



**PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI
DAN INSTALASI TENAGA LISTRIK DI
GEDUNG AT TAUHID 13 LANTAI DI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**NUR ROHMAT
NIM : 09320014**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA**

2014



**PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI
DAN INSTALASI TENAGA LISTRIK DI
GEDUNG AT TAUHID 13 LANTAI DI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**NUR ROHMAT
NIM : 09320014**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA**

2014

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI DAN INSTALASI TENAGA
LISTRIK DI GEDUNG AT TAUHID 13 LANTAI DI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi S1 Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Oleh :

NUR ROHMAT

NIM :09320014

Surabaya 23 Juli 2014

Disetujui Tim Pembimbing Skripsi

1. Ir. WahjoeRahardjo NK.
(Pembimbing 1)
2. DwiSonggo P. ST, MM.
(Pembimbing 2)

LEMBAR PENGESAHAN

**PERENCANAAN SISTEM DISTRIBUSI DAN INSTALASI
TENAGA LISTRIK DI GEDUNG AT TAUHID 13 LANTAI DI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Pada Program Studi S1 Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Oleh :

NUR ROHMAT

NIM :09320014

Surabaya, 23 Juli 2014

Disetujui oleh Tim penguji Tugas Akhir

1. Ir. Suprapdi., MT.

Penguji 1

2. Anang Widiantoro., ST.

Penguji 2

Disetujui oleh :
Ketua Prodi Teknik Elektro

Mengetahui,
Dekan Fak. Teknik UMS Surabaya

Dwi Songgo P. ST, MM.

Ir. Gunawan., MT.



SURAT PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : : Nur Rohmat
NIM : : 09320014
Fakultas / Prog. Studi : Teknik/ Elektro

Menyatakan bahwa Skripsi/ TA yang saya tulis ini benar benar tulisan karya sendiri bukan hasil plagiat, baik sebagian maupun keseluruhan, Bila dikemudian hari terbukti hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi akademi sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Surabaya.

Surabaya,
Yang membuat pernyataan,

Nur Rohmat

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kepada kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta karuniaNYA, berupa kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan judul :

“Perencanaan Sistem Distribusi dan Instalasi Tenaga Listrik di Gedung At Tauhid 13 Lantai Universitas Muhammadiyah Surabaya”

Sebagai upaya untuk memenuhi persyaratan Gelar S1 Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya .Atas erselesaiannya penyusunan Tugas Akhir ini,kami menyampaikan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang maha Esa yang telah memberikan kekuatan,kesehatan jasmani maupunrohani sehingga penulis diberi kemudahan dan kelancaran.
2. Ir .Gunawan MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
3. Dwi Songgo P. ST, MM selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Surabaya.
4. Bapak Ir. Wahjoe rahardjo Nk, sebagai dosen pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan sehingga tugas akhir ini dapat selesai.
5. Dwi SonggoP. ST, MT, sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, koreksi serta saran ehingga tugas akhir ini bisa selesai.
6. Bapak dan Ibu dosen jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah surabaya yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
7. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis.
8. Teman teman Teknik Elektro yang selalu berbagi ilmu sehingga memberikan masukan sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas akhir ini
9. Teman teman Asrama MSCC yang selalu memberikan semangat dan arahan kepada penulis sehingga bisa mengerjakan Tugas akhir ini berjalan dengan baik
10. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak lang

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Persetujuan.....	ii
LembarPengesahan	iii
Lembar Pernyataan	iv
Abstrak.....	v
Kata Pengantar	vii
DaftarIsi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiii
BAB I : PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	2
1.6 Metode Penelitian dan PengumpulanData.....	3
1.7Sistematika Penulisan	3
BAB II : LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Distribusi Tenaga Listrik	4
2.2. KomponenDistribusiPadaGedungBertingkat	5
2.2.1TransformatorTenaga.....	5
2.2.2Panel DistribusiUtama	6
2.2.3Panel DistribusiLantai.....	6
2.2.4Kabel / Penghantar	7
2.2.5Pemilihan Luas PenampangPenghantar	7
2.2.6SumberDayaListrikDarurat	13
2.2.7AnalisaSistemTenagaListrikdiGedung.....	13
2.2.8Sistem JaringanDistribusi.....	14
2.2.9SistemTeganganpadaGedung	14
2.2.10 SistemPenyaluranTenagaListrik	15
2.2.11Pemilihan SumberTenagaListrik.....	15
2.2.12JenisPembangkit untuk sumber tenaga listri cadangan ..	17
2.2.13PembangkitListrikCadangan	17
2.2.14 PengoperasianTenagaListrikCadangan	18
2.2.15 SuplyTenagalistrik di Gedung.....	19

