



**OPTIMALISASI KEBUTUHAN LISTRIK PADA
KAPAL *LANDING CRAFT TANK (LCT)* 1500 DWT**

SKRIPSI

LILIS SOFIAH

1810313017

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN

2022



**OPTIMALISASI KEBUTUHAN LISTRIK PADA
KAPAL *LANDING CRAFT TANK (LCT)* 1500 DWT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

LILIS SOFIAH

1810313017

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK PERKAPALAN

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Lilis Sofiah

NIM : 1810313017

Program Studi : Teknik Perkapalan

Judul Skripsi : Optimalisasi Kebutuhan Listrik Pada Kapal *Landing Craft Tank*
(*LCT*) 1500 DWT

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Drs. Bambang Sudjasta, ST, MT
Penguji Utama



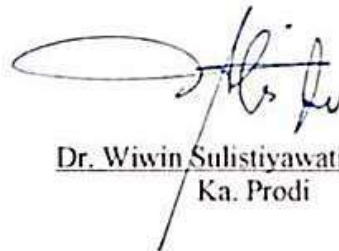
Ir. M. Rusdy Hatuwe, M.T.
Penguji I



Ir. Amir Marasabessy, MT, IPM.
Penguji II



Dr. Ir. Reda Rizal, B.Sc. M.Si. IPU.
Dekan



Dr. Wiwin Sulistiyawati, ST, MT.
Ka. Prodi

Ditetapkan di: Jakarta

Tanggal Ujian: 21 Juni 2022

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

OPTIMALISASI KEBUTUHAN LISTRIK PADA
KAPAL *LANDING CRAFT TANK (LCT)* 1500 DWT

Disusun Oleh:

LILIS SOFIAH

1810313017

Menyetujui,

Pembimbing 1



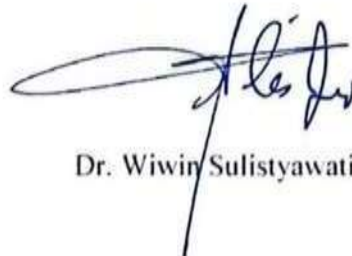
Ir. Amir Marasabessy, MT. IPM.

Pembimbing 2



Sjaiful Kotahatuhaha, ST

Kepala Program Studi S1 Teknik Perkapalan



Dr. Wiwin Sulistyawati, ST. MT

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip atau dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Lilis Sofiah
NIM 1810313017
Program Studi : Teknik Perkapalan

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidak sesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 21 Juni 2022

Yang meyakinkan,



Lilis Sofiah

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lilis Sofiah
NIM : 1810313017
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Perkapalan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“OPTIMALISASI KEBUTUHAN LISTRIK PADA KAPAL *LANDING CRAFT TANK (LCT)* 1500 DWT”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : 21 Juni 2022
Yang Menyatakan,



Lilis Sofiah

OPTIMALISASI KEBUTUHAN LISTRIK PADA KAPAL *LANDING CRAFT TANK (LCT) 1500 DWT*

LILIS SOFIAH

ABSTRAK

Sistem instalasi listrik kapal merupakan sistem yang terpenting di kapal agar dapat mendistribusikan energi listrik dari generator ke masing – masing kebutuhan listrik khusus yang ada di kapal seperti pada beban penerangan, beban tenaga, sistem komunikasi dan navigasi. ketidakseimbangan antara kebutuhan listrik dengan daya tampung generator akan mengakibatkan borosnya pengeluaran bahan bakar pada kapal maupun kebutuhan perawatan yang lebih tinggi sebab pembakaran yang tidak cukup baik. Pada kapal *landing craft tank* terdapat daya generator yang cukup besar sehingga dilaksanakan *redesign* generator pada kajian terdahulu. Atas dasar itulah, pada kajian ini penulis bermaksud guna melangsungkan studi perihal optimalisasi kebutuhan listrik pada kapal *landing craft tank (LCT) 1500 DWT* yang sudah di-*redesign* perancang pada penelitian sebelumnya dengan melakukan pemilihan ulang kapasitas daya generator kembali dan melakukan perencanaan *single line diagram* sesuai dengan daya kapasitas generator baru, sehingga dari *single line diagram* tersebut didapatkan nilai *full load ampere* untuk mengetahui beban maksimum yang dapat dicapai oleh motor. Hasil yang telah diperoleh dari penulisan skripsi ini menunjukkan kebutuhan operasional kapal berdasarkan kondisi kapal terbesar terletak pada kondisi kapal berlayar pada malam hari sebesar 102,5 KW. Sehingga, didapatkan 2 generator dengan kapasitas daya 52 KW sebanyak 2 set. Dan *full load ampere* atau arus nominalnya adalah 1 generator sebesar 93,9 A, sistem penerangan sebesar 89,2 A, sistem tenaga sebesar 256,6 A dan perlengkapan navigasi komunikasi sebesar 10,8 A.

Kata kunci : *Landing Craft Tank, Generator, Single Line, Full Load Ampere*

OPTIMIZATION OF ELECTRICITY REQUIREMENTS ON *LANDING CRAFT TANK (LCT) 1500 DWT*

LILIS SOFIAH

ABSTRACT

The ship's electrical installation system is the most important system on the ship in order to distribute electrical energy from the generator to each of the special electrical needs on the ship such as lighting loads, power loads, communication and navigation systems. an imbalance between electricity demand and generator capacity will result in wasteful fuel expenditure on ships and higher maintenance requirements due to inadequate combustion. On the *landing craft tank*, there is a large enough generator power so that *redesign* in the previous study. On that basis, in this study the author intends to carry out a study on optimizing the electricity demand on the *landing craft tank (LCT) 1500 DWT redesigned* the designer in previous studies by re-selection of generator power capacity and planning a *single line diagram* in accordance with with the power of the new generator capacity, so that from *the single line diagram* value is obtained *full load ampere* to determine the maximum load that can be achieved by the motor. The results that have been obtained from writing this thesis show the operational needs of the ship based on the condition of the largest ship located on the condition of the ship sailing at night of 102.5 KW. Thus, obtained 2 generators with a power capacity of 52 KW as much as 2 sets. And *full load amperage* or nominal current is 1 generator of 93.9 A, lighting system is 89.2 A, power system is 256.6 A and communication navigation equipment is 10.8 A.

Keywords : *Landing Craft Tank, Generator, Single Line, Full Load Ampere*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan dan menyusun skripsi berjudul “OPTIMALISASI KEBUTUHAN LISTRIK PADA KAPAL *LANDING CRAFT TANK (LCT)* 1500 DWT”. Keberhasilan penulisan proposal skripsi ini tidak terlepas bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak ***Dr. Ir. Reda Rizal, B.Sc. M.Si. IPU.*** selaku Dekan Fakultas Teknik UPNVJ.
2. Ibu ***Dr. Wiwin Sulistyawati, ST, MT.*** selaku Kaprodi Teknik Perkapalan.
3. Bapak ***Ir. Amir Marassabessy, MT.*** selaku Pembimbing I yang selalu memberikan saran serta masukan kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
4. Bapak ***Sjaiful Kotahatuhaha, ST.*** selaku Pembimbing II yang selalu memberikan saran serta masukan kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
5. Ibu ***Marmi*** selaku ibunda tercinta yang telah memberikan dukungan lahir dan batin kepada penulis.
6. Bapak ***Samin*** selaku ayahanda yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
7. Kepada Keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis.
8. Saudara/I Maritim 2018 yang telah memberikan masukan, saran, dan hiburan kepada penulis.
9. Kepada senior – senior MARITIM yang telah membantu penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Kepada teman – teman yang telah memberikan dukungan, semangat, hiburan dan selalu gaskeun kepada penulis.
11. *Last but not least, i wanna thank me, for believing in me, for doing all his hard work, for having no days off, for never quit.*

Penulis berharap penulisan skripsi ini dapat menjadi rujukan atau pembelajaran untuk dikembangkan dikemudian hari. Penulis menyadari tidak ada sesuatu yang sempurna, oleh sebab itu kritik dan saran sangat diperlukan untuk menjadi pembelajaran kedepannya.

Jakarta, 21 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1. Peralatan Listrik.....	5
2.2. Daya Listrik	5
2.3. Sistem Distribusi Daya, Tegangan, dan Frekuensi	6
2.3.1. Sistem distribusi daya	6
2.3.2. Tegangan	7
2.3.3. Frekuensi.....	7
2.4. Peralatan Pembangkit Tenaga Listrik.....	8
2.4.1. Pembangkit tenaga listrik utama.....	8
2.4.2. Pembangkit tenaga listrik darurat	8
2.5. Kondisi Operasi Kapal.....	9
2.5.1. Berlayar	9
2.5.2. <i>Maneuvering</i>	9
2.5.3. Bongkar Muat.....	9

2.5.4. <i>Anchoring</i>	9
2.6. Transformator	10
2.6.1. Perubahan tegangan.....	10
2.6.2. Sistem pendinginnya.....	10
2.6.3. Jumlah fasanya	10
2.7. Instalasi listrik kapal	11
2.8. Pertimbangan dalam instalasi listrik kapal dan syarat–syarat memilih peralatan listrik yang baik.....	11
2.9. <i>Single Line Diagram</i>	12
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1. Studi Literatur	14
3.2. Pengumpulan data.....	14
3.3. Pemilihan Generator	14
3.4. Perencanaan <i>Single Line Diagram</i>	14
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	15
BAB 4 PEMBAHASAN	
4.1 Pemilihan Generator.....	16
4.2 Skematik Perencanaan Sistem Distribusi Daya Kapal	19
4.3 Perencanaan <i>Single Line Diagram</i>	21
BAB 5 KESIMPULAN	
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 List dan daya peralatan kapal.....	16
Tabel 4. 2 Perhitungan generator	17
Tabel 4. 3 <i>Circuit breaker selection</i>	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	15
Gambar 4. 1 Generator C3.3 DE65E0	18
Gambar 4. 2 <i>Emergency generator</i> 3029HFG89	19
Gambar 4. 3 Skematik perencanaan sistem distribusi daya kapal.....	20
Gambar 4. 4 <i>Single line diagram</i>	21
Gambar 4. 5 <i>Single line diagram from pumps, from windlass & rampdoor</i>	22
Gambar 4. 6 <i>Single line diagram from kitchen, washing and others equipment</i> ..	23
Gambar 4. 7 <i>Single line diagram from lighting system</i>	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar konsultasi pembimbing I

Lampiran 2 Lembar konsultasi pembimbing II