

**Analisa Teknis *Generator Package Set* Darurat Pada Kapal LCT
415 GT Berdasarkan Regulasi BKI dan Aturan Pendukung**

Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Persyaratan Menempuh Gelar Sarjana Strata
Satu (S1) Jurusan Teknik Sistem Perkapalan



Disusun oleh :

Nama : Moh Padil De Manan

NIM : 2015320010

**Program Studi Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas Teknologi Kelautan
Universitas Darma Persada**

2019/2020



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM
PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI
KELAUTAN**

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur
13450 Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021)
8649052

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

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Padil De Manan
NIM : 2015320010
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Program Studi : S1
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA TEKNIS GENERATOR PACKAGE SET DARURAT PADA
KAPAL LCT 415 GT BERDASARKAN REGULASI BKI DAN ATURAN
PENDUKUNG”**

Telah Melaksanakan ujian sidang Tugas Akhir pada tanggal 17 Februari 2020 dan telah menyelesaikan Tugas Akhir tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini diperiksa dan disetujui:

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Y. Arya Dewanto, ST. MT.
NIDN 0310096801

Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan

Ir. Ayom Buwono, M.Si
NIDN 0304046702



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM
PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI
KELAUTAN**

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur
13450 Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021)
8649052

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

**SURAT KETERANGAN
PERMOHONAN UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR DAN SEMINAR
KODE MK : 32140210
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2019/2020**

Yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Muhamad Padil De Manan
NIM : 2015320010
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan
Judul Tugas Akhir dan Seminar :

**“ANALISA TEKNIS GENERATOR PACKAGE SET DARURAT PADA
KAPAL LCT 415 GT BERDASARKAN REGULASI BKI DAN ATURAN
PENDUKUNG”**

Bermaksud untuk mengajukan permohonan mengikuti Ujian Sidang Tugas Akhir dan telah menyelesaikan proses penulisan dan penyusunan Tugas Akhir/Skripsi tersebut :

NO	DOSEN PEMBIMBING	DISETUJUI TANGGAL	PARAF
1	Ir. Danny Faturachman M.T.	13 Februari 2020	
2	Shahrin Febrian, ST. M.Si.	14 Februari 2020	

Jakarta, 14 Februari 2020

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sistem Perkapalan

Koordinator Tugas Akhir Prodi TSP

Ir. Ayom Buwono, M.Si
NIDN 0304046702

Shahrin Febrian, ST. M.Si.
NIDN 0415027404

Dekan Fakultas Teknologi Kelautan

Y. Arya Dewanto, ST. MT.
NIDN 0310096801



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM
PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI
KELAUTAN**

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur
13450 Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021)
8649052

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

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Muhamad Padil De Manan
Nim : 2015320010
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	24-10-2019	BAB 1 Pendahuluan Tambahkan Regulasinya	
2	06-11-2019	BAB 2 tinjauan pustaka perbanyak referensi sebagai acuan penulisan dan aturan pendukungnya	
3	25-11-2019	Tambahkan kembali referensi dan Perbaiki penulisan di BAB 2	
4	05-12-2019	BAB 2 OK, Lanjut BAB 3 penulisan metode penelitian kaitan dengan regulasi dan peraturannya	
5	14-12-2019	Buat Flowchart sesuai ketentuan	
6	03-01-2020	BAB 3 OK, Lanjut BAB 4 analisa hasil	
7	16-01-2020	Koreksi kembali untuk sistematika penulisan di BAB 4, Hasil analisa BAB 4 OK	
8	30-01-2020	Kesimpulan dan saran sudah OK, ACC sidang	

Dosen Pembimbing,

Ir. Danny Faturachman, MT.



