

TUGAS AKHIR

DESAIN KAPAL 2 IN 1 PENGANGKUT TERNAK SAPI
DAN KONTAINER RUTE NUSA TENGGARA TIMUR
(NTT) – JAKARTA

Diajukan Kepada Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada
Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar Strata Satu (S1) Prodi Teknik Perkapalan



Disusun Oleh :

Bimas Dewantoro

NIM 2015310029

PROGRAM STUDI TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2021



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

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450

Telp. (021) 8649057, 8649060 Fax. (021) 8649052

Email: humas@unsada.ac.id Home page <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini, menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Bimas Dewantoro

NIM : 2015310029

Judul Tugas Akhir :

“Desain Kapal 2 in 1 Pengangkut Ternak Sapi dan Kontainer Rute Nusa Tenggara Timur – Jakarta”

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah benar-benar asli karya cipta saya sendiri dan tidak mengandung bahan-bahan yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak lain kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti kaidah penulisan Tugas Akhir yang benar.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya ilmiah yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir Tugas Akhir ini.

Jakarta, 02 Agustus 2021

Yang menyatakan,

Bimas Dewantoro
2015310029



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

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450

Telp. (021) 8649057, 8649060 Fax. (021) 8649052

Email: humas@unsada.ac.id Home page <http://www.unsada.ac.id>

FORM ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Bimas Dewantoro
N.I.M : 2015310029
Judul : Desain Kapal 2 in 1 Pengangkut Ternak Sapi dan Kontainer
Rute Nusa Tenggara Timur - Jakarta

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	20 Feb 2021	Konsep kapal, bentuk kapal, kerangka lap, peletakan sapi, crew, bangunan, dst.	
2	22 Feb 2021	Konsep kapal, bentuk kapal, kerangka lap, peletakan sapi, crew, bangunan, dst.	
3	26 Mei 2021	Pembahasan fungsi kapal, ketersediaan ruang muat dan pengaruh terhadap perencanaan, penataan dek	
4	8 Mei 2021	Perbaikan lap. Bab 1 – 2, diagram alir metodologi penelitian, karakteristik ternak, ukuran, jumlah	
5	10 Juni 2021	studi literatur, analisa data awal, penulisan pembuatan rencana garis dan umum, stabilitas	
6	28 Juni 2021	Data dan informasi bab 4, analisa rasio dimensi ukuran utama, gambar, sketsa, penempatan sapi	
7	6 Juli 2021	Optimalisasi ukuran utama, Lines Plan, General Arrangement, analisa stabilitas	
8	26 Juli 2021	Pemeriksaan final Lap. Tugas Akhir	

Dosen Pembimbing I,

(Ir. Augustinus Pusaka K, M.Si)



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

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450

Telp. (021) 8649057, 8649060 Fax. (021) 8649052

Email: humas@unsada.ac.id Home page <http://www.unsada.ac.id>

FORM ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Bimas Dewantoro
N.I.M : 2015310029
Judul : Desain Kapal 2 in 1 Pengangkut Ternak Sapi dan Kontainer
Rute Nusa Tenggara Timur - Jakarta

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	20 Feb 2021	Laporan TA	
2.	22 Feb 2021	Laporan TA	
3.	28 Mei 2021	Laporan TA	
4.	10 Juni 2021	Laporan TA	
5.	17 Juni 2021	Laporan TA	
6.	28 Juni 2021	Kata pengantar, Gambar, penulisan	
7.	4 Juli 2021	Penggunaan netas, frame space, GA	
8.	28 Juli 2021	Penulisan final lap. TA	

Dosen Pembimbing II,

(Moch. Ricky Darmasjah, ST, M.Si)



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

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450

Telp. (021) 8649057, 8649060 Fax. (021) 8649052

Email: humas@unsada.ac.id Home page <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR PERMOHONAN UJIAN

SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Bimas Dewantoro
N.I.M : 2015310029
Jurusan : Teknik Perkapalan
Judul Rancangan :

**“Desain Kapal 2 in 1 Pengangkut Ternak Sapi dan Kontainer Rute Nusa Tenggara
Timur – Jakarta”**

Telah menyelesaikan Tugas Akhir dan bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti
Ujian Sidang Tugas Akhir :

No.	Dosen Pembimbing	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Ir. Augustinus Pasaka K, M.Si	02 Agustus 2021	
2.	Moch. Ricky Daransyah, ST, M.Si	2-8-2021	

Jakarta, 02 Agustus 2021

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Perkapalan

Shanty Manullang, S.Pi, M.Si
NIDN 0330017703

Koordinator Tugas Akhir

Dr. Arif Fadillah, ST, M.Eng.
NIDN 0329076701

Plt. Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Yoseph Arya Dewanto, ST, MT
NIDN 0310096801



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

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa Jakarta Timur 13450

Telp. (021) 8649057, 8649060 Fax. (021) 8649052

Email: humas@unsada.ac.id Home page <http://www.unsada.ac.id>

SURAT KETERANGAN PERBAIKAN TUGAS AKHIR

Memperhatikan ketentuan sidang Tugas Akhir pada hari Senin, 2 Agustus 2022 untuk mengadakan perbaikan sesuai dengan daftar data perbaikan, maka yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Bimas Dewantoro

N.I.M : 2015310029

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Rancangan :

“Desain Kapal 2 in 1 Pengangkut Ternak Sapi dan Kontainer Rute Nusa Tenggara Timur – Jakarta”

Telah memperbaiki koreksi-koreksi yang diberikan oleh Dosen Penguji pada waktu sidang:

No.	Dosen Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1.	Dr. Arif Fadillah, ST, M.Eng	19 Desember 2022	
2.	Shanty Manullang, S.Pi, M.Si	14 Des 2022	
3.	Putra Pratama, ST, M.T	20 Desember 2022	

Jakarta, Desember 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Augustinus Pusaka, S.T, M.Si

NIDN 0325086603

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Yoseph Arya Dewanto, ST, MT

NIDN 0310096801

Dosen Pembimbing II

Moch. Ricky Dariansyah, ST, M.Si

NIDN 0306118505

Ketua Jurusan Teknik Perkapalan

Shanty Manullang, S.Pi, M.Si

NIDN 0330017703

ABSTRAK

Kapal ternak dengan trayek yang sama dari Nusa Tenggara Timur menuju Jakarta saat ini dinilai kurang efisien, karena dengan lama waktu pelayaran yang ditempuh selama satu *voyage* kapal hanya mampu membawa muatan ternak saja sedangkan ketika kapal kembali menuju NTT kapal bermuatan kosong. Sehingga diperlukan suatu desain modifikasi pembuatan kapal 2 in 1 yaitu kapal angkutan kontainer yang dikombinasikan dengan angkutan ternak sapi.

Rute yang ditentukan untuk pelayaran kapal 2 in 1 adalah Pelabuhan Tenau, Kupang - Pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta karena Pelabuhan Tenau berada di Pulau Timor yang merupakan daerah penghasil sapi potong terbesar di NTT sedangkan Pelabuhan Tanjung Priok merupakan sentral bisnis perdagangan *eksport-import* khususnya beras di Indonesia. Metode perancangan kapal ini menggunakan metode *Trend Curve Design Approach* dan *Optimation Design Approach* dengan menganalisa ukuran utama optimal kapal yang meminimalkan *economic cost*. Ukuran utama yang didapatkan adalah LOA = 116,05 m; LPP = 107,712 m; B = 19,8 m, D = 10,33 m, d = 6,33 m dengan total payload muatan ternak dan kontainer 2939,17 ton (1100 ekor ternak sapi & 41 kontainer)

Kata kunci: Kapal 2 in 1, Sapi, Metode, Optimal

ABSTRACT

Livestock carrier with the same voyage from Nusa Tenggara Timur to Jakarta can be considered inefficient, because with the long travel time with one voyage, the ship can only carry the cattle to Jakarta without bring anything back to their homebase (NTT) and it will cause economic losses. So a new design modification of the construction 2 in 1 vessel is needed that can carry container and combined with cattle carrier at the same time

The route that was determined for the 2 in 1 vessel shiiping is from Tenau port, Kupang – Tanjung Priok port, Jakarta, one of the reason are Tenau port is located at Pulau Timor which is one of the largest cattle production in NTT meanwhile Tanjung Priok port is the main central economic export-import business of Indonesia. The design methods for this ship use the Trend Curve Design Approach and Optimization Design Approach by analyzing the optimal prime size of the ship that minimizes economic cost. The main size of the vessel obtained are LOA = 116,05 m, LPP = 107,712 m, B = 19,8 m, D = 10,33 m, d = 6,33 m with total payload of cattle and containers of 2939,17 tons (1100 cattle and 41 container)

Keywords: 2 in 1 vessel, Cattle, Method, Optimal

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan (S-1) di Fakultas Teknologi Kelautan Jurusan Teknik Perkapalan Universitas Darma Persada.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang besar kepada semua pihak yang telah membantu serta meluangkan waktunya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Yoseph Arya Dewanto, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.
2. Dr. Arif Fadillah, S.T., M.Eng, selaku Wakil Dekan I Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
3. Bapak Ir. Augustinus Pusaka K, S.T., M.Si selaku Wakil Dekan II Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Dharma Persada sekaligus pembimbing akademik dan dosen pembimbing I Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu, memberi saran, membimbing serta memberikan ilmunya kepada penulis selama kuliah dan pengerjaan Tugas Akhir.
4. Ibu Shanty Manullang, S.Pi., M.Si, selaku ketua Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.
5. Bapak Moch. Ricky Dariansyah, ST, M.Si selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir, yang telah meluangkan waktu, memberi saran, membimbing serta memberikan ilmunya kepada penulis selama kuliah dan pengerjaan Tugas Akhir.
6. Dosen – dosen penguji Tugas Akhir, yang sudah memeriksa dan menyetujui hasil dari Tugas Akhir.
7. Seluruh dosen serta staf karyawan Fakultas Teknologi Kelautan.
8. Ayah dan ibu serta adik-adik penulis yang telah memberikan doa, dorongan, motivasi, bimbingan dan perhatian yang begitu besar kepada penulis.

9. Robin Undap, Lorenzo Kansil, Sarrah Nabilla, Daru Budiman, Reza P.P, dan Deffianto Harend, selaku teman masa perkuliahan dan seperjuangan Tugas Akhir.
10. Angkatan 2013 & 2014 yang selalu membantu dan mengarahkan pengerjaan Tugas Akhir.
11. Rekan - rekan Mahasiswa Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
12. Serta kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan baik dalam penulisan maupun dalam penyampaian materi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan dan hasil yang baik untuk kedepannya.

Akhir kata, Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, rekan – rekan seperjuangan, dosen - dosen beserta staf di Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

Jakarta, 21 Agustus 2021



Bimas Dewantoro

(2015310029)

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN/SIMBOL	xiii
BAB I – PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Maksud & Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II – STUDI PUSTAKA	6
2.1 Gambaran Umum	6
2.2 Teori Desain Kapal	6
2.2.1 <i>Concept Design</i>	7
2.2.2 <i>Preliminary Design</i>	8
2.2.3 <i>Contract Design</i>	8
2.2.4 Detail Desain	8
2.3 Metode Perancangan Kapal	8
2.3.1 <i>Parent Design Approach</i>	9
2.3.2 <i>Trend Curve Approach</i>	9
2.3.3 <i>Iterative Design Approach</i>	9
2.3.4 <i>Parametric Design Approach</i>	9
2.3.5 <i>Optimation Design Approach</i>	10
2.4 Definisi dan Karakteristik Kapal Ternak	10
2.5 Perencanaan Muatan Angkutan Kapal 2 in 1	11
2.5.1 Sapi Bali	11

2.5.2 Peti Kemas	13
2.6 Penanganan Muatan Ternak Sapi dan Kontainer	14
2.6.1 Sistem Perkandangan Ternak.....	14
2.6.2 Pemberian Pakan dan Minum	20
2.6.3 Sistem Bongkar Muat Sapi	21
2.6.4 Sistem Bongkar Muat Kontainer	22
2.7 Stabilitas dan <i>Trim</i> Kapal	22
2.7.1 Stabilitas Kapal	22
2.7.2 <i>Trim</i> Kapal	23
2.8 Hambatan Kapal	24
2.9 Penanganan Limbah Kotoran Sapi	24
BAB III – METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1. Metode Pengerjaan	24
3.1.1 Diagram Alir	24
3.2 Langkah Pengerjaan	25
3.2.1 Pengumpulan Data	25
3.2.2 Studi Literatur	26
3.2.3 Analisa Data Awal	26
3.2.4 Optimalisasi Ukuran Utama.....	26
3.2.5 Pembuatan Rencana Garis dan Rencana Umum Kapal 2 in 1	27
3.2.6 Analisa Stabilitas dan <i>Trim</i> Kapal	28
3.2.7 Kesimpulan dan Saran	29
BAB IV – DATA DAN INFORMASI.....	29
4.1 Data Distribusi Muatan Kapal 2 in 1	29
4.1.1 Produksi Daging Sapi di Indonesia.....	29
4.1.2 Produksi Daging Sapi dan Populasi Ternak Sapi di Nusa Tenggara	30
4.1.3 Distribusi Beras di Indonesia	32
4.2 Rute Pelayaran.....	35
4.2.1 Provinsi Nusa Tenggara Timur	35
4.2.2 Provinsi DKI Jakarta.....	35
4.3 Data Geografis dan Fasilitas Pelabuhan dari Rute Pelayaran	36
4.3.1 Data Geografis Nusa Tenggara Timur	36
4.3.2 Data Geografis DKI Jakarta	40
4.4 Penentuan Estimasi Ukuran Utama Awal Kapal 2 in 1.....	43

4.4.1	Penentuan Kapal Pembanding	43
4.4.2	Penentuan Variabel	43
4.5	Perencanaan <i>Payload</i> Muatan Kapal 2 in 1	44
BAB V – ANALISA DAN HASIL PEMBAHASAN		49
5.1	Optimalisasi Ukuran Utama Kapal 2 in 1	49
5.1.1	Analisa Optimalisasi Ukuran Utama dari Hasil Ukuran Utama Awal..	49
5.1.2	Pemeriksaan Teknis Ukuran Utama Awal Kapal 2 in 1	54
5.2	<i>Lines Plan</i> Kapal 2 in 1	75
5.3	<i>General Arrangement</i> Kapal 2 in 1	83
5.3.1	Susunan ABK (Anak Buah Kapal)	83
5.3.2	Penentuan Letak Sekat	83
5.3.3	Ruangan dan Perlengkapan Khusus Kapal Bermuatan Ternak	84
5.3.4	Mekanisme Bongkar Muat di Kapal 2 in 1	86
5.3.5	Mekanisme dan Peralatan Olah Gerak Ternak	90
5.3.6	Perlengkapan Pencegahan Pencemaran	91
5.3.7	Perlengkapan Pengkondisian Udara.....	94
5.3.8	Pencahayaan Akomodasi	99
5.4	Stabilitas dan Trim Kapal 2 in 1.....	105
5.4.1	Penentuan Kondisi Stabilitas Kapal 2 in 1.....	105
5.4.2	Kondisi Stabilitas Kritis.....	132
5.4.3	Trim Kapal.....	133
BAB VI - PENUTUP		135
6.1	Kesimpulan.....	135
6.2	Saran	136
DAFTAR PUSTAKA		137
LAMPIRAN.....		140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Desain Spiral untuk <i>merchant ship</i>	7
Gambar 2.2 Sapi Bali	11
Gambar 2.3 Dimensi Sapi Bali	12
Gambar 2.4 Dimensi Peti Kemas	14
Gambar 2.5 <i>Paddock di dalam kapal</i>	15
Gambar 2.6 <i>Wooden Railing Spacing</i> Kandang Kapal Ternak 2 in 1	17
Gambar 2.7 <i>Steel Railing Spacing</i> Kandang Kapal Ternak 2 in 1	18
Gambar 2.8 <i>Wooden Gate</i> Kandang Kapal Ternak 2 in 1	18
Gambar 2.9 <i>Steel Gate</i> Kandang Kapal Ternak 2 in 1	19
Gambar 2.10 Truk Pengangkut Sapi	20
Gambar 2.11 Jembatan Rampa	21
Gambar 2.12 Estimasi Peletakan Muatan di Kapal 2 in 1	22
Gambar 3.1 Diagram Alir	24
Gambar 4.1 Produksi Daging Sapi Provinsi Nusa Tenggara Timur	30
Gambar 4.2 Total Produksi Padi 34 Provinsi di Indonesia	32
Gambar 4.3 Pola Distribusi Perdagangan Beras Provinsi Nusa Tenggara Timur	34
Gambar 4.4 Pelabuhan Tenau Kupang, NTT	35
Gambar 4.5 Peta Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT)	36
Gambar 4.6 Peta Wilayah Teluk Kupang (NTT)	37
Gambar 4.7 Dermaga A – D Pelabuhan Tenau, Kupang (NTT)	38
Gambar 4.8 Peta Provinsi DKI Jakarta	40
Gambar 4.9 Rute Pelayaran Kapal 2 in 1	45
Gambar 4.10 Pulau Timor NTT	45
Gambar 4.11 Grafik Prediksi Populasi Sapi di Pulau Timor	46
Gambar 5.1 Layout Awal Ruang Muat Kapal 2 in 1 pada H 10,33 m	55
Gambar 5.2 Layout Awal Ruang Muat Kapal 2 in 1 pada H 8 m	55
Gambar 5.3 Layout Awal Ruang Muat Kapal 2 in 1 pada H 1,530 m	55
Gambar 5.4 Kurva Daya 5 Kecepatan	64
Gambar 5.5 Mesin Utama Kapal 2 in 1	64

Gambar 5.6 Mesin Bantu Kapal 2 in 1	65
Gambar 5.7 Jendela awal file <i>sample design</i>	76
Gambar 5.8 Menentukan ukuran utama <i>size surfaces</i> kapal 2 in 1.....	77
Gambar 5.9 <i>Frame of References</i>	77
Gambar 5.10 <i>Buttock lines</i> kapal 2 in	79
Gambar 5.11 <i>Waterlines</i> Kapal 2 in 1.....	79
Gambar 5.12 Perhitungan <i>Hidrostatic software maxsurf</i>	80
Gambar 5.13 <i>Lines Plan</i> Kapal 2 in 1.....	82
Gambar 5.14 <i>General Arrangement 3rd Deck</i>	87
Gambar 5.15 Tampak Depan bagian <i>midship</i> ruang muat ternak Kapal 2 in 1	88
Gambar 5.16 Tampak samping <i>Crane</i> Kapal 2 in 1	89
Gambar 5.17 Tampak Atas <i>Crane</i> Kapal 2 in 1.....	89
Gambar 5.18 <i>Handling Tools</i> di ruang muat ternak	89
Gambar 5.19 <i>Electric Goads</i> di ruang muat ternak	90
Gambar 5.20 <i>Flight Zone</i> dan <i>Point Of Balance</i>	90
Gambar 5.21 OWS.....	91
Gambar 5.22 STP.....	92
Gambar 5.23 SOPEP.....	92
Gambar 5.24 Tempat Sampah.....	93
Gambar 5.25 <i>Forward Curved Fan</i>	94
Gambar 5.26 <i>Backward Curved Fan</i>	94
Gambar 5.27 <i>Straight Radial Fan</i>	95
Gambar 5.28 <i>Propeller Axial Fan</i>	96
Gambar 5.29 <i>Tube Axial Fan</i>	96
Gambar 5.30 <i>Vane Axial Fan</i>	97
Gambar 5.31 <i>Mushroom Fan Blower</i>	97
Gambar 5.32 AC	98
Gambar 5.33 AHU	98
Gambar 5.34 Lampu di <i>Engine Room Control</i> dan <i>Engine Room</i>	99
Gambar 5.35 Lampu di Tempat Terbuka, Ruang Muat Ternak, dan <i>Weather Deck</i>	100
Gambar 5.36 Lampu di Ruang-Ruang Akomodasi.....	100
Gambar 5.37 Lampu di Tangga	101

Gambar 5.38 <i>General Arrangement</i> Kapal 2 in 1 bag. 1	102
Gambar 5.39 <i>General Arrangement</i> Kapal 2 in 1 bag. 2	103
Gambar 5.40 <i>General Arrangement</i> Kapal 2 in 1 bag. 3	104
Gambar 5.41 Grafik GZ Kapal dengan kondisi <i>Loadcase 1</i>	107
Gambar 5.42 Grafik GZ Kapal dengan kondisi <i>Loadcase 2</i>	109
Gambar 5.43 Grafik GZ Kapal dengan kondisi <i>Loadcase 3</i>	111



