

TUGAS AKHIR

ANALISA TEKNIS PENGUKURAN KAPAL BERDASARKAN KETENTUAN NASIONAL & KONVENSI INTERNASIONAL: STUDI KASUS KAPAL TRANS PERMATA I

Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas guna memenuhi
persyaratan mencapai gelar Sarjana Strata (S-1)
Program Studi Teknik Sistem Perkapalan



OLEH :

KUMAENI

NIM 2022320905

JURUSAN TEKNIK SISTEM PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2025



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : KUMAENI
NIM : 2022320905
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas : Teknologi Kelautan (FTK)
Program Studi : S1
Judul Tugas Akhir :

"ANALISA TEKNIS PENGUKURAN KAPAL BERDASARKAN KETENTUAN NASIONAL & KONVENSI INTERNASIONAL: STUDI KASUS KAPAL TRANS PERMATA I"

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah sebenar-benar karya 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 karya ilmiah yang benar.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya ilmiah yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftarpustaka Tugas Akhir ini.

Jakarta, 24 Juli 2025



Kumaeni

2022320905



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR PENGESAHAN

Nama : KUMAENI
NIM : 2022320905
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas : Teknologi Kelautan (FTK)
Program Studi : S1
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA TEKNIS PENGUKURAN KAPAL BERDASARKAN
KETENTUAN NASIONAL & KONVENSI INTERNASIONAL:
STUDI KASUS KAPAL TRANS PERMATA I”**

Telah melaksanakan ujian sidang Tugas Akhir pada tanggal 28 Juli 2025 dan telah menyelesaikan Tugas Akhir tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini diperiksa dan disetujui :

Ka. Prodi Teknik Sistem Perkapalan

Aldyn Clinton Partahi Oloan ST., MT.

NIDN: 0319129203

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan



Dr. Muswar Muslim ST., M.Sc

NIDN: 0331086905



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

SURAT KETERANGAN PERMOHONAN UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR & SEMINAR KODE MK 32140210

Nama : KUMAENI
NIM : 2022320905
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Judul Tugas Akhir :

"ANALISA TEKNIS PENGUKURAN KAPAL BERDASARKAN KETENTUAN NASIONAL & KONVENSI INTERNASIONAL: STUDI KASUS KAPAL TRANS PERMATA I"

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir dan telah menyelesaikan Tugas Akhir tersebut:

No	Dosen Pembimbing	Diketahui, Tanggal	Tanda Tangan
1	Dr.Eng., Mohammad Danil Arifin ST., MT., IPP.	24 Juli 2025	
2	Aldyn Clinton P.O, S.T.,MT	24 JULI 2025	

Jakarta, 25 Juli 2025

Mengetahui,

Ka. Prodi Teknik Sistem Perkapalan

Koordinator Tugas Akhir TSP

Aldyn Clinton Partahi Oloan ST., MT.

Dr. Eng., Mohammad Danil Arifin

NIDN: 0319129203

NIDN: 0317078701

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Dr. Muswar Muslim ST., M.Sc

NIDN: 0331086905



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

FORM ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : KUMAENI
NIM : 2022320905
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA TEKNIS PENGUKURAN KAPAL BERDASARKAN
KETENTUAN NASIONAL & KONVENSI INTERNASIONAL:
STUDI KASUS KAPAL TRANS PERMATA I”**

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	24-3-25	Perbaiki judul dan foto belakang	<i>[Signature]</i>
2	25-4-25	Perbaiki pendahuluan dan metodologi	<i>[Signature]</i>
3	3-5-25	Pengolahan data	<i>[Signature]</i>
4	16-5-25	Perbaiki analisa data.	<i>[Signature]</i>
5	13-6-25	Perbaiki pembahasan dan kesimpulan	<i>[Signature]</i>
6	4-7-25	Perbaiki kesimpulan	<i>[Signature]</i>
7	17-7-25	Finalisasi dan cek plagiarisme	<i>[Signature]</i>
8	22-7-25	Presentasi sidang + laporan	<i>[Signature]</i>

Dosen Pembimbing

Dr.Eng., Mohammad Danil
Arifin ST., MT., IPP



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

FORM ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : KUMAENI
NIM : 2022320905
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA TEKNIS PENGUKURAN KAPAL BERDASARKAN
KETENTUAN NASIONAL & KONVENSI INTERNASIONAL: STUDI
KASUS KAPAL TRANS PERMATA I”**

