

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN INSTALASI PENERANGAN PADA GEDUNG
SUBSTATION**



UNIVERSITAS

Disusun Oleh:

MERCU BUANA

Nama : Darwin Rachmad Setiadi

NIM : 41412320005

Program Studi : Teknik Elektro

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)**

JULI 2017

LAPORAN TUGAS AKHIR PENELITIAN

**PERANCANGAN INSTALASI PENERANGAN PADA GEDUNG
SUBSTATION**



Nama : Darwin Rachmad Setiadi

NIM : 41412320005

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Darwin Rachmad Setiadi

N.I.M : 41412320005

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik Elektro

Judul Skripsi : PERANCANGAN INSTALASI PENERANGAN PADA GEDUNG
SUBSTATION

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 15 Juli 2017



Darwin Rachmad S.

LEMBAR PENGESAHAN

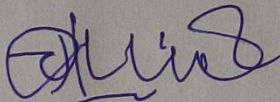
PERANCANGAN INSTALASI PENERANGAN PADA GEDUNG
SUBSTATION

Disusun Oleh:

Nama : Darwin Rachmad Setiadi
NIM : 41412320005
Program Studi : Teknik Elektro

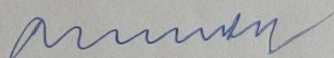
UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Mengetahui,

Dosen Pembimbing



(Ir. Baddarudin, M.Si)

Koordinator Tugas Akhir



(Hadi Pranoto, ST., MT.)

PENGHARGAAN

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke Hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun Laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Dalam Laporan Tugas Akhir ini penulis membahas mengenai **PERANCANGAN INSTALASI PENERANGAN PADA GEDUNG SUBSTATION**.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan Laporan Tugas Akhir ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Bapak Ir. Eko Ihsanto, M.Eng selaku pembimbing yang telah dengan sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama penyusunan Laporan Tugas Akhir.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada :

1. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho, MM selaku Rektor Universitas Mercubuana.
2. Bapak Danto Sukmajati, M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST., MT selaku Kepala Program Studi.
4. Bapak Hadi Pranoto, ST., MT selaku Sekretaris Program Studi yang telah memberikan dorongan dan semangat untuk segera menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Prof. Dr. Ir. Chandrasa Soekardi, DEA selaku Direktur Operasional Kampus D.
6. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Mercubuana yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik Elektro Kampus D Angkatan I, Santoso, Bagus, Sodiq, Amsarudin, Hendra, Pandu, Abdilah, Satria, Wira, dan Lukman yang telah banyak

memberikan masukan kepada penulis baik selama dalam mengikuti perkuliahan maupun dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini.

8. Kedua orang tua saya yang selalu mendoakan keberhasilan dan keselamatan selama menempuh pendidikan
9. PT. Rekayasa Engineering dan rekan-rekan kerja di Electrical Department yang memberikan masukan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik membangun demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir ini.



Jakarta, 15 Juli 2017

Penulis

Darwin Rachmad S

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

		Halaman
LEMBAR PERNYATAAN		i
LEMBAR PENGESAHAN		ii
PENGHARGAAN		iii
ABSTRAK		v
DAFTAR ISI		vi
DAFTAR GAMBAR		ix
DAFTAR TABEL		x
BAB I	PENDAHULUAN	
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Perumusan Masalah	2
1.3	Batasan Penelitian	2
1.4	Tujuan Penelitian	2
1.5	Manfaat	2
1.6	Metodelogi Penelitian	3
1.7	Sistematika Penulisan	3
BAB II	LANDASAN TEORI	
2.1	Pencahayaan	5
2.1.1	Hukum-Hukum Iluminasi	7
2.1.2	Space Rasio / Tinggi	8
2.1.3	Faktor Utilisasi (n)	8
2.1.4	Index Ruangan	8
2.2	Perhitungan Tingkat Pencahayaan	9
2.2.1	Tingkat pencahayaan minimum rumah tinggal	11
2.2.2	Tingkat pencahayaan minimum perkantoran	12
2.2.3	Tingkat pencahayaan minimum Hotel & Resto	13
2.2.4	Tingkat pencahayaan minimum Pertokoan	14
2.2.5	Tingkat pencahayaan minimum Industri (umum)	15
2.3	Sistem Pencahayaan	16

2.4	Jenis Lampu	17
2.5	Armature	18
2.6	Pemilihan Armature	19
2.7	Instalasi Listrik	19
2.8	Prinsip-Prinsip Dasar Instalasi Listrik	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1	Pendahuluan	22
3.2	Denah	22
3.3	Perhitungan Kebutuhan Lampu	25
	3.3.1 Software Dialux	25
	3.3.2 Perhitungan Ruang MCC	26
	3.3.3 Perhitungan Ruang Batteri	27
	3.3.4 Perhitungan Ruang UPS	28
3.5	Pemetaan Pada Denah	29
3.6	Pembuatan Diagram Koneksi	30
3.7	Pembuatan Panel Skedul	31

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA PERHITUNGAN

4.1	Pendahuluan	32
4.2	Tujuan Pengujian	32
4.3	Hasil Pengujian dan Analisa Perhitungan	32
	4.3. 1 Pengujian dan Analisa Proses Perhitungan Pada Ruang MCC	32
	4.3. 2 Pengujian dan Analisa Proses Perhitungan Pada Ruang Batteri	34
	4.3.3 Pengujian dan Analisa Proses Perhitungan Pada Ruang UPS	35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
2.1	Inverse Square Law	7
3.1	Flowchart Alur Penelitian	22
3.2	Denah Substation	24
3.3	Jendela utama Tampilan Dialux	25
3.4	Perhitungan Ruang MCC	26
3.5	Simulasi 3-D Perhitungan Ruang MCC	26
3.6	Perhitungan Ruang Bateri	27
3.7	Simulasi 3-D Perhitungan Ruang Bateri	27
3.8	Perhitungan Ruang UPS	28
3.9	Simulasi 3-D Perhitungan Ruang UPS	28
3.10	Pemetaan Pada Denah	29
3.11	Pembuatan Diagram Koneksi	30
3.12	Pembuatan Panel Skedul	31
4.1	Pemujian Pada Ruang MCC	32
4.2	Hasil Perhitungan Pada Ruang MCC	33
4.3	Pemujian Pada Ruang Bateri	34
4.4	Hasil Perhitungan Pada Ruang Bateri	34
4.5	Pemujian Pada Ruang UPS	35
4.6	Hasil Perhitungan Pada Ruang UPS	36

DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Tingkat pencahayaan minimum untuk rumah tinggal	11
2.2	Tingkat pencahayaan minimum untuk perkantoran	12
2.3	Tingkat pencahayaan minimum untuk hotel dan restoran	13
2.4	Tingkat pencahayaan minimum untuk pertokoan	14
2.5	Tingkat pencahayaan minimum untuk industri	15
2.6	Tingkat pencahayaan minimum untuk tempat ibadah	15
4.1	Tingkat pencahayaan minimum untuk ruang MCC	33
4.2	Tingkat pencahayaan minimum untuk ruang Bateri	35
4.2	Tingkat pencahayaan minimum untuk ruang UPS	36