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dimensi Ukuran dan Volume Kontainer	13
Tabel 4.1 Produksi Daging Sapi setiap Provinsi di Indonesia	29
Tabel 4.2 Jumlah Populasi Ternak Sapi di Kabupaten/Kota Provinsi NTT	31
Tabel 4.3 Impor Komoditi Beras Menurut Negara Asal Utama	33
Tabel 4.4 Distribusi Beras Menurut Daerah Tujuan DKI Jakarta Tahun 2019	33
Tabel 4.5 Dermaga Pelabuhan Tenau Kupang	39
Tabel 4.6 Data Kapal Pembanding	43
Tabel 4.7 Jumlah Populasi Ternak Sapi di Pulau Timor NTT	46
Tabel 4.8 Jumlah Populasi Ternak Sapi di Pulau Timor NTT	47
Tabel 4.9 Perencanaan Muatan Beras dalam Kontainer	48
Tabel 5.1 Optimalisasi Ukuran Utama Kapal	49
Tabel 5.2 Menaikkan L Kapal	50
Tabel 5.3 Menaikkan B Kapal	51
Tabel 5.4 Menaikkan H dan T Kapal	52
Tabel 5.5 Menaikkan Cb Kapal	53
Tabel 5.6 Koefisien Hambatan Sisa Total	61
Tabel 5.7 Koefisien Hambatan Total	62
Tabel 5.8 Daya 5 Kecepatan (Vs)	64
Tabel 5.9 Perhitungan Lambung Timbul ILLC'66 dan NCVS	74
Tabel 5.10 Perhitungan Berat Bangunan Atas Kapal (V_H)	74-75
Tabel 5.11 Pembagian <i>Grid Sections</i>	78
Tabel 5.12 Koreksi Ukuran Utama	81
Tabel 5.13 Kapal dengan kondisi <i>Loadcase</i> 1	103
Tabel 5.14 Hasil Analisa Stabilitas <i>Loadcase</i> 1	104
Tabel 5.15 Kriteria Stabilitas <i>Loadcase</i> 1	104
Tabel 5.16 Kapal dengan kondisi <i>Loadcase</i> 2	105
Tabel 5.17 Hasil Analisa Stabilitas <i>Loadcase</i> 2	106
Tabel 5.18 Kriteria Stabilitas <i>Loadcase</i> 2	106
Tabel 5.19 Kapal dengan kondisi <i>Loadcase</i> 3	107

Tabel 5.20 Hasil Analisa Stabilitas <i>Loadcase</i> 3.....	108
Tabel 5.21 Kriteria Stabilitas <i>Loadcase</i> 3.....	108



DAFTAR SINGKATAN/SIMBOL

Tabulasi berikut menunjukkan singkatan/symbol yang digunakan pada Tugas Akhir ini. Karena huruf terbatas, beberapa huruf yang sama digunakan untuk menyatakan lebih dari satu konsep.

Am	Luas penampang melintang tengah kapal (<i>midship area</i>) (m^2).
B	Lebar kapal (m).
BKI	Biro Klasifikasi Indonesia
Cb	Koefisien blok.
CF	Koefisien hambatan gesek.
Cm	Koefisien tengah kapal.
Cp	Koefisien prismatic memanjang.
Cw	Koefisien garis air kapal.
Δ	Displasemen kapal (ton).
fb	<i>Freeboard</i> (lambung timbul) dalam (m).
FS	<i>Frame spacing</i> (jarak gading) (m).
Fs	Lambung timbul minimum (m).
h	Jarak ordinat (<i>Lbp/station</i>), tinggi bangunan atas, tinggi <i>centre girder</i> , tinggi efektif diukur dari garis muat sampai puncak teratas rumah geladak dalam (m), <i>deck load</i> (beban geladak) dalam kN/m^2 .
H	Tinggi kapal (m).
IMO	International Maritime Organization
JKT	Jakarta
Lcb	Jarak/letak titik tekan memanjang dari tengah kapal
(m). Loa	Length over all (panjang keseluruhan) (m).

Lbp	Length between perpendicular (panjang antara garis tegak)
(m). Lwl	Length water line (panjang garis air) (m).
NTT	Nusa Tenggara Timur
T	Sarat kapal, gaya dorong (thrust) kg.
∇	Volume kapal (m^3).
Vs	Kecepatan kapal (knot, m/dt).