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM
PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI
KELAUTAN**

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur
13450 Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021)
8649052

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

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Nama : Muhamad Padil De Manan
Nim : 2015320010
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan

No	Tanggal	Keterangan	Paraf
1	17-10-2019	Pembahasan BAB 1 Latar Belakang dan Rumusan Masalah	
2	07-11-2019	Pemeriksaan kembali BAB 1	
3	19-11-2019	Perencanaan BAB 2 Kajian Teori Dan BAB 3 Metodologi Penelitian	
4	05-12-2019	Pemeriksaan BAB 3 dan Memulai Penulisan BAB 4	
5	19-12-2019	Pemeriksaan analisa	
6	14-01-2020	Penulisan hasil di BAB 4	
7	11-02-2020	Pemeriksaan dari Pembahasan dan hasil Penelitian BAB 4 serta Sistematika Penulisan	
8	14-02-2020	Pemeriksaan Kesimpulan dan Saran Serta Pemeriksaan Sistematika penulisan BAB 1-5	

Dosen Pembimbing,

Shahrin Febrian, ST. M.Si.



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM
PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI
KELAUTAN**

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur
13450 Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021)
8649052

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

LEMBAR KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Padil De Manan
NIM : 2015320010
Jurusan : Teknik Sistem Perkapalan
Program Studi : S1
Judul Tugas Akhir :

**“ANALISA TEKNIS GENERATOR PACKAGE SET DARURAT PADA
KAPAL LCT 415 GT BERDASARKAN REGULASI BKI DAN ATURAN
PENDUKUNG”**

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah benar-benar karya 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 daftar pustaka Tugas Akhir ini.

Jakarta, 15 Februari 2020

Muhamad Padil De Manan



**PROGRAM STUDI TEKNIK SISTEM
PERKAPALAN FAKULTAS TEKNOLOGI
KELAUTAN**

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa - Jakarta Timur
13450 Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057, Fax. (021)
8649052

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

Visi Misi Jurusan Teknik Sistem Perkapalan

Visi

Menjadi program studi yang unggul dengan semangat monozukuri khususnya bidang perancangan instalasi sistem penggerak kapal, serta berperan aktif dalam pengembangan teknologi sistem perkapalan nasional pada tahun 2023.

Misi

1. Menyelenggarakan kegiatan Pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Sistem Perkapalan di bidang sistem perkapalan, wahana laut, dan bangunan apung dalam rangka menyiapkan lulusan yang memiliki pengetahuan, sikap, keterampilan, wewenang, dan tanggung jawab, dan mampu bersaing pada tingkat nasional.
2. Membentuk sumber daya manusia yang berkarakter (*Hitozukuri*), kreatif (*Monozukuri*), inovatif (*Sangyo Seishin*) dan berjiwa wirausaha (*Kigyoka*) dan memiliki kemampuan berbahasa asing.
3. Menerapkan dan melaksanakan kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM).

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

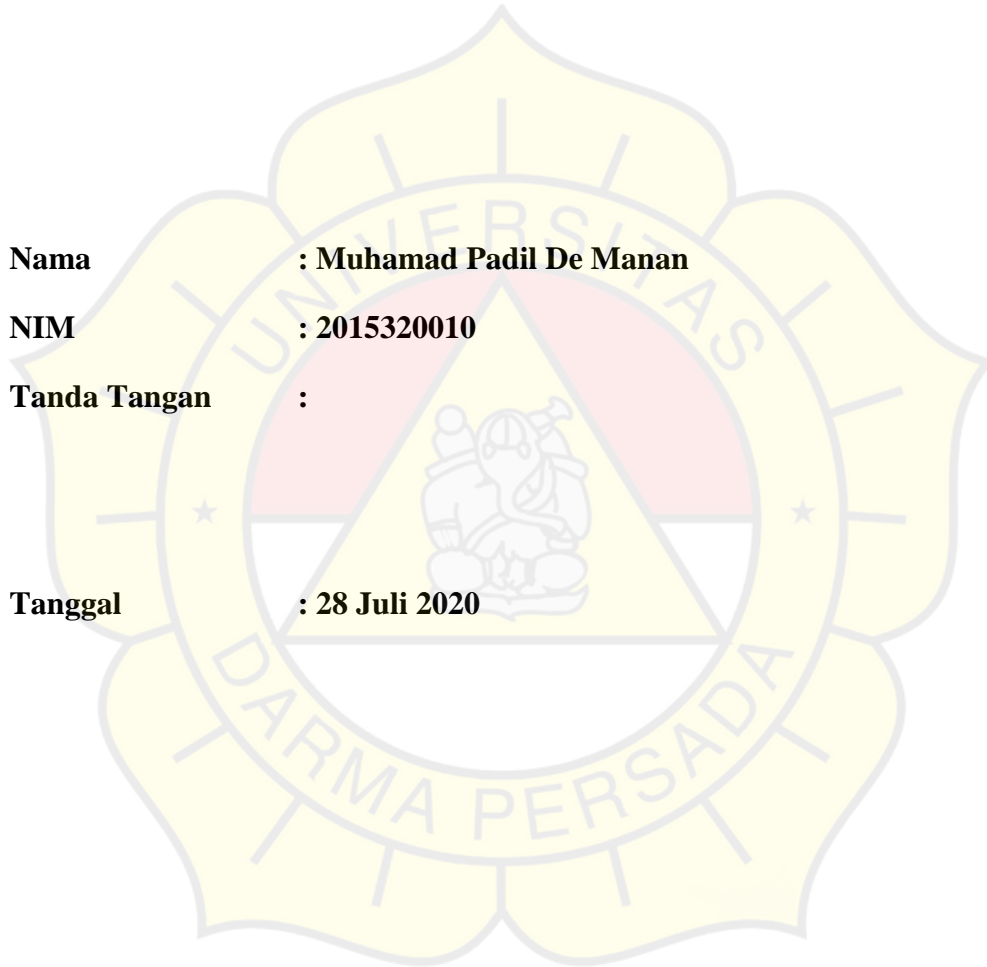
Tugas akhir ini adalah hasil karya Saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah Saya nyatakan dengan benar

Nama : Muhamad Padil De Manan

NIM : 2015320010

Tanda Tangan :

Tanggal : 28 Juli 2020



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Padil De Manan
NIM : 2015320010
Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan
Fakultas : Teknologi Kelautan
Judul Skripsi : Analisa Teknis *Generator Package Set* Darurat Pada Kapal
LCT 415 GT Berdasarkan Regulasi BKI dan Aturan
Pendukung

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Teknik pada Program Studi Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Ir. Danny Faturachman, M.T ()
Pembimbing II : Shahrin Febrian S.T, M.Si ()
Penguji : Yoseph Arya Dewanto, S.T., M.T ()
Penguji : Ir Ayom Buwono, M.Si ()
Penguji : Muswar Muslim, S.T., M.Sc ()
Penguji : Aldyn Clinton, S.T ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Darma Persada, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Padil De Manan

NIM : 2015320010

Program Studi : Teknik Sistem Perkapalan

Fakultas : Fakultas Teknologi Kelautan

Jenis Tugas Akhir : Penelitian Mandiri

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Darma Persada **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas sebagian tugas akhir Saya yang berjudul:

Analisa Teknis *Generator Package Set Darurat* Pada Kapal LCT 415 GT Berdasarkan Regulasi BKI dan Aturan Pendukung

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Darma Persada berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan sebagian hasil (pendahuluan dan kesimpulan) tugas akhir Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Tanggal : 28 Juli 2020

Yang menyatakan,

Muhamad Padil De Manan



KATA PENGANTAR

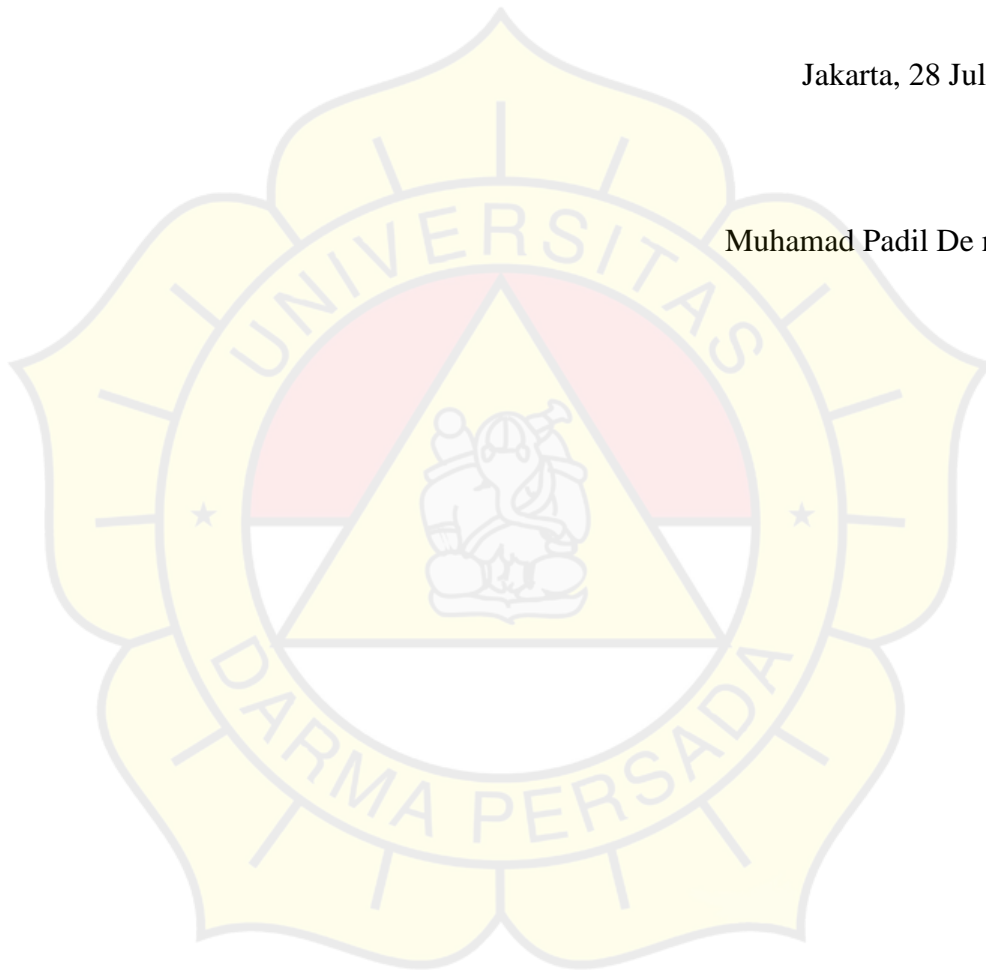
Puji dan syukur penulis atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Analisa Teknis *Generator Package Set Darurat* Pada Kapal LCT 415 GT Berdasarkan Regulasi BKI dan Aturan Pendukung**”. Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan, Universitas Darma Persada. Penghargaan dan ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya penulis sampaikan kepada:

1. Orang Tua dan keluarga saya yang senantiasa memberikan doa, motivasi dan kepercayaan yang besar.
2. Bapak Yoseph Arya Dewanto, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Kelautan Universitas Darma Persada yang selalu memberikan dorongan dan motivasi.
3. Bapak Ir Ayom Buwono, M.Si. Selaku kepala jurusan prodi teknik sistem perkapalan yang mendorong mahasiswanya melebihi kemampuan nalar mahasiswa itu sendiri.
4. Bapak Ir. Danny Faturachman, MT, selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang selalu memberikan masukan, kritikan, dan motivasi dengan baik.
5. Bapak Shahrin Febrian S.T, M Si, selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang mau meluangkan waktunya untuk telepon via WhatsApp dikarenakan pandemi corona ini untu bimbingannya.
6. Pacar, Fatonah yang selalu menemani membuat penulisan Tugas Akhir dan memberikan saran yang mantap.
7. Semua rekan yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pembaca umumnya dan bagi penulis khususnya. Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis. Semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Jakarta, 28 Juli 2020

