

# **TUGAS AKHIR**

## **EVALUASI KUALITAS PENCAHAYAAN DI GEDUNG PLTU UNIT 4-5 PT PJB UP MUARA KARANG**

**“Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Strata 1 (S-1)”**



**Disusun oleh :**

**Nama : Fatkhur Rakhman**

**NIM : 41414110005**

**Jurusan : Teknik Elektro**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2015**

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

**NAMA : FATKHUR RAKHMAN**

**NIM : 41414110005**

**JURUSAN : TEKNIK ELEKTRO**

**JUDUL SKRIPSI : EVALUASI KUALITAS PENCAHAYAAN DI GEDUNG  
PLTU UNIT 4-5 PT PJB UP MUARA KARANG**

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung-jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Jakarta, 13 November 2015



Penulis

**FATKHUR RAKHMAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**EVALUASI KUALITAS PENCAHAYAAN DI GEDUNG PLTU UNIT 4-5**

**PT PJB UP MUARA KARANG**

**Disusun oleh :**

Nama : Fatkhur Rakhman

NIM : 41414110005

Jurusan : Teknik Elektro

**Pembimbing,**



( Sulistyono, ST, MM )

**MERCU BUANA**

**Mengetahui,**



( Ir. Yudhi Gunardi, MT )

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatNya, serta seluruh pengikutNya sampai akhir zaman Aamiin.

Penyusunan tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Fakultas Teknik Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana. Judul yang penulis ajukan adalah “Analisa Pencahayaan Buatan di Gedung PLTU Unit 4-5 PT PJB UP Muara Karang”.

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini, terutama kepada :

1. Bapak [Arissetyanto Nugroho, Dr, MM](#) selaku rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunadi selaku ketua program studi teknik elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Sulistyono, ST, MM selaku dosen pembimbing.
4. Kedua orang tua serta istri dan anak tercinta yang tiada henti selalu memberikan dukungan baik moriil maupun materiil kepada penulis.

5. Bapak Arie Hariyanto, ST selaku supervisor produksi PLTU 45-B dan Rekan-rekan karyawan PT. PJB. UP muara karang yang telah membantu.
6. Teman-teman angkatan 2014 Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
7. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas semua bantuan dan dukungannya.

Penulis adalah manusia biasa, penulis menyadari laporan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis sangat berharap saran atau masukan agar kesalahan dan kekeliruan yang ada bisa penulis perbaiki dikemudian hari, dan semoga penulisan laporan tugas akhir ini bisa berguna bagi pembaca semua Aamiin.

Jakarta, 24 November 2015



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Penulis

## DAFTAR ISI

JUDUL .....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH .....	2
1.3 BATASAN MASALAH .....	2
1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	3
1.5 METODOLOGI PENELITIAN .....	3

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	5
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 DEFINISI PENCAHAYAAN .....	7
2.2 STANDAR PENCAHAYAAN .....	9
2.3 BESARAN PENERANGAN.....	15
2.3.1 Intensitas Penerangan / Iluminasi .....	15
2.3.2 Kepadatan Cahaya / Luminasi.....	16
2.3.3 Pembatasan Cahaya Agar Tidak Menyilaukan Mata .....	17
2.3.4 Arah Pencahayaan dan Pembentukan Bayangan.....	17
2.3.5 Warna Cahaya dan Refleksi Warnanya.....	18
2.3.6 Efikasi Lampu .....	19
2.4 JENIS-JENIS LAMPU .....	20
2.4.1 Lampu Pijar .....	20
2.4.2 Lampu Reflektor.....	22
2.4.3 Lampu Halogen .....	23
2.4.4 Lampu Flouresen Tabung.....	23
2.4.5 Lampu Merkuri.....	24
2.4.6 Lampu LED .....	26
2.5 KOMPONEN LISTRIK DALAM ARMATUR.....	27
2.5.1 Starter .....	28
2.5.2 Ballast .....	30
2.6 TEKNIK PENGUKURAN INTENSITAS PENERANGAN.....	31

2.6.1	Penentuan Titik Pengukuran .....	33
2.6.2	Cara Menggunakan Luxmeter.....	36
2.7	TEKNIK PERHITUNGAN PENCAHAYAAN BUATAN .....	36
2.7.1	Koefisien Penggunaan (Kp).....	37
2.7.2	Koefisien Depresiasi .....	38
2.7.3	Jumlah Armatur .....	39
BAB III DATA HASIL PENGUKURAN		
3.1	DESKRIPSI UMUM .....	41
3.2	FLOW CHART.....	42
3.3	DATA AREA PENGUKURAN.....	43
3.3.1	Ground Floor.....	43
3.3.2	Mezzanine Floor .....	44
3.3.3	Turbine Floor .....	45
3.4	PENENTUAN TITIK PENGUKURAN.....	46
3.4.1	Area Ground Floor .....	46
3.4.2	Area Mezzanine Floor.....	49
3.4.3	Area Turbine Floor .....	52
3.5	DATA HASIL PENGUKURAN .....	55
BAB IV ANALISA DATA .....		
BAB V PENUTUP .....		



5.1 KESIMPULAN.....	78
5.2 SARAN.....	79
DAFTAR PUSTAKA .....	80
LAMPIRAN.....	xvii



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 SNI Pencahayaan untuk Rumah Tinggal .....	10
Tabel 2.2 SNI Pencahayaan untuk Perkantoran.....	11
Tabel 2.3 SNI Pencahayaan untuk Lembaga Pendidikan .....	12
Tabel 2.4 SNI Pencahayaan untuk Rumah Sakit .....	12
Tabel 2.5 SNI Pencahayaan untuk Industri (Umum).....	13
Tabel 2.6 Kep Men Kes No. 1405 Tahun 2005 Tentang Pencahayaan .....	14
Tabel 2.7 Pembagian Warna Cahaya .....	18
Tabel 2.8 Warna Sinar Lampu Menurut Derajat Kelvin.....	19
Tabel 2.9 Efikasi Lampu.....	20
Tabel 2.10 Nilai Kd Berdasarkan Tingkat Kebersihan Ruangan.....	39
Tabel 3.1 Luas Area Kerja di <i>Ground Floor</i> .....	43
Tabel 3.2 Luas Area Kerja di <i>Mezzanine Floor</i> .....	44
Tabel 3.3 Luas Area Kerja di <i>Turbine Floor</i> .....	45
Tabel 3.4 Data Hasil Pengukuran Area <i>Ground Floor</i> .....	55
Tabel 3.5 Data Hasil Pengukuran Area <i>Mezzanine Floor</i> .....	56

Tabel 3.6 Data Hasil Pengukuran Area <i>Turbine Floor</i> .....	57
Tabel 3.7 Data Jumlah Lampu Terpasang dan Jumlah Lampu Mati .....	58
Tabel 4.1 Perbandingan Hasil Pengukuran dengan SNI Area <i>Ground Floor</i> .....	60
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Pengukuran dengan SNI area <i>Mezzanine Floor</i> ....	61
Tabel 4.3 Perbandingan Hasil Pengukuran dengan SNI area <i>Turbine Floor</i> .....	62
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Jumlah Titik Lampu Beserta Solusinya di area <i>Ground Floor</i> .....	68
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Jumlah Titik Lampu Beserta Solusinya di area <i>Mezzanine Floor</i> .....	73
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Jumlah Titik Lampu Beserta Solusinya di area <i>Turbine Floor</i> .....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Sudut Silau .....	17
Gambar 2.2 Lampu Pijar.....	21
Gambar 2.3 Lampu Halogen.....	23
Gambar 2.4 Lampu Merkuri .....	26
Gambar 2.5 Lampu Led .....	27
Gambar 2.6 Starter Lampu.....	28
Gambar 2.7 Ballast.....	30
Gambar 2.8 Luxmeter .....	32
Gambar 2.9 Denah Pengukuran Area Kurang dari 10 meter persegi.....	34
Gambar 2.10 Denah Pengukuran Area antara 10-100 meter persegi.....	35
Gambar 2.11 Denah Pengukuran Area lebih dari 100 meter persegi.....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Site Plan Ground Floor</i> .....	xvii
Lampiran 2. Pembagian Area di Ground Floor.....	xviii
Lampiran 3. Penentuan Sistem Pengukuran Berdasarkan Luas Area yang Diukur di Area Ground Floor .....	xix
Lampiran 4. Penentuan Titik Pengukuran di Area Ground Floor.....	xx
Lampiran 5. <i>Site Plan Mezzanine Floor</i> .....	xxi
Lampiran 6. Pembagian Area di Mezzanine Floor .....	xxii
Lampiran 7. Penentuan Sistem Pengukuran Berdasarkan Luas Area yang Diukur di Area Mezzanine Floor .....	xxiii
Lampiran 8. Penentuan Titik Pengukuran di Area Mezzanine Floor .....	xxiv
Lampiran 9. <i>Site Plan Turbine Floor</i> .....	xxv
Lampiran 10. Pembagian Area di Turbine Floor .....	xxvi
Lampiran 11. Penentuan Sistem Pengukuran Berdasarkan Luas Area yang Diukur di Area Turbine Floor.....	xxvii
Lampiran 12. Penentuan Titik Pengukuran di Area Turbine Floor .....	xxviii

