



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**RANCANGAN NAIK BEBAN DAYA DARI 860KVA MENJADI  
1110KVA DI PT. FLAMINDO CARPETAMA**

**Muhammad Fawaz Abizar**

**41422110065**

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**

**JAKARTA**

**2023**



**RANCANGAN NAIK BEBAN DAYA DARI 860KVA MENJADI  
1110KVA DI PT. FLAMINDO CARPETAMA**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat dalam mencapai  
gelar Sarjana Strata Satu (S1)

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

NAMA : Muhammad Fawaz Abizar  
NIM : 41422110065

PEMBIMBING : Hendri ST, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Fawaz Abizar  
NIM : 41422110065  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Rancangan Naik Beban Dari 860KVA Menjadi 1110KVA di PT.  
Flamindo Carpetama

Telah berhasil dipertahankan pada sidang dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata I (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercubuana

Disahkan oleh:

Pembimbing : Hendri ST, MT  
NIDN/NIDK/NIK : 0315017501  
Penguji : Imelda Uli Vistalina Simanjuntak,  
ST.MT  
NIDN/NIDK/NIK : 0301108303  
Penguji : Ketty Siti Salamah, ST.MT  
NIDN/NIDK/NIK : 0430069101

Tanda Tangan





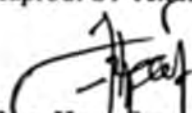
Jakarta, 05-02-2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

  
Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.  
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro

  
Dr. Eng. Heru Suwono, ST. M.Sc  
NIDN: 0314089201

## HALAMAN PERNYATAAN *SIMILARITY*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hendri ST, MT  
NIDN/NIDK : 0315017501  
Jabatan : Dosen Teknik Elektro


Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : Muhammad Fawaz Abizar  
N.I.M : 41422110065  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Rancangan Naik Beban Dari 860KVA Menjadi 1110KVA di PT. Flamindo Carpetama

telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada Senin, 5 Februari 2024 dengan hasil presentase sebesar 30% dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 05-02-2024



(Hendri ST, MT)

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fawaz Abizar  
N.I.M : 41422110065  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Rancangan Naik Beban Dari 860KVA Menjadi  
1110KVA di PT. Flamindo Carpetama

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercubuana.

Jakarta, 05-02-2024

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Muhammad Fawaz Abizar



## ABSTRAK

Peningkatan kapasitas daya listrik pada pabrik PT. Flamindo Carpetama yang mempunyai kapasitas daya 860KVA. Namun, sejalan dengan rencana pengembangan pabrik untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi di masa depan, pabrik memutuskan untuk meningkatkan daya menjadi 1110KVA. Fokus utama penelitian ini adalah merancang dan menentukan alat yang akan dipasang, sesuai dengan standar dan bertujuan untuk memenuhi syarat instalasi yang aman, handal dalam jangka panjang, dan ekonomis. Proses perancangan melibatkan pemilihan peralatan listrik, penentuan ukuran kabel yang tepat, dan integrasi sistem penyaluran daya yang efisien.

Metodologi yang digunakan mencakup studi literatur tentang kebutuhan daya industri dan standar instalasi listrik yang berlaku. Selain itu, analisis beban puncak dan prediksi pertumbuhan masa depan dilakukan untuk memastikan bahwa perancangan daya yang diusulkan dapat memenuhi kebutuhan pabrik secara optimal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan daya hingga 1110KVA dapat dicapai dengan menggunakan peralatan listrik yang sesuai dengan standar industri dan memperhitungkan pertumbuhan proyeksi masa depan.

Rancangan peningkatan daya yang dihasilkan memberikan solusi yang aman, andal, dan ekonomis untuk mendukung perkembangan pabrik PT. Flamindo Carpetama. Penelitian ini juga memberikan kontribusi pada pemahaman dan implementasi prinsip-prinsip rekayasa listrik dalam konteks industri.

Kata kunci: Peningkatan Daya Listrik, Pemilihan Komponen Listrik, Keandalan



## **ABSTRACT**

*The enhancement of electrical power capacity at PT. Flamindo Carpetama factory, which currently has a power capacity of 860KVA. However, in line with the factory's development plan to improve the quality and quantity of production in the future, the decision has been made to increase the power capacity to 1110KVA. The main focus of this research is to design and determine the equipment to be installed, in accordance with standards, with the aim of meeting safe installation requirements, ensuring long-term reliability, and being economically viable. The design process involves the selection of electrical equipment, determination of the appropriate cable sizes, and the integration of an efficient power distribution system.*

*The methodology used includes a literature review on industrial power requirements and applicable electrical installation standards. Additionally, peak load analysis and future growth predictions were conducted to ensure that the proposed power design can optimally meet the factory's needs. The research results indicate that increasing the power to 1110KVA can be achieved by using electrical equipment that complies with industry standards and takes into account future growth projections.*

*The resulting power increase design provides a safe, reliable, and economical solution to support the development of PT. Flamindo Carpetama. This research also contributes to the understanding and implementation of the principles of electrical engineering in an industrial context.*

*Keywords: Electrical Power Increase, Selection of Electrical Components, Reability*



## KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur dan penuh dedikasi, penulis menyampaikan kata pengantar ini sebagai bagian dari tugas akhir dengan judul "Rancangan Naik Beban Dari 860KVA Menjadi 1110KVA di PT. Flamindo Carpetama." Penelitian ini merupakan upaya untuk mengembangkan kapasitas daya listrik pada pabrik PT. Flamindo Carpetama, yang mengalami kenaikan beban yang signifikan dalam rangka mendukung pertumbuhan dan peningkatan produksi.

