

SKRIPSI

PERENCANAAN SISTEM INSTALASI LISTRIK PADA GEDUNG TALAVERA SUITE JAKARTA

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



Disusun Oleh :

**Nama : Slamet Ariyanto
NIM : 41410110104
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Slamet Ariyanto
N.I.M : 41410110104
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi: Perencanaan Sistem Instalasi Listrik
Pada Gedung Talavera Suite
Jakarta

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 Universitas Mercu Buana.

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

Penulis,



PENGESAHAN

PERENCANAAN SISTEM INSTALASI LISTRIK PADA GEDUNG TALAVERA SUITE JAKARTA



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Slamet Ariyanto
NIM : 41410110104
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Pembimbing,

[Ir. Badaruddin, MT]

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

[Yudhi Gunardi, ST, MT]

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala kemudahan dan kebahagiaan dalam menyelesaikan laporan tugas akhir atau skripsi. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana S-1.

Segala puji syukur, penulis telah menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul “*Perencanaan Sistem Instalasi Listrik Pada Gedung Talavera Suite Jakarta*”. Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Badaruddin, MT yang telah membimbing penulis dalam penulisan Skripsi ini. Selanjutnya penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT.
2. Seluruh staf dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana yang telah membantu.
3. Bapak Zakky Daniel Haq, ST. sebagai pembimbing di tempat kerja di PT. Skemanusa Consultama yang banyak membantu.
4. Kedua orang tua yang telah bahagia berada disisi-Nya.
5. Mbak Kesi, Mbak Mi, Mas Bambang, Mas Agus, Mas Bar dan Mas Beno yang selalu memberikan doa dan dukungannya.
6. Teman-teman kerja di PT. Skemanusa Consultama Teknik, yang memberikan data-data yang penulis butuhkan.
7. Ipin yang dengan setia untuk mengantar penulis bimbingan di kampus meruya.
8. Pak Sigit yang selalu memberi tumpangan pulang setelah kuliah selesai.
9. Teman-teman elektro angkatan 14 (2008) selaku teman-teman seperjuangan. Kebersamaan bersama kalian merupakan suatu

kenangan dan perjuangan menuju kekesuksesan bagi penyusun.
Semoga Tuhan Yang Esa memberikan pahala yang layak.

Penulis berharap semoga karya sederhana ini dengan segala
kekurangannya dapat bermanfaat untuk kita semua.

Jakarta, 22 Februari 2013

Penulis

(Slamet Ariyanto)

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Umum.....	6
2.2 Jaringan Distribusi Listrik.....	7
2.2.1 Jaringan Distribusi Primer	8
2.2.2 Jaringan Distribusi Sekunder	8
2.2.3 Konfigurasi Sistem Distribusi.....	8
2.3 Transformator.....	11
2.3.1 Transformator Instrumen.....	12
2.3.2 Transformator Distribusi	13

2.3.3 Pendingin Transformator.....	14
2.4 Panel.....	15
2.4.1 Panel Distribusi	16
2.4.2 Komponen Panel	17
2.5 Penghantar.....	23
2.5.1 Luas Penampang	23
2.5.2 Jenis Penghantar.....	22
2.6 Sistem Pentanahan/Grounding.....	32
2.7 Susut Tegangan	33

BAB III KRITERIA PERENCANAAN SISTEM INSTALASI LISTRIK

3.1 Pendahuluan	36
3.2 Lingkup Pekerjaan	36
3.3 Standar dan Peraturan	37
3.4 Sumber Daya Listrik	38
3.5 Koordinasi Sistem Operasi PLN dan Generator Set	41
3.5.1 Keadaan Normal	41
3.5.2 Keadaan PLN Padam (Emergensi)	42
3.5.3 Keadaan Kebakaran	42
3.6 Beban-beban Listrik.....	43
3.6.1 Beban Normal.....	43
3.6.2 Beban Emergensi.....	43
3.6.3 Beban Prioritas.....	43
3.7 Sistem Distribusi Listrik	44
3.7.1 Sistem Instalasi Tegangan Menengah	44
3.7.2 Sistem Instalasi Tegangan Rendah.....	45
3.8 Kabel Feeder	46
3.9 Panel Listrik	47
3.10 Perhitungan Arus Hubung Singkat	48
3.11 Sistem Penerangan	49
3.11.1 Standar Intensitas Penerangan.....	49

3.11.2 Jenis-jenis Lampu Penerangan.....	50
3.11.3 Saklar-saklar Lampu Penerangan.....	51
3.11.4 Pengabelan Saklar Lampu.....	52
3.11.5 Proteksi dari Miniature Circuit Breaker untuk Lampu Penerangan	53
3.12 Sistem Instalasi Stop Kontak	53
3.13 Sistem Instalasi Hubungan Pentanahan	53
3.13.1 Standar dan Peraturan Instalasi	54
3.13.2 Hubungan Pentanahan Sumber-sumber Listrik	54
3.13.3 Hubungan Pentanahan Antar Panel.....	54
3.13.4 Bak Kontrol Pentanahan	54
3.14 Perbaikan Faktor Daya $\cos \phi$	55
3.15 Sistem Instalasi Penyalur Petir.....	56

BAB IV ANALISA DAN PERENCANAAN SISTEM INSTALASI LISTRIK

4.1 Sistem Instalasi Listrik.....	57
4.2 Analisa Perhitungan Beban Listrik	58
4.2.1 Perhitungan Beban Listrik Per Lantai	58
4.2.2 Perhitungan Beban Listrik Per Panel Distribusi	62
4.3 Analisa Perhitungan Pemutus Arus (Circuit Breaker) dan Besar Penampang Kabel.....	66
4.4 Analisa Perhitungan Jatuh Tegangan	73
4.5 Analisa Grounding	75
4.6 Analisa Perbaikan Faktor Daya.....	75

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	77
5.2 Saran	78

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sistem Distribusi Radial	9
Gambar 2.2 Sistem Distribusi Ring	10
Gambar 2.3 Sistem Distribusi Spindel	11
Gambar 2.4 Trafo Distribusi	14
Gambar 2.5 Panel Distribusi	16
Gambar 2.6 Miniature Circuit Breaker (MCB)	21
Gambar 2.7 Moulded Case Circuit Breaker (MCCB)	22
Gambar 2.8 Air Circuit Breaker (ACB)	22
Gambar 2.9 Kabel NYFGbY	26
Gambar 2.10 Kabel NYY	27
Gambar 2.11 Kabel NYM	28
Gambar 2.12 Kabel NYA	29
Gambar 2.13 Kabel NYAF	29
Gambar 2.14 Kabel BC	30
Gambar 2.15 Kabel N2XSY	31

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Luas Penampang Minimum Penghantar Proteksi	33
Tabel 3.1	Standar Intensitas Penerangan Kantor (Office)	50
Tabel 4.1	Beban di lantai basemen 3	59
Tabel 4.2	Beban di lantai basemen 2	59
Tabel 4.3	Beban di lantai basemen 1	60
Tabel 4.4	Beban di lantai 1	60
Tabel 4.5	Beban di lantai 2	61
Tabel 4.6	Beban di tipikal	61
Tabel 4.7	Beban pada PDTR-1	63
Tabel 4.8	Beban pada PDTR-2	64