambar V : Daerah pengaruh Panas ( HAZ )
6. Gambar VI : Jenis-Jenis sambungan las
7. Gambar VII : Tanda-tanda pengelasan
8. Gambar VIII : Jenis-jenis crack
9. Gambar IX : Peralatan pengujian
10. Gambar X : Konstruksi double bottom
11. Gambar XI : Tahap assembly
12. Gambar XII : Tahap Fabrication
13. Gambar XIII : Cacat las

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur terhadap kehadiran ALLAH SWT karena dengan taufik dan hidayahnya dapat menyelesaikan tugas akhir ini, yang merupakan syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan (S1) di Fakultas Teknologi Kelautan jurusan Teknik Perkapalan Universitas Darma Persada.

Tugas akhir ini berisi tentang Tinjauan sambungan las konstruksi double bottom pada Kapal Ferry Ro-Ro 500 GRT, dimana penyelesaian disesuaikan menurut bahan dan materi yang diisyaratkan dalam kurikulum Fakultas Teknologi Kelautan untuk jurusan Teknik Perkapalan.

Dengan selesainya tugas akhir ini, saya menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga akhir ini dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini izinkan saya menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Dr.Ir. H.Abdul Hamid, M.Eng. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Fakultas Teknologi Kelautan.
2. Ir. Augustinus Pusaka, M.Sc selaku Kajur Teknik Perkapalan dan Dosen Pembimbing Tugas akhir ini.
3. Ir. Joedonowarso P,M.Sc selaku Dosen Pembimbing Tugas akhir.
4. Seluruh Dosen dan Staf Karyawan Fakultas Teknologi Kelautan.
5. Untuk ibunda yang tercinta yang telah memberikan doa dan semangatnya.
6. M.ali Sobirin yang telah memberikan semangat dan dukungan.
7. Seluruh teman-teman Fakultas Teknologi Kelautan, khususnya angkatan 99 yang selalu ceria (Jauhari, Iyan, sutisna, Ibnu, ujang, adi, andi, wadi, agung , herman, dwi, bowo, wawan, khodir, bambang, tony, yosi, yuda, herman, dedi dan lain-lainya).
8. Teman terbaikkku yulia, meta, astrid, rifka, amee, mery dan melisa yang memberika semangatnya.

9. Buat teman-teman angkatan 98 ( Tohir, Sulton, Husni, Armen dan lain-lainnya).
10. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun serta memberikan dorongan dalam mengerjakan tugas akhir ini,dan tidak dapat disebutkan penulis satu persatu.

Akhir kata saya ucapkan maaf bila terdapat kekurangan dan kesalahan, harapan saya semoga penyusunan tugas akhir ini bermanfaat.

Jakarta, Agustus 2004

Penulis

Eka Juwita

99310011



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Belakangan ini dunia perkapalan sedang mengalami penurunan atau kemunduran namun demikian galangan-galangan kapal di Indonesia tetap saja membuat kapal-kapal baru seperti halnya pada PT. Daya Radar Utama. Galangan ini merupakan galangan yang tidak begitu besar tetapi mampu dan dapat membuat banyak kapal baru dengan peralatan yang masih manual dan juga keterbatasan ruang serta tenaga kerjanya, tetapi mampu untuk bersaing dalam pembuatan kapal produksi dalam negeri walaupun pada saat sekarang ini, banyak galangan besar yang mendominasi pembuatan kapal seperti PT. PAL, Dok & Perkapalan kodja bahari dan lain-lain.

Salah satu proses terpenting dalam industri logam dan permesinan adalah proses penyambungan logam, luasnya penggunaan teknologi las seperti konstruksi kapal laut, menuntut mutu pengelasan yang baik.

Dalam penyambungan las, sering dijumpai adanya cacat las, patah getas ( crack ) dan perubahan bentuk. crack umumnya terjadi sewaktu temperatur lingkungan turun dengan drastis atau dalam kaitannya dengan kapal laut, crack sering terjadi sewaktu kapal



berlayar dari daerah yang berarus panas menuju daerah yang berarus dingin, misalnya pada kapal pelayaran internasional.

## **1.2 Tujuan penulisan**

- meninjau masalah yang timbul pada pengelasan berupa cacat las dan crack dibagian konstruksi double bottom frame 30 kapal Ferry Ro-Ro 500 GRT.
- Memanfaatkan teknologi pengelasan pada proses penyambungan komponen kapal serta prosedur pengelasan.

## **1.3 Batasan permasalahan**

Untuk menghindari kesalahan mengenai persoalan yang akan dikemukakan, sehingga permasalahan yang akan dibahas tidak keluar dari topik dan pembahasannya, maka batasan-batasan yang diambil adalah sebagai berikut :

- Pembahasan difokuskan kepada masalah teknik pengelasan dan masalah yang ditimbulkan yaitu cacat lasan pada konstruksi double bottom pada kapal Ferry Ro-Ro 500 GRT.
- Peralatan yang digunakan dalam proses pengelasan diasumsikan lengkap dan siap beroperasi.
- Material dalam hal ini pelat dalam keadaan baik, tersedia dan siap untuk disambung ( las ).

## **1.4 Metode penulisan**

Didalam penyusunan tugas akhir ini, penulis menggunakan beberapa metode yaitu:

- Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dilapangan dalam materi penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Mengadakan wawancara langsung dengan karyawan dan bagian-bagian yang terkait mengenai proses pengelasan konstruksi double bottom pada frame 30 ini.
  2. Langsung survey ketempat yang ditinjau.
  3. Pengambilan foto-foto
  4. Gambar kerja untuk pengelasan.
- Studi kepustakaan
- Untuk kesempurnaan dalam penulisan tugas akhir, diambil beberapa literatur sebagai dasar pengumpulan, pengolahan data maupun penulisan.

## 1.5 Sistematika penulisan

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa bab antara lain :

Bab I Pada bab awal ini menguraikan garis besar kerangka berfikir dan pemilihan masalah yang berorientasi pada penyusunan judul, tujuan penulisan, batasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan.

- 4
- Bab II Studi pendahuluan untuk memperjelas masalah dan mengetahui bagaimana dari permasalahan yang dipilih perlu dikembangkan dalam pengkajian ini. Studi pendahuluan ini dilaksanakan melalui perpustakaan ( literatur ), pengumpulan informasi dari berbagai teknisi di galangan kapal tersebut.
- Bab III Pada bab ini penulis menerangkan data-data kapal dan proses pengelasan konstruksi double bottom pada kapal Ferry Ro-Ro 500 GRT beserta gambarnya.
- Bab IV Tinjauan hasil pengelasan pada daerah lasan setelah pengelasan konstruksi double bottom frame 30 pada kapal Ferry Ro-Ro 500 GRT.
- BAB V Pada bab akhir ini merupakan kajian dan tinjauan proses terjadinya cacat pengeiasan pada konstruksi double bottom pada kapal Ferry Ro-Ro 500 GRT dapat menarik kesimpulan dari penulisan ini.