



**ANALISIS PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK PADA
PT.XXX DENGAN SPESIFIKASI KANTOR 4 LANTAI**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ERLANGGA YUDHA TAMA
41420120005**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



ANALISIS PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK PADA PT.XXX DENGAN SPESIFIKASI KANTOR 4 LANTAI

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : Erlangga Yudha Tama
NIM : 41420120005
PEMBIMBING : Ahmad Firdausi, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Erlangga Yudha Tama

NIM : 41420120005

Program Studi : Teknik Elektro

Judul : Analisis Perencanaan Instalasi Listrik Pada PT.XXX Dengan
Spesifikasi Kantor 4 Lantai

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

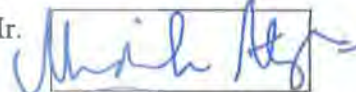
Disahkan oleh:

Pembimbing : Ahmad Firdausi, S.T., M.T.
NUPTK : 2047768669130403

Tanda Tangan



Ketua Penguji : Mudrik Alaydrus, Prof. Dr-Ing. Ir.
NUPTK : 5843749650130112



Anggota Penguji : Dian Widi Astuti, Dr. ST, MT
NUPTK : 1562756657230143



MERCU BUANA

Jakarta, 06 Agustus 2025

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.
NUPTK: 6639750651230132



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc
NUPTK: 2146770671130403

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

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

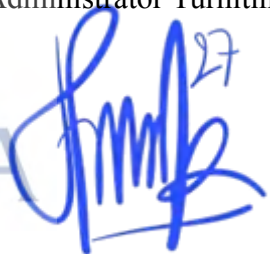
Nama : Erlangga Yudha Tama
NIM : 41420120005
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir / Tesis
/ Praktek Keinsinyuran : Analisis Perencanaan Instalasi Listrik Pada PT.XXX
Dengan Spesifikasi Kantor 4 Lantai

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Sabtu, 16 Agustus 2025** dengan hasil presentase sebesar **14 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 16 Agustus 2025

Administrator Turnitin,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erlangga Yudha Tama
N.I.M : 41420120005
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Analisis Perencanaan Instalasi Listrik Pada PT.XXX
Dengan Spesifikasi Kantor 4 Lantai

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 Mercu Buana.

Jakarta, 26 Juli 2025



Erlangga Yudha Tama

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRAK

Perencanaan instalasi listrik yang baik sangat penting untuk mendukung operasional gedung perkantoran secara aman dan efisien. Tugas Akhir ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang sistem instalasi listrik pada bangunan kantor 4 lantai milik PT. XXX, mencakup perhitungan daya total, simulasi panel distribusi, penentuan kapasitas genset, serta kebutuhan tangki solar. Metode yang digunakan mengacu pada standar PUIL 2020, SNI, serta pendekatan analisis menggunakan software Microsoft Excel dan AutoCAD untuk pemodelan sistem.

Hasil analisis menunjukkan bahwa total daya tersambung pada gedung adalah sebesar 41.495 Watt dengan faktor daya 0,85, sehingga kapasitas genset yang dibutuhkan adalah 60 kVA. Untuk mendukung operasional selama pemadaman, ditentukan kapasitas tangki solar sebesar 400 liter, dengan mempertimbangkan konsumsi 12,8 liter/jam dan tangki harian internal pada unit genset silent. Rencana distribusi listrik dirancang dalam bentuk single line diagram, layout panel utama, dan pengelompokan beban pada tiap lantai.

Dengan pendekatan ini, rancangan instalasi listrik dapat menjamin efisiensi energi, kenyamanan visual, dan keselamatan operasional sesuai dengan standar nasional dan internasional. Laporan ini diharapkan menjadi acuan praktis bagi perancang bangunan dalam menyusun sistem instalasi listrik modern dan andal.

Kata Kunci : Instalasi listrik, perencanaan gedung, simulasi DIALux, standar PUIL, efisiensi energi.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Proper electrical installation planning is essential to support the safe and efficient operation of office buildings. This final project aims to analyze and design the electrical installation system for a four-story office building owned by PT. XXX, including total power calculations, distribution panel simulations, generator capacity determination, and solar tank requirements. The methods used adhere to the PUIL 2020 standards, SNI, and analytical approaches utilizing Microsoft Excel and AutoCAD software for system modeling.

The analysis results show that the total connected power in the building is 41,495 Watts with a power factor of 0.85, so the required generator capacity is 60 kVA. To support operations during power outages, the solar tank capacity is determined to be 400 liters, considering a consumption rate of 12.8 liters per hour and the internal daily tank on the silent generator unit. The electrical distribution plan was designed in the form of a single-line diagram, main panel layout, and load grouping on each floor.

This approach ensures energy efficiency, visual comfort, and operational safety in accordance with national and international standards. This report is expected to serve as a practical reference for building planners in designing modern and reliable electrical installations.

Keywords: *Electrical installation, building planning, DIALux simulation, PUIL standard, energy efficiency.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Perencanaan Instalasi Listrik Pada PT.XXX Dengan Spesifikasi Kantor 4 Lantai**” dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Hakikatnya manusia adalah makhluk sosial yang tidak bisa hidup sendiri. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada.

1. Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang karena Rahmat dan Hidayah-Nya penulis diberikan kesempatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Serta kepada Nabi Muhammad SAW nabi seluruh alam yang telah menjadi panutan bagi umat manusia.
2. Bapak Ahmad Firdausi, S.T., M.T., selaku pembimbing Tugas Akhir yang selalu sabar membimbing dan memberikan motivasi dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
3. Kepada orang tua yang tidak pernah berhenti memberikan kasih sayang dan doa untuk penulis.
4. Kepada istri Fourika Marsa Amru dan anak Ginella Ersya Ramadhani yang telah memberikan dukungan.