Muhamad Padil De manan



Analisa Teknis *Generator Package Set* Darurat Pada Kapal LCT 415 GT Berdasarkan Regulasi BKI dan Aturan Pendukung

Muhamad Padil De Manan
Jurusan Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan
Universitas Darma Persada
Email : ace.padil@gmail.com

ABSTRAK

Kapal pendarat tank (LCT) adalah sebuah jenis kapal pendarat serang untuk mendaratkan tank di tepi-tepi pantai. Pada umumnya, kapal LCT 415 GT tidak diwajibkan berlayar menggunakan *emergency generator set*. Hal ini dikarenakan berdasarkan ketentuan regulasi BKI, hanya kapal dengan lebih dari 500 GT yang diwajibkan untuk memiliki *emergency generator package set*. Namun, agar kapal LCT 415 GT memiliki tingkat keselamatan yang lebih, maka kapal tersebut ditambahkan instalasi *emergency generator package set*. *Generator* ini digunakan sebagai sumber daya listrik yang digunakan ketika kapal dalam kondisi *black out*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kebutuhan daya listrik darurat pada kapal LCT 415 GT untuk menentukan spesifikasi *emergency generator package set* yang dibutuhkan serta memberikan gambaran peletakkan *generator* tersebut di *main deck*. *Emergency generator package set* bertujuan untuk meningkatkan keselamatan kapal, ABK dan muatan. Dalam kondisi darurat kapal LCT 415 GT membutuhkan total daya sebesar 29,9408 kW. Adanya pemasangan *generator* ini membuat modifikasi *one-line diagram* pada kapal LCT 415 GT. Dasar pemilihan *emergency generator package set* adalah berdasarkan total daya darurat sesuai dengan regulasi BKI serta keamanan mesin *generator package set* saat kondisi cuaca ekstrim. Berdasarkan rancangan 3D menggunakan *software* program mekanikal 3D CAD (*Computer Aided Design*), *emergency generator package set* diletakkan pada geladak terbuka agar mudah diakses dalam kondisi kebakaran atau insiden lain.

Kata kunci : *Kapal LCT 415 GT, Regulasi BKI, Emergency Generator Package Set*

Technical Analysis of Emergency Generator Package Set on LCT 415 GT Ship Based on BKI Regulations and Supporting Rules

Muhamad Padil De Manan
Jurusan Teknik Sistem Perkapalan, Fakultas Teknologi Kelautan
Universitas Darma Persada
Email : ace.padil@gmail.com

ABSTRACT

Tank landing craft (LCT) is a type of attack landing craft to ship tanks on the waterfront. In general, LCT 415 GT ships are not ready to sail using emergency generators. BKI, only ships with more than 500 GT are required to have an emergency generator package. However, for the LCT 415 GT to have a higher level of safety, the ship is equipped with an emergency generator package installation. This generator is used as an electric power source which is used by the ship's compass in off condition. The purpose of this study is to study the electrical power requirements on the LCT 415 GT to determine the required emergency generator package specifications and provide an overview of the generator's placement on the main deck. Emergency generator packages are arranged to improve ship safety, crew and cargo. In an emergency, LCT 415 GT ships require a total power of 29,9408 kW. Making this generator makes a one-line diagram of modification on the 415 GT LCT ship. The basic package of emergency generator set selection is based on the total emergency power following BKI regulations as well as the generator safety engine package set when extreme weather conditions. Based on a 3D design using mechanical 3D CAD (Computer Aided Design) software, an emergency generator package is set on the open deck to be easily accessed in the event of a fire or other incident.

Keyword : LCT 415 GT Ship, BKI Regulation, Emergency Generator Package Set

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR DIAGRAM.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMBANG.....	xv
LEMBAR PENGESAHAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 TUJUAN PENELITIAN.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	4
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1. Sistem Pembakaran Mesin.....	5
2.2. Siklus Kerja.....	6
2.2.1 <i>Siklus Empat Langkah</i>	9
2.2.2 <i>Siklus Dua Langkah</i>	10
2.3. Generator.....	11
2.3.1. <i>Generator AC</i>	11
2.3.2. <i>Generator DC</i>	13
2.3.3. <i>Persamaan dan Perbedaan Generator AC dan DC</i>	14

2.4.	<i>Electric Motor</i>	14
2.5.	Perbedaan Generator dan Motor.....	15
2.6.	Generator Set.....	16
2.6.1.	<i>Proses Starting</i>	16
2.7.	<i>Black Out</i> /Keadaan Darurat pada Kapal.....	18
2.8.	Regulasi Biro Klasifikasi Indonesia	18
2.9.	Instalasi dan Peningkatan	20
2.10.	Pengertian MCB, MCCB, dan ACB	21
2.10.1.	<i>Mini Circuit Breaker (MCB)</i>	21
2.10.2.	<i>Moulded Case Circuit Breaker (MCCB)</i>	22
2.10.3	<i>Air Circuit Breaker (ACB)</i>	23
2.11.	Prinsip Pengoperasian Motor Tiga Fasa.....	23
BAB III		25
METODE PENELITIAN.....		25
3.1	<i>Flow Chart</i>	25
3.2	Metode Penelitian.....	25
3.3	Waktu dan Tempat Penelitian	26
BAB IV		27
ANALISA DATA DAN HASIL.....		27
4.1	Data Kapal.....	27
4.2.	Hasil Analisa Perhitungan Kebutuhan Daya dalam Keadaan <i>Emergency</i>	39
4.3.	Pemilihan <i>Emergency Generator Set</i>	41
4.4.	<i>One-Line Diagram</i>	43
4.5.	<i>General Arrangement</i>	45
4.6.	Simulasi <i>Modelling 3D</i>	47
4.6.1.	<i>Desain 3D Lambung Kapal</i>	47
4.6.2.	<i>Desain 3D Emergency Generator Package Set</i>	48
4.6.3.	<i>Desain 3D Peletakkan Emergency Generator Package Set</i>	49
BAB V.....		51
KESIMPULAN DAN SARAN.....		51

5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52

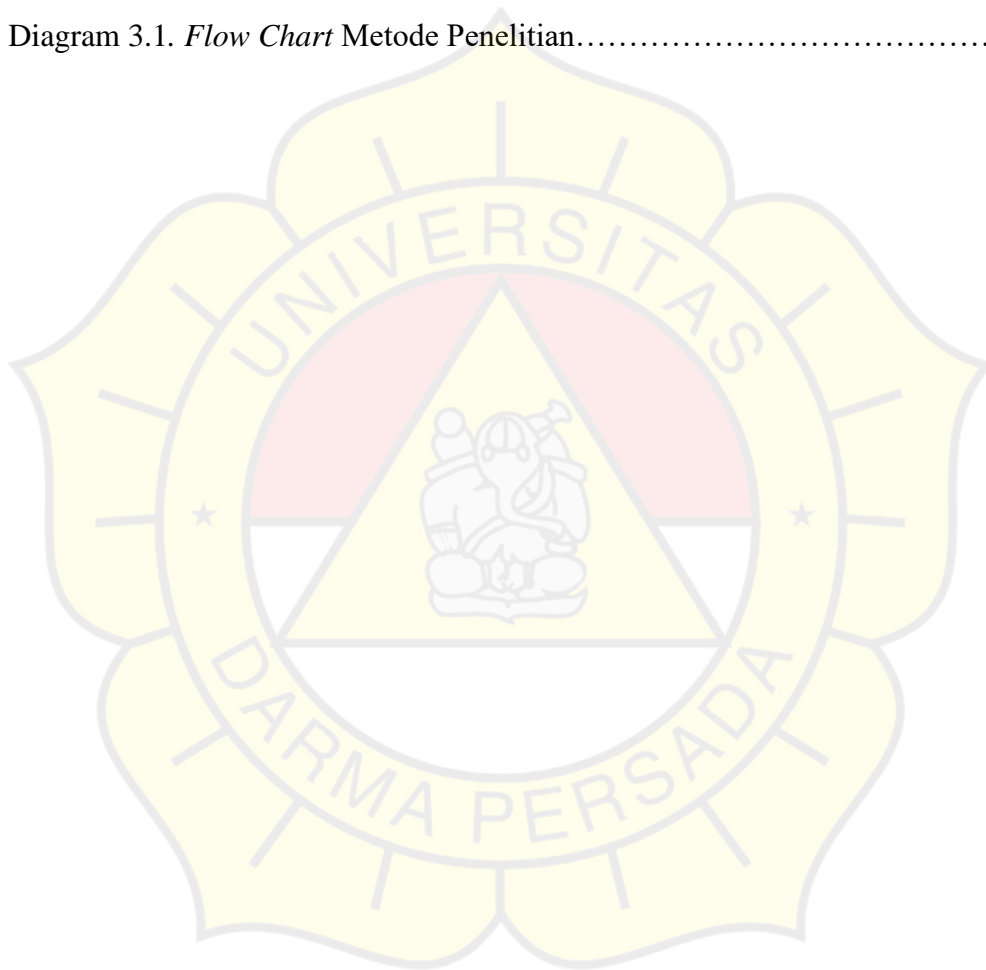


DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Kebutuhan Daya pada Kondisi Darurat.....	38
Tabel 4.2. Spesifikasi Perkins <i>Emergency Generator Set</i>	45

DAFTAR DIAGRAM

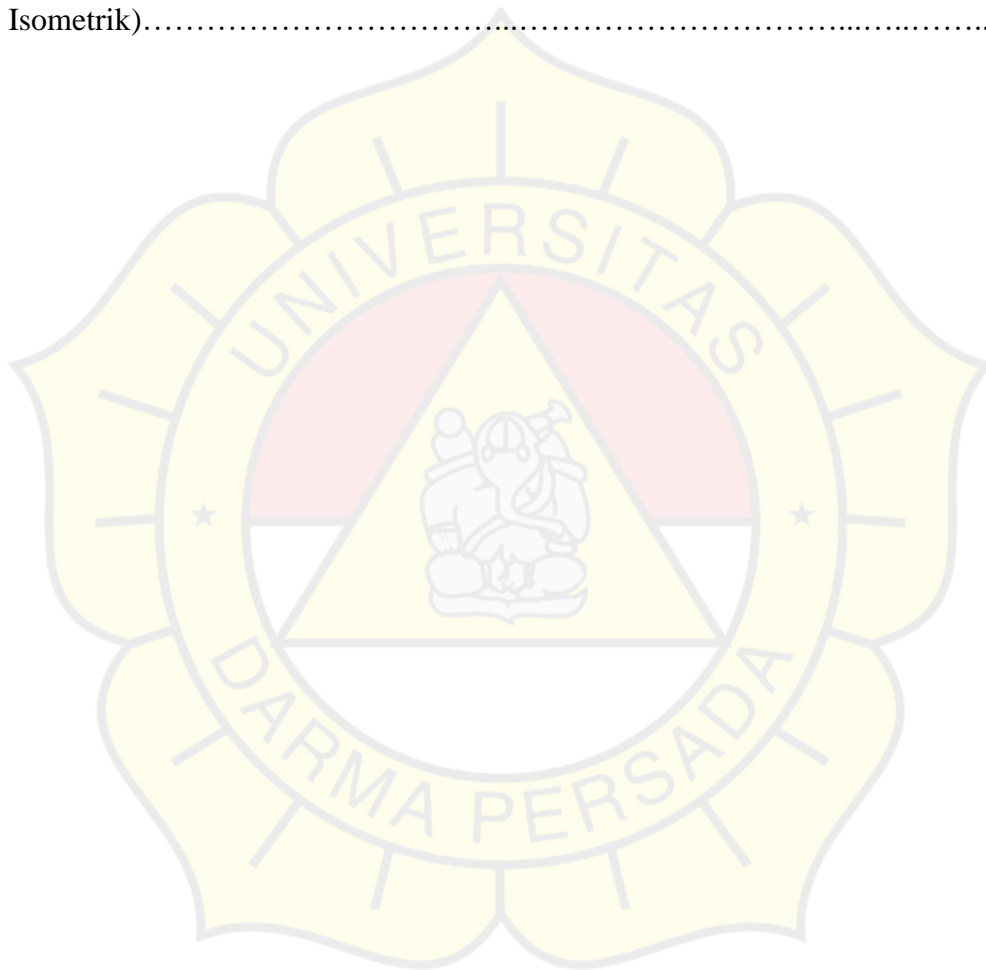
Diagram 3.1. <i>Flow Chart</i> Metode Penelitian.....	24
---	----



DAFTAR GAMBAR










Gambar 2.1. <i>Four-Stroke Cycles</i>	7
Gambar 2.2. <i>Two-Stroke Cycles</i>	8
Gambar 2.3. Siklus Standar Udara Teoritis (Campuran) untuk Mesin Diesel.....	9
Gambar 2.4. Generator AC dengan Rotor sebagai Penghasil Tegangan	12
Gambar 2.5. Konstruksi Generator Berkutub.....	13
Gambar 2.6. Generator DC dengan Rotor sebagai Penghasil Tegangan lalu diskemakan dengan Kawat Angker Penghantar Listrik.....	13
Gambar 2.7. Perputaran Rotasi Rotor dan Stator.....	15
Gambar 2.8. Komponen pada Proses Starting Generator.....	17
Gambar 2.9. MCB.....	20
Gambar 2.10. MCCB.....	21
Gambar 2.11. ACB.....	22
Gambar 4.1. <i>After Peak Construction</i>	27
Gambar 4.2. <i>Blackhead Construction</i>	28
Gambar 4.3. <i>Engine Foundation</i>	29
Gambar 4.4. <i>Engine Room Arrangement</i>	30
Gambar 4.5. <i>Fore Peak Construction</i>	31
Gambar 4.6. <i>Linesplan</i>	32
Gambar 4.7. <i>Midship Section</i>	33
Gambar 4.8. <i>Ramp Door Construction</i>	34
Gambar 4.9. <i>Rudder & Rudder Stock</i>	35
Gambar 4.10. <i>Shell Expansion</i>	36
Gambar 4.11. <i>Super Structure</i>	37
Gambar 4.12. <i>Perkins Emergency Generator Set</i>	44
Gambar 4.13. <i>One-Line Diagram LCT. 415 GT</i>	46
Gambar 4.14. <i>Modifikasi One-Line Diagram LCT. 415 GT</i>	47
Gambar 4.15. <i>General Arrangement Kapal LCT. 415 GT</i>	48
Gambar 4.16. <i>Modifikasi General Arrangement Kapal LCT. 415 GT</i>	49

Gambar 4.17. Lambung Kapal LCT. 415 GT.....	50
Gambar 4.18. <i>Emergency Generator Package Set</i>	51
Gambar 4.19. <i>Modelling 3D Emergency Generator Package Set</i> (Tampak Depan)	52
Gambar 4.20. <i>Modelling 3D Emergency Generator Package Set</i> (Tampak Isometrik).....	53



DAFTAR LAMBANG

Daftar lambang merupakan keterangan lambang yang digunakan pada gambar *one-line diagram*. Berikut dibawah ini arti dari lambang yang digunakan pada *one-line diagram* (Ref. 2, Hal. 11) :

Lambang	Arti
	<i>Substation</i>
	<i>Generator Alternating Current</i>
	<i>Capacitor</i>
	<i>Connector</i>
	<i>Direct Current</i>
	<i>Electromagnetic Actuator (Solenoid)</i>
	<i>Two-Pole Switch</i>
	<i>Three-Pole Switch</i>
	<i>Four-Pole Switch with Switched Neutral Conductor</i>

LEMBAR PENGESAHAN

