



UM Surabaya

**PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK
DI RUSUNAWA TANAH MERAH II
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**RENI RAHADIANA SOKAH
NIM : 2013 1330 034**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
2014**



UM Surabaya

**PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK
DI RUSUNAWA TANAH MERAH II
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**RENI RAHADIANA SOKAH
NIM : 2013 1330 034**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURABAYA
2014**



**LEMBAR PENGESAHAN
PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK
DI RUSUNAWA TANAH MERAH II SURABAYA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Oleh :

**RENI RAHADIANA SOKAH
NIM : 2013 1330 034**

Disetujui oleh tim pembimbing skripsi :

1. Indah Kurniawati, ST, MT
(Pembimbing 1)
2. Dwi Songgo P, ST, MM
(Pembimbing 2)

Surabaya
Juli, 2014

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas berkat, rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK DI RUSUNAWA TANAH MERAH II SURABAYA” .

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada Ibu Indah Kurniawati, ST, MT selaku pembimbing I dan Bapak Dwi Songgo, ST, MM selaku pembimbing II 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 menyusun skripsi.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Bapak Dr. dr. Sukadiono, MM selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Bapak Ir. Gunawan, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya
3. Bapak Dwi Songgo P, ST, MM selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Surabaya, Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR REVISI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PERNYATAAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	2
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Pembahasan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Instalasi Listrik.....	5
2.2 Ketentuan Umum Perancangan Instalasi Listrik	5
2.3 Prinsip - Prinsip Dasar Instalasi Listrik.	7
2.4 Penghantar	8
2.4.1 Jenis Penghantar	8
2.4.2 Pemilihan Penghantar	13
2.4.3 Nomenklatur Kabel	15
2.5 Pengaman	16
2.5.1 MCB	17

	2.5.2	MCCB.....	19
	2.5.3	ELCB.....	20
2.6		Penerangan	23
	2.6.1	Pengertian Instalasi Penerangan	23
	2.6.2	Perhitungan Penerangan	24
	2.6.3	Lampu Penerangan	30
2.7		Penempatan Titik Lampu	31
2.8		Saklar.....	33
	2.8.1	Saklar Tunggal.....	33
	2.8.2	Saklar Seri	34
	2.8.3	Saklar Tukar	35
	2.8.4	Saklar Silang.....	36
	2.8.5	Tata Letak SaklarLampu Penerangan	37
	2.8.6	Tata Letak Stop kontak.....	37
2.9		Pemilihan Penghantar.....	42
	2.9.1	Perhitungan Luas Penampang Penghantar	42
2.10		Perbaikan Faktor Daya	43
2.11		Panel Hubung Bagi(PHB)	45
	2.11.1	Jenis PHB	46
	2.11.2	Syarat Penempatan PHB.....	47
	2.11.3	Konstruksi PHB.....	47
2.12		Pentanahan	47
	2.12.1	Pembumian Instalasi Rumah	48
	2.12.2	Tahanan Pembumian	49
	2.12.3	Persyaratan Pembumian	50
BAB III		METODE PENELITIAN	54
	3.1	Menetapkan Tujuan Penelitian.....	54
	3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	54

3.3	Studi Kepustakaan.....	54
3.4	Pengumpulan Data	54
3.5	Perhitungan dan Perancangan	55
3.6	Langkah – Langkah Simulasi.....	56
BAB IV	ANALISA DAN SIMULASI DATA	58
1.1	Tujuan Perencanaan	58
1.2	Spesifikasi Bangunan	58
1.3	Instalasi Penerangan.....	60
1.3.1	Spesifikasi Bangunan dan Daya Setiap Rumah	64
1.3.2	Penempatan Titik Lampu	70
1.3.3	Tata Letak Saklar Lampu Penerangan	70
1.3.4	Tata Letak Stop Kontak.....	71
1.4	Pemilihan Penghantar.....	71
1.4.1	Perhitungan Luas Penampang Penghantar	71
1.4.2	Pemasangan Penghantar	74
1.5	Pembagian Kelompok Beban	74
1.5.1	Single Line Diagram Panel Utama	75
1.5.2	Single Line Diagram Panel Lantai 1.....	76
1.5.3	Single Line Diagram Panel Lantai 2.....	77
1.5.4	Diagram Rekapitulasi Daya Panel Utama	78
1.5.5	Diagram Rekapitulasi Daya Panel Lantai 1	78
1.5.6	Diagram Rekapitulasi Daya Panel Lantai 2.....	79
1.6	Perhitungan Drop Tegangan.....	80

1.7	Rating Arus Pengaman.....	81
1.8	Catu Daya Cadangan.....	83
1.9	Analisis Pentanahan	85
BAB V	PENUTUP	88
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran.....	88
DAFTAR PUSTAKA		89
LAMPIRAN		90
ENDORSEMENT LETTER		96
RIWAYAT HIDUP PENULIS		97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Konstruksi Kabel NYA.....	10
Gambar 2.2	Konstruksi Kabel NYM.....	10
Gambar 2.3	Konstruksi Kabel NYY.....	11
Gambar 2.4	Konstruksi Kabel N2XY.....	12
Gambar 2.5	Konstruksi Kabel NYFGbY	13
Gambar 2.6	Konstruksi MCB.....	17
Gambar 2.7	Bagian – Bagian MCB.....	18
Gambar 2.8	Konstruksi MCCB	19
Gambar 2.9	Konstruksi ELCB.....	22
Gambar 2.10	Diagram ELCB	23
Gambar 2.11	Diagram Pengawatan Satu Lampu Satu Saklar	33
Gambar 2.12	Diagram Satu Garis Saklar Tunggal	34
Gambar 2.13	Diagram Pengawatan Saklar Seri	34
Gambar 2.14	Diagram Satu Garis Saklar Seri	35
Gambar 2.15	Rangkaian Instalasi Saklar Tukar (Saklar Hotel).....	35
Gambar 2.16	Diagram Pengawatan Saklar Silang.....	36
Gambar 2.17	Segitiga Daya.....	44
Gambar 3.1	Gedung Terpadu Rusunawa Tanah Merah II	55
Gambar 3.2	Flowchart Prosedur Instalasi Listrik	57
Gambar 4.1	Perencanaan Rumah Susun Tanah Merah II	59
Gambar 4.2	Denah Lantai 1.....	65
Gambar 4.3	Denah Lantai 2.....	68
Gambar 4.4	Iluminasi pada Titik P.....	70
Gambar 4.5	Iluminasi di Sembarang Titik Q	70
Gambar 4.6	Single Line Diagram Panel Utama	75
Gambar 4.7	Single Line Diagram Panel Lantai 1	76

Gambar 4.8	Single Line Diagram Panel Lantai 2.....	77
Gambar 4.9	Diagram Rekapitulasi Daya Panel Utama.....	78
Gambar 4.10	Diagram Rekapitulasi Daya Panel Lantai 1	78
Gambar 4.11	Diagram Rekapitulasi Daya Panel Lantai 2	79
Gambar 4.12	Genset Yanmar 80 kVA.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Nomenklatur Kode-Kode Kabel di Indonesia	15
Tabel 2.2	Kuat Penerangan (E).....	26
Tabel 2.3	Iuminasi yang Diijinkan Berdasarkan Ruangan.....	27
Tabel 2.4	Faktor Refleksi Berdasarkan Warna Dinding dan Langit – Langit	29
Tabel 2.5	Simbol - Simbol yang Biasa Ditemui pada Konstruksi Gedung / Rumah.....	36
Tabel 2.6	Tahanan Jenis Tanah	50
Tabel 2.7	Ukuran Penampang Penghantar Pembumian.....	51
Tabel 2.8	Ukuran Elektroda Pembumian	51
Tabel 4.1	Spesifikasi beban Tiap Rumah Lantai 1	66
Tabel 4.2	Spesifikasi beban Lantai 1	67
Tabel 4.3	Spesifikasi beban Lantai 2.....	69
Tabel 4.4	Penentuan KHA Panel Lantai 1.....	72
Tabel 4.5	Standar Daya PLN.....	83
Tabel 4.6	Resistansi Jenis Tanah.....	85
Tabel 4.7	Resistansi Pembumian pada Resistansi Jenis Q1=100.....	86

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Penentuan KHA dan Setting Pengaman Lantai 1	90
Lampiran 2	Penentuan KHA dan Setting Pengaman Lantai 2	91
Lampiran 3	KHA Penghantar	92
Lampiran 4	KHA Kabel Jenis NYA	92
Lampiran 5	KHA Kabel Jenis NYM	94
Lampiran 6	KHA Kabel Jenis NYY	95

DAFTAR PUSTAKA

Watkins A.J, Parton R.K. 1998. “Perhitungan Instalasi Listrik Volume 2”. Erlangga

Watkins A.J, Parton R.K. 1999. “Perhitungan Instalasi Listrik Volume 3”. Erlangga

Neidle, Michael. 1982. “Teknologi Instalasi Listrik”. Erlangga, Jakarta.

Imam Sugandi, Ir. DKK. 2001. “Panduan Instalasi Listrik untuk Rumah Berdasarkan PUIL 2000”. Yayasan Usaha Penunjang Tenaga Listrik. Jakarta.

Christian Darmasetiawan, Lestari Puspakesuma. “Teknik Pencahayaan dan Tata Letak lampu”. Grasindo.

BSN. 2001. “ Tata Cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung”. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

Sumardjati, Prih. Dkk. 2008. “Teknik pemanfaatan tenaga listrik jilid I”. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional