

TUGAS AKHIR
TINJAUAN LEVELLING PADA *FLOATING DOCK 9000TLC*
DI *BUILDING BERTH*

Diajukan Untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Persyaratan mencapai gelar strata
I (S-1) Pada Program Studi Teknik Perkapalan



Disusun Oleh :

Khusnul Khotimah F

2015310019

TEKNIK PERKAPALAN

FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2022



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

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta 13450
Telp : 021 – 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : KHUSNUL KHOTIMAH F

NIM : 2015310019

Judul Tugas Akhir :

**“TINJAUAN LEVELLING PADA FLOATING DOCK 9000 TLC DI BUILDING
BERTH”**

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 dibagian akhir Tugas Akhir ini.

Jakarta, 24 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Khusnul Khotimah F

2015310019



**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 PERBAIKAN
TUGAS AKHIR**

Nama : Khusnul Khotimah F

N.I.M : 2015310019

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Rancangan :

"Tinjauan Levelling Pada Floating Dock 9000 TLC Di Building Berth"

No.	Dosen Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1	Dr. Arif Fadillah , S.T,M.Eng	24/07/2023	
2	Rizky Irvana , S.T	17/07/2023	
3	Putra Pratama , S.T	20/07/2023	

Jakarta, July 2023

Menyetujui

Dosen Pembimbing

Ir. Augustinus Pusaka, M.Si

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Yoseph Arya Dewanto, ST, MT

Ketua Jurusan

Teknik Perkapalan

Shanty Manullang, S.Pi., M.Si



TEKNIK PERKAPALAN
FAKULTAS TEKNOLOGI KELAUTAN
UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Radin Inten II (Terusan Casablanca) Pondok Kelapa Jakarta 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

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : KHUSNUL KHOTIMAH F
NIM : 2015310019
Program Studi : TEKNIK PERKAPALAN
Judul Tugas Desain Kapal I :

**“TINJAUAN LEVELLING PADA FLOATING DOCK 9000 TLC DI BUILDING
BERTH”**

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir:

NO	DOSEN PEMBIMBING	DISETUJUI TANGGAL	TANDA TANGAN
1.	Ir.Augustinus Pusaka, M.Si	26 Agustus 2023	

Jakarta, 26 Agustus 2022

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Perkapalan

Koordinator Tugas Akhir Prodi TP

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

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

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Yoseph Arya Dewanto, ST. MT.
NIDN 03100968



**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 : KHUSNUL KHOTIMAH F

N.I.M : 2015310019

Judul Tugas Akhir :

**“TINJAUAN LEVELLING PADA FLOATING DOCK 9000 TLC DI
BUILDING BERTH”**

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	05 July 2022	Pendahuluan , meliputi Permulaan BAB I dan BAB II	
2.	12 July 2022	* Revisi BAB I dan BAB II * Lanjutan BAB III	
3.	15 July 2022	* Revisi BAB I dan BAB II * lanjutan BAB III	
4.	19 July 2022	* Permasalahan all revisi * lanjutan BAB IV	
5.	22 July 2022	* Revisi BAB IV dan Data * lanjutan Data dan Informasi	
6.	26 July 2022	cicil Turnhine dan perbaikannya	

Dosen Pembimbing,

(Ir. Augustinus Pusaka, 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 : KHUSNUL KHOTIMAH F

N.I.M : 2015310019

Judul Tugas Akhir :

**“TINJAUAN LEVELLING PADA FLOATING DOCK 9000 TLC DI
BUILDING BERTH”**

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
7.	29 July 2022	Perbaiki online data analisa Theodolite	
8.	01 Agustus 2022	Lengkapi data gambar + hasilnya	
9.	03 Agustus 2022	Perhitungan skala profile + Tutorial skala	
10.	05 Agustus 2022	Perhitungan Dimensi Theodolite	
11.	07 Agustus 2022	Analisa profile Galangan + Layout	
12.	10 Agustus 2022	Lengkapi Gambar + Bentuk Tabel	
13.	12 Agustus 2022	Theodolite pengoperasian dan analisa hitungan	
14.	14 Agustus 2022	Perbaiki Daftar isi dll	
15.	23 Agustus 2022	Lengkapi analisa data	
16.	24 Agustus 2022	Lengkapi analisa Theodolite dan perhitungannya	
17.	26 Agustus 2022	See may drawings	

Dosen Pembimbing,

(Ir. Augustinus Pusaka, 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 PERBAIKAN
TUGAS AKHIR**

Nama : Khusnul Khotimah F

N.I.M : 2015310019

Jurusan : Teknik Perkapalan

Judul Rancangan :

"Tinjauan Levelling Pada Floating Dock 9000 TLC Di Building Berth"

No.	Dosen Penguji	Disetujui Tanggal	Paraf
1	Dr. Arif Fadillah , S.T,M.Eng	24/07/2023	
2	Rizky Irvana , S.T	17/07/2023	
3	Putra Pratama , S.T	20/07/2023	

Jakarta, July 2023

Menyetujui

Dosen Pembimbing

Ir. Augustinus Pusaka, M.Si

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Yoseph Arya Dewanto, ST, MT

Ketua Jurusan

Teknik Perkapalan

Shanty Manullang, S.Pi., 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 : KHUSNUL KHOTIMAH F

N.I.M : 2015310019

Judul Tugas Akhir :

**“TINJAUAN LEVELLING PADA FLOATING DOCK 9000 TLC DI
BUILDING BERTH”**

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	05 July 2022	Pendahuluan , meliputi Permulaan BAB I dan BAB II	
2.	12 July 2022	* Revisi BAB I dan BAB II * Lanjutan BAB III	
3.	15 July 2022	* Revisi BAB I dan BAB II * Lanjutan BAB III	
4.	19 July 2022	* Permasalahan all revisi * Lanjutan BAB IV	
5.	22 July 2022	* Revisi BAB IV dan Data * Lanjutan Data dan Informasi	
6.	26 July 2022	cicil Turnhine dan perbaikannya	

Dosen Pembimbing,

(Ir. Augustinus Pusaka, 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 : KHUSNUL KHOTIMAH F

N.I.M : 2015310019

Judul Tugas Akhir :

**“TINJAUAN LEVELLING PADA FLOATING DOCK 9000 TLC DI
BUILDING BERTH”**

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
7.	29 July 2022	Perbaiki online data analisa Theodolite	
8.	01 Agustus 2022	Lengkapi data gambar + hasilnya	
9.	03 Agustus 2022	Perhitungan skala profile + Tutorial skala	
10.	05 Agustus 2022	Perhitungan Dimensi Theodolite	
11.	07 Agustus 2022	Analisa profile Galangan + Layout	
12.	10 Agustus 2022	Lengkapi Gambar + Bentuk Tabel	
13.	12 Agustus 2022	Theodolite pengoperan dan analisa hitungan	
14.	14 Agustus 2022	Perbaiki Daftar isi dll	
15.	23 Agustus 2022	Lengkapi analisa data	
16.	24 Agustus 2022	Lengkapi analisa Theodolite dan perhitungannya	
17.	26 Agustus 2022	Acc. may drawings	

Dosen Pembimbing,

(Ir. Augustinus Pusaka, M.Si)

ABSTRAK

“TINJAUAN LEVELLING PADA FLOATING DOCK 9000 TLC DI BUILDING BERTH”

Oleh:

Khusnul Khotimah F

2015310019

Kegiatan yang dilakukan oleh penentuan titik-titik assembly bangunan. Dari hasil peta situasi ini dapat di tentukan untuk pekerjaan selanjutnya yaitu penentuan bangunan, perataan lahan, penentuan titik pondasi, dan volume perencanaan bangun kapal. Salah satu alat bantu yang digunakan untuk kegiatan pengukuran adalah *theodolite*. *Theodolite* dibagi dua tipe yaitu: • Selain itu data sekunder bisa di dapatkan dari jurnal, buku, internet maupun artikel. 3.1.2 Pengolahan Data Setelah data sudah terkumpul lengkap pada tahapan ini data yang didapatkan kemudian diolah berdasarkan kebutuhan pada tugas akhir ini yaitu analisa. Penelitian Pada tahapan ini kita dapat mengetahui leveling untuk peletakan blok . 3.1.5 Kesimpulan dan Saran Pada tahapan akhir ini setelah semua tahapan sudah dilakukan maka didapatkan sebuah kesimpulan dari hasil yang telah didapatkan dari tugas akhir ini. Kemudian saran juga diperlukan untuk penelitian selanjutnya ataupun pada penelitian ini jika ada kekurangan ataupun kekeliruan Pembagian Block • Sub-Assembly Proses ini terdiri dari penyambungan (Fit-up) dan pengelasan • Assembly Proses kegiatan pembangunan konstruksi kapal dari pembuatan panel-panel dan dirangkai kembali panel-panel tersebut untuk menjadi 1 buah block atau section, . 2. Theodolite merupakan salah satu alat ukur yang digunakan untuk menentukan struktur tanah sudut mendatar dan sudut tegak. 3. Block di Jig Sebelum Block ditempatkan di JIG tingkat kelurusan nya harus sama rata Setelah Penempatan Block pada JIG dan tingkat kelurusannya sama rata Karena pada dasarnya setiap Levelling harus menggunakan alat berupa Theodolite dan alat tersebut dipakai berdasarkan fungsinya untuk mengetahui tingkat kelurusan block pada jig dan penggunaan alat ini haruslah dengan baik dan fokus karena sering banyak terjadi kecelakaan dilapangan pada saat crain block akan ditempatkan di JIG Untuk Penelitian lebih lanjut dilakukan di Galangan Kapal 2. Agar dapat terealisasi penggunaan Alat tersebut bisa digunakan di Galangan Kapal ataupun di bidang lainnya.

ABSTRAK

“FLOATING DOCTOR LEVELING REVIEW AT 9000 TLC AT BUILDING BERTH”

By:

Khusnul Khotimah F
2015310019

Activities carried out by determining the building assembly points. From the results of this situation map, it can be determined for further work, namely determining the axles of the building, land leveling, determining the foundation points, and the volume of ship building planning. One of the tools used for measurement activities is the theodolite. The theodolite functions as a tool to determine the angle that is formed between two points when measuring. Theodolite is divided into two types, namely. Data Processing After the data has been collected completely at this stage the data obtained is then processed based on the needs of this final project, namely analysis. 3.1.3 Analysis The next stage is to analyze all Leveling or alignment levels on the Blocks in Building Berth Research At this stage we can find out the leveling for laying blocks. Conclusions and Suggestions At this final stage, after all the steps have been carried out, a conclusion is obtained from the results that have been obtained from this final project. Then suggestions are also needed for further research or in this research if there are deficiencies or mistakes

- Block division
- Sub-Assembly This process consists of fitting (Fit-up) and welding
- Assembly The process of ship construction activities from making panels and reassembling panels -the panel is to become 1 block or section, . Block in the Jig Before the Block is placed in the JIG the straightness level must be the same After Placement of the Block in the Jig and the straightness level is the same Because basically every Leveling must use a tool in the form of a Theodolite and the tool is used based on its function to determine the straightness level of the block on the jig and the use of this tool must be good and focused because there are often many accidents in the field when crain blocks will be placed in JIG.

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT, atas izin dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini ditulis untuk mendapatkan gelar sarjana strata I (S-1) Jurusan Teknik Perkapalan di Universitas Darma Persada, Jakarta. Pembahasan tugas akhir ini yaitu Tinjauan *Levelling* Untuk Peletakan *Block di Building Berth*. Topik penelitian merupakan hal yang sangat menarik karena berkaitan dengan tata kelola dan penyusunan sebuah tempat untuk dijadikan Pangkalan yang mumpuni.

Selama proses pengerjaan dan penyelesaian tugas akhir ini, banyak pihak yang telah membantu dan mendukung untuk penyelesaian tugas akhir ini baik dengan menyediakan data, referensi, dan program atau dengan berdiskusi dan mengoreksi.

Selama proses pengerjaan dan penyelesaian tugas akhir ini, banyak pihak yang telah membantu dan mendukung untuk penyelesaian tugas akhir ini baik dengan menyediakan data, referensi, dan program atau dengan berdiskusi dan mengoreksi.

Besar harapan untuk kedepannya semoga tugas akhir ini bisa dapat memberikan manfaat maupun inspirasi, khususnya bagi kemajuan dibidang *Levelling Theodolite* maupun dalam bidang perkapalan dan bagi Jurusan Teknik Perkapalan.

Jakarta, 23 Agustus 2022

KHUSNUL KHOTIMAH F
NIM. 2019310019

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Allah SWT, atas izin dan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dimana Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk lulus dan mencapai gelar sarjana strata I (S-1) Jurusan Teknik Perkapalan Selama proses pengerjaan dan penyelesaian Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah membantu dan mendukung penulis, baik itu secara moral maupun materiil. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, karena berkah darinya yang telah memberikan penulis kesehatan dan pikiran untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Orang Tua dan keluarga saya, yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan kepercayaan yang besar untuk saya.
3. Yoseph Arya Dewanto, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
4. Augustinus Pusaka, S.T., M.Si. selaku Wakil Dekan II dan juga sebagai pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini di Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada.
5. Shanty Manullang, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada, yang mana selalu mendobrak penulis bangkit dan bangkit lagi.
6. Arif Fadillah, S.T., M.Eng., Ph.D sebagai Wakil Dekan I & III Jurusan Teknik Perkapalan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada
7. Raden Mohammad Yamin selaku Support System yang tak pernah hentimengingatkan dan memberi motivasi.
8. Seluruh teman - teman angkatan 2015 yang banyak membantu dan memberi semangat.
9. Serta kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Bahwasannya menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak, agar Tugas Akhir ini dapat diperbaiki untuk ke depannya. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi kemajuan penulis dalam bidang perkapalan dan bagi Jurusan Teknik Perkapalan. Akhir kata, penulis

TUGAS AKHIR
KHUSNUL KHOTIMAH F (2015310019)

mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, rekan-rekan seperjuangan dan dosen-dosen di Fakultas Teknologi Kelautan Universitas DarmaPersada.

Jakarta, 23 Agustus 2022

KHUSNUL KHOTIMAH F
NIM. 2015310019



DAFTAR ISI

COVER

ABSTRAK	i
ABSTRAK	ii
PRAKATA	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR SIMBOL	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Maksud & Tujuan dari Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II STUDI PUSTAKA	4
2.1 Erection	13
2.2 Metode Section Assembly	13
2.2.1 Metode Berlapis (Layered Method)	14
2.2.2 Titik Awalnya Erection	15
2.2.3 Tahapan dari proses erection	16
2.3 Prinsip Kerja Theodolite	20
2.4 Kelebihan dan Kelemahan Theodolite Manual dan Theodolite Digital	20

2.5	Bagian Theodolite.....	21
2.5.1	<i>Theodolite terdiri :</i>	21
2.5.2	<i>Theodolite terdiri bebarapa bagian:</i>	21
2.6	Blok di Building Berth	22
2.6.1	<i>Lunas (Keel) kapal</i>	22
2.6.2	<i>Block</i>	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		34
3.1	Alur pikir penelitian.....	34
3.2	Pengambilan Data dan Informasi Penelitian.....	35
3.4	Galangan Kapal	37
3.5	Bagian-bagian Kapal	40
3.6	Konstruksi Pembuatan Geladak besi	52
BAB IV DATA DAN INFORMASI.....		54
4.1	Cara Menggunakan <i>Theodolite</i> Pengaturan Theodolite	54
4.2	Pengukuran Menggunakan Theodolit.....	55
4.3	Building Berth	58
BAB V ANALISA DAN HASIL.....		60
5.1	Building Berth	60
5.2	Layout Galangan.....	63
BAB VI KESIMPULAN		69
6.1	KESIMPULAN	69
6.2	SARAN.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 1 Proses <i>Assembly</i>	11
Gambar 2. 2 Pengangkatan <i>Block</i>	16
Gambar 2. 3 Pengukuran ketinggian <i>Deck</i>	17
Gambar 2. 4 <i>Theodolite Digital</i>	19
Gambar 2. 5 Lunas	22
Gambar 2. 6 <i>Block</i> dalam pembuatan kapal.....	24
Gambar 3. 1 Flow Chart Penelitian.....	34
Gambar 3. 2 Block Kapal.....	36
Gambar 3. 3 Theodolite.....	37
Gambar 3. 4 Galangan Kapal	38
Gambar4. 1 Theodolite Digital.....	57
Gambar4. 3 Block Pada A & B.....	59
Gambar 5. 2 PT. Dok & Perkapalan Kodja Bahari.....	63
Gambar 5. 4 Block di JIG	65
Gambar 5. 6 Penggunaan Theodolite.....	67
Gambar 6. 1 Setelah Penempatan Block pada JIG dan tingkat kelurusannya sama rata.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Pengukuran Theodolite..... 39



DAFTAR SIMBOL

- β = Sudut Rambu Depan
- β' = Sudut Rambu Belakang



DAFTAR SINGKATAN

Por	=	<i>porosity</i>
Wl	=	<i>weld</i> (ini perlu di las)
G	=	<i>granding</i>
u/c (<i>undercut</i>)	=	bagian ini terkena pengelasan makanya berlubang
th (<i>tahan las</i>)	=	bagian ini tidak boleh dilas
pot (<i>potong</i>)	=	bagian ini harus dihilangkan/dipotong