Penulis menyadari sesungguhnya dalam penulisan buku Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan di dalamnya sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan berdampak baik bagi pembacanya. Semoga buku Tugas Akhir ini bermanfaat dan berguna bagi siapapun yang membacanya.

Jakarta, 26 Juli 2025

Penulis

Erlangga

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL/COVER	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 TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	3
1.3 TUJUAN DAN MANFAAT	3
1.4 BATASAN MASALAH	5
1.5 METODOLOGI PENELITIAN	6
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Instalasi Listrik	8
2.1.1 Intensitas Penerangan	9
2.1.2 Luminasi	10
2.1.3 Sistem Pencahayaan Buatan dan Armatur	11
2.1.4 Perhitungan Penerangan	13
2.2 Instalasi Daya Listrik	14
2.3 Penghantar	14
2.4 Drop Tegangan	15
2.5 Pemilihan Kabel	16
2.6 Jenis Kabel	17

2.7	Proteksi Arus.....	17
2.7.1	Circuit Breaker	17
2.7.2	Fuse	18
2.8	Proteksi Arus.....	19
2.9	Klasifikasi Daya Listrik	19
2.10	Generator Set (Genset).....	20
2.11	Tangki Bahan Bakar	21
2.12	Studi Literatur	22
2.13	Mapping	38
2.14	Diagram Pie	39
BAB III METODOLOGI.....		40
3.1	Diagram Alir	40
3.1.1	Referensi.....	42
3.1.2	Pengumpulan Data	42
3.2	Perencanaan	44
3.3	Perhitungan Komparasi Beban Existing dan Simulasi	45
3.3.1	Tabel Power Existing Pada Gedung	46
3.3.2	Tabel Power Simulasi Perencanaan Pada Gedung	48
3.3.3	Perbandingan / Komparasi Kondisi existing vs Simulasi :.....	49
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		50
4.1	Tujuan Perencanaan.....	50
4.1.1	Instalasi Penerangan	51
4.2	Pembagian Daya Tersambung	55
4.2.1	Pembagian Daya Tersambung Lantai 1	55
4.2.2	Pembagian Daya Tersambung Lantai 2	57
4.2.3	Pembagian Daya Tersambung Lantai 3.....	58
4.3	Penempatan Titik Saklar	58
4.4	Penempatan Stop Kontak / Kotak Kontak	61
4.5	Pembagian Kelompok Beban.....	61
4.6	Luas Penampang	62
4.6.1	Penentuan Ukuran Penampang Konduktor.....	63

4.7	Perhitungan <i>Drop</i> Tegangan	66
4.7.1	Perhitungan <i>Drop</i> Tegangan pada Kwh Meter ke Panel Utama lantai 1	66
4.7.2	Perhitungan <i>Drop</i> Tegangan pada Panel Utama lantai 1 ke Panel lantai 2	67
4.7.3	Perhitungan <i>Drop</i> Tegangan pada Panel Utama lantai 1 ke Panel lantai 2	67
4.8	Perhitungan Kebutuhan Genset dan Tangki Solar Mingguan.....	68
4.8.1	Perhitungan Kebutuhan Genset	68
4.8.2	Perhitungan Kebutuhan Tangki Solar Mingguan	69
BAB V PENUTUP.....		71
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran	77
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN.....		82



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penentuan Kondisi Perencanaan Dalam Ruangan	10
Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu	30
Tabel 3.1. Beban Eksisting.....	46
Tabel 3.2. Beban Setelah Renovasi.....	48
Tabel 3.3. Perbandingan/Komparasi Kondisi Eksisting vs Simulasi	49
Tabel 4.1. Rekapitulasi Simulasi Pencahayaan.....	52
Tabel 4.2. Rekapitulasi Daya Tersambung	55
Tabel 4.3. Rekapitulasi Daya Tersambung	57
Tabel 4.4. Rekapitulasi Daya Tersambung	58
Tabel 5.1. Tabel Perbandingan Fungsi Ruangan Eksisting vs Renovas	76



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bentuk Armature	12
Gambar 2.2. Warna Kabel.....	15
Gambar 2.3. CB (Circuit Breaker)	18
Gambar 2.4 Fuse	18
Gambar 2.5 Segitiga daya	20
Gambar 2.6 Metode Pengawatan Saklar, Kotak Kontak dan Lampu	23
Gambar 2.7 Mapping Penelitian	38
Gambar 2.8 Diagram Persentase yang di kembangkan.....	38
Gambar 3.1. Diagram Alir.	40
Gambar 3.2. Denah lantai 1.....	42
Gambar 3.3. Denah lantai 2.....	43
Gambar 3.4. Denah lantai 3.....	43
Gambar 3.5. Denah lantai Atap.....	44
Gambar 4.1 Simulasi DIALux pada Lantai 1	53
Gambar 4.2 Simulasi DIALux pada Lantai 2	53
Gambar 4.3 Simulasi DIALux pada Lantai 3	54
Gambar 4.4 <i>Single Line Diagram</i> Panel Lantai 1.....	56
Gambar 4.5 <i>Layout</i> Titik Saklar Lantai 1.....	59
Gambar 4.6 <i>Layout</i> Titik Saklar Lantai 2.....	60
Gambar 4.7 <i>Layout</i> Titik Saklar Lantai 3.....	60
Gambar 4.8 Blok Diagram Instalasi Elektrikal	62