2.2.16 Pemindahan Supply.....	19
2.3. Komponen Panel Distribusi.....	19
2.3.1 ACB MCBB dan MCB	19
2.3.2 Magnetic Contactor	22
2.3.4 Busbar (Penghantar Rel)	25
2.3.5 Peralatan Pengukuran.....	26
2.4 Sistem Instalasi Tenaga dan Penerangan	28
2.4.1 Pengertian Instalasi Listrik	28
2.4.2 Instalasi Tenaga pada Gedung Bertingkat.....	30
2.5 Sistem <i>Air Conditioner</i> (AC).....	35
2.6 Penangkal Petir	36
2.6.1 Instalasi Penangkal Petir.....	43
BAB III METODE PENELITIAN.....	43
3.1 Identifikasi Masalah	43
3.2 Study Literatur	43
3.3 Menetapkan Tujuan Perencanaan dan penelitian.....	43
3.4 Tempat dan Waktu Perencanaan penelitian	43
3.5 Analisis dan pembahasan	43
3.6 Tujuan Perencanaan.....	43
3.7 Deskripsi Perencanaan Distribusi dan Instalasi.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Obyek Rancangan.....	47
4.2 Panel Tipe Ruangan.....	47
4.2.1 Beban Penerangan dan Stop Kontak	47
4.2.2 Menentukan Tarikan Kabel Instalasi.....	47
4.2.3 Perhitungan Pengaman Arus Lebih (I).....	48
4.2.4 Perhitungan Besar Penampang Busbar Panel	48
4.2.5 Perhitungan Besar Pengaman Sirkuit Akhir	49
4.2.6 Perhitungan Besar Luas Penghantar Sirkuit Akhir	49
4.2.7 Perhitungan Besar Luas Kabel Pentanahan.....	49
4.3 Perhitungan Panel Distribusi	50
4.3.1 Pengaman Arus Lebih Panel Distribusi	50
4.3.2 Busbar Utama Panel Distribusi.....	50
4.3.3 Pengaman Sirkuit Akhir Panel Distribusi.....	50
4.4 Sistem Penerangan	54
4.4.1 Perhitungan Tingkat Penerangan lantai 5 ruang A.....	55
4.5 Sistem Air Conditioner (AC).....	56

4.6 Intalasi Penangkal petir	57
4.6.1 Sistem Pentanahan penangkal petir	60
BAB V PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Penyaluran Tenaga Listrik.....	5
Gambar 2.2 Kabel NYA.....	10
Gambar 2.3 Kabel NYM.....	11
Gambar 2.4 Kabel NYY.....	11
Gambar 2.5 Kabel Instalasi Listrik.....	12
Gambar 2.6 ACB (<i>Air Circuit Breaker</i>).....	20
Gambar 2.7 MCCB (Molded Case Circuit Breaker).....	20
Gambar 2.8 MCB (Miniatur Circuit Breaker).....	21
Gambar 2.9 Simbol-simbol kontaktor magnet.....	23
Gambar 2.10 Cara Kerja Kontak.....	24
Gambar 2.11 Gambar Kontak MC.....	24
Gambar 2.12 Rel Daya Tunggal.....	25
Gambar 2.13 Macam Macam Peralatan Ukur.....	26
Gambar 2.14 Galvanometer Analog.....	27
Gambar 2.15 Ohm Meter.....	28
Gambar 2.16 Proses terjadinya petir.....	39
Gambar 3.1 Flochart Sistem Distribusi dan Instalasi Listrik.....	45
Gambar 4.1 Penangkal Petir Franklin.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kode kabel	9
Tabel 2.2KebutuhanIluminasi	34
Tabel2.3Dayapendingin AC menurut PK AC.....	36
Tabel 4.1 Panel distribusilantai 5	51
Tabel4.2 JumlahBebanlantai 1 sampai 13.....	52
Tabel 4.3 Factor keserempakanbeban	53
Tabel 4.4 StandartIntensitasPenerangan	55
Tabel 4.5SistemPentanahanPenangkal Petir	60

DAFTAR PUSTAKA

- masisnanto.blogdetik.com/2009/01/02/sistem-distribusi-elektrikal/.http/
dhandies.wordpress.com/2013/03/27/jenis-warna-diameter-kabel-untuk-
instalasi-listrik/.http://
- Seip, Gunter G. 1987. *Electrical Installation Handbook Volume 1*.Siemens: England.
- Isnanto. 2009. *SistemDistribusiElektikal*. Diaksesdari
:masisnanto.blogdetik.comMaret 10, 2014.http:/
- Arismunandar, Artono. 1991.
BukuPeganganTeknikTenagaListrik.Jakarta : PT PradnyaParamita.
- Tobing, Bonggas L. 2003. *PeralatanTeganganTinggi*. Jakarta : PT
GramediaPustakaUtama.
- MarsudiDjiteng. 2005. *PembangkitanEnergiListrik* .Jakarta :Erlangga.
- Linsley, Trevor. 4004. *IntalasiListriktingkatLanjut*.Jakarta :Erlangga.
- Sumber: Sbaskoro.Wordpress.Com, PUIL 2000. Diaksesdari
:http://dhandies.wordpress.com. Maret 12, 2014.
- DepartemenPekerjaanUmum. 1987,
PedomanPerencanaanIntalasiPenangkalPetir.Jakarta
:Yayasanbandung.
- Sirait, K.T dan Zorro. 1987.
ProteksiTerhadapTeganganLebihpadaSistemtenagaListrik.Bandung :
ITB.
<http://www.instalasi jaringan.com/penangkal-petir-bangunantinggi.html>.