Penulis ingin menyampaikan apresiasi yang tulus kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan kerjasama dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada:

Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan moral maupun material

Terima kasih kepada Ketua Program Studi, Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo- ST., M.Sc. yang telah memberikan arahan dan masukan berharga terkait dengan penelitian ini.

Kepada pembimbing tugas akhir, Bapak Hendri Abu Bakar ST, MT terima kasih atas panduan, saran, dan bimbingannya yang telah membantu penulis menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh staff PT. Flamindo Carpetama yang telah memberikan akses, data, dan informasi yang diperlukan dalam rangka penelitian ini.

Kepada seluruh anggota tim Capstone, Agung Pambudi dan Robby Irmawan yang telah berkolaborasi secara aktif, memberikan dukungan, dan saling melengkapi, kami haturkan terima kasih.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan guna perbaikan di masa yang akan datang.

Terima Kasih

Muhammad Fawaz Abizar  
41422110065



## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i> .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	v
ABSTRAK .....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Batasan Masalah/Ruang Lingkup.....	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II.....</b>	<b>5</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Dasar Teori .....	6
2.2.1. Peraturan dan Persyaratan Instalasi Listrik.....	7
2.2.2. Prinsip Dasar Instalasi Listrik .....	8
2.2.3. Peralatan Proteksi dan Kendali .....	9
2.2.4. Transformator.....	15
2.2.7. Penghantar Listrik.....	23
<b>BAB III.....</b>	<b>27</b>
<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>27</b>
3.1. Diagram Alir.....	27
3.2. Metodologi Penelitian .....	28
3.2.1. Studi Literatur .....	28
3.2.2. Observasi.....	29

3.2.3.	Analisa Data.....	29
2.2.4.	Membuat dokumen dan Gambar Instalasi Listrik menggunakan <i>Software</i> AutoCAD .....	31
<b>BAB IV</b>	.....	<b>32</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	.....	<b>32</b>
4.1	Evaluasi instalasi listrik untuk perencanaan naik daya .....	32
4.1.1.	Perhitungan arus beban maksimal terkira dari beban setelah naik daya.....	32
	arus beban maksimal pada daya Terpasang: .....	32
4.1.2.	Pemilihan Komponen Kubikel.....	33
4.1.3.	Penentuan Kapasitas Trafo.....	34
4.1.5.	Penentuan <i>Rating</i> pengaman pada MDP.....	41
4.1.7.	Penentuan Kapasitor Bank.....	42
4.2	Hasil Gambar Autocad untuk perancangan tambah daya.....	45
<b>BAB V</b>	.....	<b>51</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	.....	<b>51</b>
1.	Kesimpulan.....	51
2.	Saran.....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>53</b>



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Miniature Circuit Breaker .....	9
Gambar 2. 2 Kurva Karakteristik MCB.....	10
Gambar 2. 3 MCCB .....	10
Gambar 2. 4 Single Line Cubicle 20kV.....	13
Gambar 2. 5 Simbol Diagram DS .....	14
Gambar 2. 6 Gambar Diagram LBS .....	14
Gambar 2. 7 Inti Besi Transformator .....	17
Gambar 2. 8 Gambar lilitan Transformator.....	17
Gambar 2. 9 Bushing Transformer.....	18
Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Pelaksanaan .....	27
Gambar 3.2 Diagram Alir Metodologi Pelaksanaan (Lanjutan) .....	28
Gambar 3. 3 Layout Ruang dan Perkiraan Tarik kabel antar Gardu .....	30
Gambar 4. 1 Single Line Diagram Incoming PT. Flamindo .....	46
Gambar 4. 2 Layout denah PT. Flamindo .....	47
Gambar 4. 3 Konstruksi Sambungan Jaringan.....	48
Gambar 4. 4 Layout Gardu Incoming PLN .....	49
Gambar 4. 5 Layout Gardu Pelanggan.....	50

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Referensi Karya Ilmiah Sebelumnya .....	5
Tabel 2.2 Resistans Jenis Tanah .....	21
Tabel 3. 1 Rekapitulasi daya Total Beban.....	30
Tabel 4.1 Data Spesifikasi Trafo terpilih .....	35
Tabel 4.2 List Penghantar yang dipakai .....	44



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA