

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK PADA GEDUNG
PT. POSO ENERGI SATU PAMONA**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam melengkapi gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

**Nama : Mulyadi
NIM : 41415310013
Jurusan : Teknik Elektro**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Mulyadi

NIM : 41415310013

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Perancangan Instalasi Listrik Pada Gedung PT. Poso Energi
Satu Pamona

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

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

Penulis,



(Mulyadi)

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK PADA GEDUNG
PT. POSO ENERGI SATU PAMONA



Disusun Oleh :

Nama : Mulyadi
NIM : 41415310013
Jurusan : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
Pembimbing,
MERCU BUANA

(Ir. Badaruddin, M.Si)

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

(Dr. Setyo Budiyanoto, ST. MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya juaalah sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “*Perancangan Instalasi Listrik Pada Gedung PT. Poso Energi Satu Pamona*” yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Sarjana 1 di Universitas Mercu Buana Jurusan Teknik Elektro. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Badaruddin, M.Si yang telah membimbing penulis dalam penulisan Skripsi ini. Pada kesempatan ini juga penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Rektor Universitas Mercu Buana, Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM.
2. Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, Bapak Dr. Setyo Budiyanto, ST. MT.
3. Seluruh staff dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah membantu.
4. Bapak Yulian Zolla, ST., sebagai pembimbing di PT. Poso Energi Satu Pamona.
5. Rekan-rekan di Unit Usaha PGN PT. Bukaka Teknik Utama Tbk yang tak henti-hentinya mensupport.
6. Kedua orang tua, adik-adikku Jumanto, Suhadi dan Sunario serta keluarga yang selalu mendoakan ananda.
7. Kakanda Syahrial Effendi, SH.M.Pd., yang tak henti-hentinya mensupport.
8. My beloved MY yang selalu mensupport,
9. Teman-teman Teknik Elektro Angkatan 27 (2015) Kampus D Bekasi selaku teman-teman seperjuangan. Kebersamaan bersama kalian merupakan suatu kenangan dan perjuangan menuju kesuksesan bagi penulis.

Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan semoga bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama ini mendapat balasan dari ALLAH SWT, Amin ya Robbal Alamin.

Jakarta, 25 Januari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

<i>Halaman Judul</i>	i.
Halaman Pernyataan	ii.
Halaman Pengesahan	iii.
Abstrak	iv.
Kata Pengantar	v.
Daftar Isi	vii.
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii.
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metodologi Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Instalasi Listrik	5
2.2 Ketentuan Umum Perancangan Instalasi Listrik ..	6

2.3 Prinsip-Prinsip Dasar Instalasi Listrik	6
2.4 Pengaruh Lingkungan	8
2.5 Panel	10
2.5.1 Panel Distribusi	10
2.6 Penghantar	12
2.6.1 Jenis Penghantar	12
2.6.2 Jenis Kabel	14
2.6.3 Pemilihan Penghantar	18
2.7 Pengaman	21
2.7.1 Mini Circuit Breaker (MCB)	22
2.7.2 Moulded Case Circuit Breaker (MCCB)	24
2.7.3 Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB)	25
2.8 Penerangan	27
2.8.1 Pengetahuan Instalasi Listrik	27
2.8.2 Perhitungan Penerangan	29
2.8.3 Pemilihan Armatur	29
2.8.4 Konsep dan Satuan Penerangan	29
2.8.5 Penentuan Jumlah dan Kekuatan Lampu ..	34
2.8.6 Lampu Penerangan	38
2.9 Perbaikan Faktor Daya	41
2.10 Pentanahan	42
2.10.1 Sistem Pentanahan	44

	2.10.2 Jenis Elektroda Pentanahan	45
BAB III	PERANCANGAN	
	3.1 Ketentuan Umum	46
	3.2 Tujuan Perencanaan	46
	3.3 Deskripsi Bangunan	47
	3.4 Instalasi Penerangan	50
	3.5 Spesifikasi Dan Daya Setiap Lantai	54
	3.6 Penempatan Titik Lampu	62
	3.7 Tata Letak Saklar Lampu Penerangan	63
	3.8 Tata Letak Stop Kontak	64
	3.9 Pembagian Kelompok Beban	64
	3.10 Catu Daya (Generator Set)	65
	3.10.1 Perancangan AMF (<i>Automatic Main's Failure</i>)	65
	3.10.2 Deskripsi Kerja AMF	66
BAB IV	ANALISA DAN PERHITUNGAN	
	4.1 Pemilihan Penghantar	67
	4.1.1 Perhitungan Luas Penampang Penghantar	67
	4.1.2 Penempatan Penghantar	76
	4.1.3 Perhitungan Drop Tegangan	80
	4.2 Rating Pengaman Arus	80

4.3 Diagram Rekapitulasi Daya	85
4.3.1 Single Line Diagram Main Distribution Panel	85
4.3.2 SingleLine Diagram Sub Distribution Board (SDB 1	
Lantai 1	86
4.3.3 Single Line Diagram Sub Distribution Board (SDB 2	
Lantai 2	87
4.4 Generator Set	88
4.5 Analisis Pentanahan	89
 BAB V	
KESIMPULAN DAN SARAN	90
Daftar Pustaka	92
Lampiran	
Lampiran 1 Layout Instalasi Listrik Lantai 1	93
Lampiran 2 Layout Instalasi Listrik Lantai 2	94
Lampiran 3.1 Penentuan Jumlah Armatu Lantai 1	95
Lampiran 3.2 Penentuan Jumlah Armatu Lantai 2	96
Lampiran 4 Layout Instalasi Switch & Receptacle	97
Lmpiran 5 Spesifikasi Lampu	98
Lampiran 6 Tabel Faktor Utilisasi	99
Lampiran 7 KHA Kabel Penghantar	100

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Main Distribution Panel	11
Gambar 2.2 Sub Distribution Board	11
Gambar 2.3 Konstruksi Kabel NYA	14
Gambar 2.4 Konstruksi Kabel NYM	15
Gambar 2.5 Konstruksi Kabel NYY	15
Gambar 2.6 Konstruksi Kabel NYFGbY	16
Gambar 2.7 Bagian-bagian MCB 1 Phasa	23
Gambar 2.8 MCB 1 Phasa dan 3 Phasa	24
Gambar 2.9 Komponen MCCB	25
Gambar 2.10 MCCB	25
Gambar 2.11 ELCB	27
Gambar 2.12 Lampu Pijar	38
Gambar 2.13 Lampu TL atau Neon (Fluorescent)	39
Gambar 2.14 Lampu Halogen	40
Gambar 2.15 Lampu LED	41
Gambar 2.16 Diagram Segitiga Daya	42
Gambar 3.1 Gedung Perencanaan Lantai 1	48
Gambar 3.2 Gedung Perencanaan Lantai 2	49
Gambar 3.3 Denah Lantai 1	55

Gambar 3.4 Denah Lantai 2	59
Gambar 4.1 Penempatan Penghantar Lantai 1	78
Gambar 4.2 Penempatan Penghantar Lantai 2	79
Gambar 4.3 Single Line Diagram Main Distribution Panel (MDP)	85
Gambar 4.4 Single Line Diagram Sub Distribution Board (SDB) Lantai 1	86
Gambar 4.5 Single Line Diagram Sub Distribution Board (SDB) Lantai 2	87



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Luas Penampang Minimum Konduktor	17
Tabel 2.2 Rugi Tegangan	19
Tabel 2.3 Tingkat Pencahayaan Minimum yang direkomendasikan dan Renderasi Warna	31
Tabel 2.4 Faktor refleksi berdasarkan warna dinding dan langit-langit	36
Tabel 2.5 Resistansi Tanah	43
Tabel 2.6 Hambatan tanah dari beberapa jenis tanah	44
Tabel 3.1 Spesifikasi Beban Lantai 1	56
Tabel 3.2 Spesifikasi Beban Lantai 1	60
Tabel 4.1 Penentuan KHA dan Pengaman Sub Distribution Board Lt. 1	69
Tabel 4.2 Penentuan KHA dan Pengaman Sub Distribution Board Lt. 2	72
Tabel 4.3 Standard Daya PLN	83