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1	27-3-2025	Instal mendeley	<u>ac</u>
2	28-3-2025	cari sumber referensi	<u>ac</u>
3	5-5-2025	Pengolahan Data	<u>ac</u>
4	19-6-2025	Perbaiki Metodologi	<u>ac</u>
5	7-7-2025	Perbaiki tabel dan gambar	<u>ac</u>
6	14-7-2025	Perbaiki Pembahasan dan kesimpulan	<u>ac</u>
7	21-7-2025	Tambahkan Daftar Pustaka	<u>ac</u>
8	22-7-2025	Presentasi sidang dan laporan	<u>ac</u>

Dosen Pembimbing

Aldyn Clinton Partahi Oloan, S.T.,M.T



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis ketentuan teknis pengukuran kapal berdasarkan Konvensi Internasional tentang Pengukuran Tonase Kapal 1969 (TMS 1969) dan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 45 Tahun 2021, serta mengevaluasi kesesuaian proses pengukuran yang telah dilakukan pada Kapal Trans Permata I. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif-kualitatif dengan studi dokumen terhadap sertifikat tonase, data teknis kapal, dan regulasi yang berlaku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa TMS 1969 menetapkan metode pengukuran tonase berbasis volume ruang tertutup (enclosed spaces), dengan rumus baku untuk Gross Tonnage (GT) dan Net Tonnage (NT), serta berlaku untuk kapal dengan panjang 24 meter atau lebih. Sementara itu, PM 45 Tahun 2021 mengadopsi metode TMS 1969 untuk kapal ≥ 24 meter yang beroperasi di perairan domestik, sedangkan kapal < 24 meter menggunakan metode sederhana berbasis dimensi utama. Kapal Trans Permata I yang memiliki panjang $\pm 28,58$ meter telah memenuhi persyaratan teknis pengukuran sesuai ketentuan TMS 1969 dan PM 45 Tahun 2021. Kapal tersebut telah dilakukan pengukuran ruang tertutup, perhitungan GT dan NT sesuai standar, serta memperoleh sertifikat International Tonnage Certificate (1969) dan Surat Ukur Nasional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa proses pengukuran Kapal Trans Permata I telah sesuai dengan ketentuan nasional dan internasional yang berlaku, dan mendukung legalitas pelayaran baik di tingkat domestik maupun global.

Kata kunci: Pengukuran kapal, TMS 1969, PM 45 Tahun 2021, Tonase Kapal



UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

ABSTRACT

This study aims to identify and analyze the technical requirements for ship measurement based on the International Convention on Tonnage Measurement of Ships, 1969 (TMS 1969), and the Indonesian Minister of Transportation Regulation Number PM 45 of 2021, as well as to evaluate the conformity of the measurement process conducted on the vessel *Trans Permata I*. The research uses a descriptive-qualitative approach through a document study of tonnage certificates, technical ship data, and applicable regulations. The results indicate that TMS 1969 establishes a tonnage measurement method based on the volume of enclosed spaces, with standardized formulas for Gross Tonnage (GT) and Net Tonnage (NT), applicable to ships with a length of 24 meters or more. Meanwhile, PM 45 of 2021 adopts the TMS 1969 method for ships ≥ 24 meters operating in domestic waters, while vessels under 24 meters use a simplified national formula based on principal dimensions. *Trans Permata I*, with an approximate length of 28,58 meters, has met the technical measurement requirements as stipulated by TMS 1969 and PM 45 of 2021. The vessel underwent enclosed space identification, GT and NT calculations according to the standard formula, and obtained both the International Tonnage Certificate (1969) and the National Tonnage Certificate. It can thus be concluded that the measurement process for *Trans Permata I* complies with both national and international regulations, supporting its legal operation in domestic and international shipping.

Keywords: Ship measurement, TMS 1969, PM 45 of 2021, Ship Tonnage

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke Allah SWT, skripsi dengan judul "Analisa Teknis Pengukuran Kapal Berdasarkan Ketentuan Nasional & Konvensi Internasional: Studi Kasus Kapal Trans Permata I" telah berhasil penulis selesaikan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Program Studi Teknik Sistem Perkapalan S1 pada Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan motivasi selama penelitian ini dilaksanakan. Terima kasih kepada Bapak Dr.Eng., Mohammad Danil Arifin ST., MT., IPP, dan Bapak Aldyn Clinton Partahi Oloan, S.T.,M.T atas bimbingan, arahan, dan kesabaran dalam membimbing penulis dari awal hingga akhir penelitian. Sumbangan ide dan kritik membangun dari beliau telah membantu penulis memperkaya penelitian ini.

Penulis juga berterima kasih kepada semua dosen dan staf Fakultas Teknologi Kelautan khususnya Program Studi Teknik Sistem Perkapalan yang telah memberikan ilmu dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan diantaranya:

1. Dr. Muswar Muslim, S.T., M.Sc. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
2. Augustinus Pusaka, S.T., M.Si. selaku Wakil Dekan II Fakultas Teknologi Universitas Darma Persada.
3. Dr.Eng. Mohammad Danil Arifin S.T., M.T selaku Wakil Rektor III Universitas Darma Persada sekaligus Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Aldyn Clinton Partahi Oloan, S.T.,M.T Selaku Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada sekaligus Dosen Pembimbing I Tugas Akhir
5. Ir. Danny Faturachman MT selaku dosen Jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada
6. Ayom Buwono ST., M.Si selaku dosen Jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada

7. Shahrin Febrian ST., M.Si Jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada
8. Y. Arya Dewanto ST., MT Jurusan Teknik Sistem Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada

Tak lupa kepada keluarga tercinta, terima kasih atas doa, dukungan, dan cinta kasih yang tak pernah henti. Keberhasilan penulis adalah berkat doa dan restu dari orang-orang tercinta.

Seluruh teman-teman yang telah berbagi pengalaman dan memberikan semangat, terima kasih. Semua itu menjadi penyemangat dan warna dalam perjalanan penelitian ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif dan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan masyarakat.

Jakarta, 17 Juli 2025

Kumaeni
2022320905

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengertian Pengukuran Kapal.....	7
2.2 Konvensi TMS 1969.....	10
2.3 Gross Tonnage (GT) dan Net Tonnage (NT).....	11
2.4 Ketentuan IMO Terkait Pengukuran.....	12
2.5 Studi Terdahulu tentang Pengukuran Kapal.....	12
2.6 Aspek Teknis Desain Kapal.....	13
2.7 PM 45 Tahun 2021.....	14
2.8 Tahapan Proses Pengajuan Pengukuran Kapal.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1 Waktu dan Tempat.....	28
3.2 Metode Penelitian.....	28
3.3 Analisa Data.....	30
3.4 Jadwal Pengerjaan.....	30
3.5 Diagram Alir.....	31
BAB IV DATA DAN ANALISA.....	32
4.1 Data Kapal.....	32
4.2 Analisis Isi dan Ketentuan Teknis dalam Konvensi TMS 1969 dan PM 45 Tahun 2021.....	43

4.3 Analisis Kesesuaian Persyaratan Teknis Pengukuran Kapal Trans Permata I Berdasarkan Ketentuan Nasional dan Konvensi Internasional.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ilustrasi Ukuran Kapal.....	7
Gambar 2. Mekanisme Pengajuan Pengukuran Kapal.....	27
Gambar 3. Flowchart.....	31
Gambar 4. Catatan Lembar Log Mesin Kapal.....	40
Gambar 5. Hasil Pengujian Perangkat Pengaman Mesin.....	41
Gambar 6. Dokumentasi Pengukuran Kapal Trans Permata 1.....	42
Gambar 7. Control Curve.....	47
Gambar 8. Volume Kapal Bawah Geladak Ukur.....	47
Gambar 9. Volume Total Dibawah Geladak Ukur.....	48
Gambar 10. Volume Bangunan Atas Geladak (Forecastle).....	48
Gambar 11. Volume Bangunan Atas Geladak (Deck & Wheelhouse).....	49
Gambar 12. Volume Total Bangunan Atas Geladak.....	49
Gambar 13. Perhitungan Gross Tonnage (GT).....	50
Gambar 14. Perhitungan Net Tonnage (NT).....	50
Gambar 15. International Tonnage Certificate 1.....	52
Gambar 16. International Tonnage Certificate 2.....	53
Gambar 17. Pengajuan Permohonan Pengukuran.....	55
Gambar 18. Akta Pendirian PT Trans Ocean Permata.....	56
Gambar 19. Bukti Kontrak Pembangunan Kapal.....	57
Gambar 20. General Arrangement.....	58
Gambar 21. Linesplan.....	58
Gambar 22. Spesifikasi Teknis.....	59
Gambar 23. Surat Laut Sementara.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jadwal Pengerjaan.....	30
Tabel 2. Data Utama Kapal.....	32
Tabel 3. Kondisi Draft Kapal.....	33
Tabel 4. Kondisi Tangki (<i>Tanks Condition- Sounding</i>).....	33
Tabel 5. Data Percobaan Ketahanan dan Kecepatan.....	34
Tabel 6. Percobaan Manuver.....	35
Tabel 7. Data Percobaan Steering.....	36
Tabel 8. Data Crash Stop & Astern Observation.....	36
Tabel 9. Data Percobaan Penurunan Jangkar (Drop Anchor Test).....	37
Tabel 10. Data Uji Fungsi Peralatan Elektronik.....	38
Tabel 11. Data Uji Fungsi Peralatan Navigasi dan Radio.....	38

