

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK ARUS KUAT
PROYEK HOTEL UNITY CASA SEMINYAK-BALI
DI PT. SKEMANUSA CONSULTAMA TEKNIK

Diajukan sebagai persyaratan akademik Program Studi Strata Satu (S-1) Fakultas
Teknik Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2017

LEMBAR PENGESAHAN
KERJA PRAKTEK
PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK ARUS KUAT
PROYEK HOTEL UNITY CASA SEMINYAK-BALI
DI PT. SKEMANUSA CONSULTAMA TEKNIK



Disusun Oleh :

Nama : Iyan Irawan
NIM : 41413110140

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing Kerja Praktek

(Akhmad Wahyu Dani, ST.MT)

Koordinator Kerja Praktek

(Fadli Sirait, S.Si.MT)

Ketua Program Studi Teknik Elektro

(Dr. Setiyo Budiyanto, ST.MT)

**LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI PT. SKEMANUSA CONSULTAMA TEKNIK**

Judul :

**PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK ARUS KUAT
PROYEK HOTEL UNITY CASA SEMINYAK-BALI**

Diajukan sebagai persyaratan akademik Program Studi Strata Satu (S-1) Fakultas
Teknik Jurusan Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana



Oleh :

UNIVERSITAS
41413110140
MERCU BUANA

Disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing Lapangan

(Zakky Daniel Haq. ST)

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala kemudahan dan kebahagiaan dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Laporan kerja praktek ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar sarjana S-1.

Dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini, penyusun banyak mendapat bantuan, arahan dan dorongan dari banyak pihak, terutama dosen pembimbing, pembimbing lapangan, rekan sejawat dan keluarga. Pada kesempatan ini saya sampaikan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST.MT selaku ketua program studi Teknik Elektro.
2. Bapak Akhmad Wahyu Dani, ST.MT sebagai dosen pembimbing kerja praktek.
3. Bapak Zakky Daniel Haq, ST sebagai pembimbing selama penyusun kerja praktek di PT. Skemanusa Consultama.
4. Kedua orang tua, yang selalu memberikan doa dan dukungan terhadap penyusun
5. Teman-teman dari Kelas Karyawan Mercu Buana (Angkatan 23).

Kebersamaan bersama kalian merupakan suatu kenangan dan perjuangan menuju ke kesuksesan bagi penyusun. Atas segala bantuannya, semoga Allah SWT. memberikan pahala yang layak.

Laporan kerja praktek ini mungkin jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan. Akhirnya semoga laporan kerja praktek ini bermanfaat kepada pengembangan Iptek di Indonesia terutama pada bidang teknik tenaga listrik.

Jakarta, 25 November 2016

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Surat Keterangan dari Perusahaan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel	ix
Daftar Lampiran	x

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	2
1.3 Tempat dan Pelaksanaan	2
1.4 Metode Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan	3

BAB II. PT. SKEMANUSA CONSULTAMA TEKNIK

2.1 Sejarah Umum.....	5
2.2 Visi dan Misi.....	5
2.3 Sertifikat ISO	6
2.4 Lingkup Layanan Perusahaan	6
2.4.1 Building Service	6
2.4.2 Facilities Performance Survey.....	7
2.5 Struktur Organisasi	8
2.6 Tahapan Perencanaan Sistem Listrik dalam Gedung.....	9
2.6.1 Dasar Perencanaan (Basic Design)	9
2.6.2 Pengembangan Perencanaan (Design Development).....	9

2.6.3	Gambar Detail Perencanaan (Final Design).....	9
-------	---	---

BAB III TEORI DASAR

3.1	Umum.....	10
3.2	Jaringan Distribusi Listrik.....	11
3.2.1	Distribusi Primer	11
3.2.2	Distribusi Skunder.....	11
3.3	Transformator.....	11
3.4	Panel.....	12
3.4.1	Panel Distribusi	12
3.4.2	Komponen Panel Distribusi	13
3.5	Penghantar.....	19
3.5.1	Luas Penampang Penghantar	19
3.5.2	Macam Penghantar.....	22
3.6	Jatuh Tegangan (Voltage Drop).....	28
3.7	Sistem Penerangan	29
3.7.1	Standar intensitas penerangan.....	30
3.7.2	Jenis-jenis lampu penerangan	31
3.8	Sistem Pentanahan	32
3.9	Sistem Instalasi Penangkal Petir.....	33
3.9.1	Besar Tahanan Sistem Proteksi Petir	36

BAB IV SISTEM DISTRIBUSI DAYA LISTRIK GEDUNG UNITY CASA SEMINYAK-BALI

4.1	Lingkup Pekerjaan Sarana Kelistrikan	37
4.2	Dasar dan Standar Perencanaan	37
4.3	Data Bangunan	38
4.4	Sistem Distribusi	42
4.5	Sistem Distribusi Tegangan Menengah.....	43
4.5.1	Panel Distribusi Tegangan Menengah.....	43

4.5.2	Transformator Distribusi	44
4.5.3	Kabel Instalasi Tegangan Menengah	45
4.6	Sistem Distribusi Tegangan Rendah.....	46
4.6.1	Panel Distribusi Tegangan Rendah (PDTR).....	47
4.6.2	Panel Distribusi Per Lantai.....	48
4.6.3	Kabel Instalasi Tegangan Rendah	49
4.7	Diesel Generator Set.....	49
4.7.1	Kabel Instalasi Generator Set	50
4.7.2	Panel Automatic Main Failure (AMF)	51
4.8	Koordinasi Sistem Operasi PLN dan Generator Set	51
4.8.1	Keadaan Normal	52
4.8.2	Keadaan PLN padam (Emergensi)	52
4.8.3	Keadaan Kebakaran	53
	4.8.4 Cara Kerja Panel Distribusi Tegangan Menengah dan Tegangan Rendah Sistem Interlock	53
4.9	Perhitungan Kapasitas Breaker	54
4.10	Perhitungan Jatuh Tegangan (Voltage Drop)	54
4.11	Perhitungan Intensitas Penerangan untuk Koridor	56
4.12	Perhitungan Penangkal Petir E N D A M E R C U B U A N A	59

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	61
5.2	Saran	62

Daftar Pustaka	63
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Struktur Organisasi	8
Gambar 3.1	Miniatur Circuit Breaker (MCB).....	18
Gambar 3.2	Moulded Case Circuit Breaker (MCCB).....	18
Gambar 3.3	Air Circuit Breaker (ACB).....	19
Gambar 3.4	Kabel NYFGBY	23
Gambar 3.5	Kabel NYY.....	24
Gambar 3.6	Kabel NYM	25
Gambar 3.7	Kabel NYA	26
Gambar 3.8	Batang pentahanan beserta aksesorisnya	36
Gambar 4.1	Blok Diagram Sistem Listrik	42
Gambar 4.2	Single Line Diagram Tegangan Menengah	43
Gambar 4.3	Trafo Oil Type	45
Gambar 4.4	Panel Distribusi Tegangan Rendah (PDTR)	47
Gambar 4.5	Single Line Diagram Tegangan Rendah	47
Gambar 4.6	Panel Distribusi per Lantai	48
Gambar 4.7	Panel type Outdoor	48
Gambar 4.8	Diesel Generator Set Silent Type	50
Gambar 4.9	Blok Diagram Genset	50
Gambar 4.10	Panel Kontrol Genset (AMF)	51
Gambar 4.11	Penerangan Koridor	56

DAFTAR TABEL & RUMUS

Tabel 3.1	Tipe Kabel	21
Tabel 3.2	Intensitas Penerangan	31
Tabel 3.2	Luas Penampang proteksi	33
Tabel 4.1	Luasan dan Fungsi masing-masing lantai	39
Tabel 4.2	Perhitungan Kebutuhan Daya Listrik	40
Tabel 4.3	Kabel Instalasi Tegangan Rendah.....	49
Rumus 3.1	Menentukan Kapasitas Breaker 1 Phasa (<i>VA</i>)	16
Rumus 3.2	Menentukan Kapasitas Breaker 3 Phasa (<i>VA</i>)	16
Rumus 3.3	Menentukan Kapasitas Breaker 1 Phasa (<i>W</i>).....	16
Rumus 3.4	Menentukan Kapasitas Breaker 3 Phasa (<i>W</i>).....	16
Rumus 3.5	Menentukan Ukuran Kabel 1 Phasa (<i>VA</i>)	20
Rumus 3.6	Menentukan Ukuran Kabel 3 Phasa (<i>VA</i>)	20
Rumus 3.7	Menentukan Ukuran Kabel 1 Phasa (<i>W</i>)	21
Rumus 3.8	Menentukan Ukuran Kabel 3 Phasa (<i>W</i>)	21
Rumus 3.9	Jatuh Tegangan (Voltage Drop) 1 Phasa	28
Rumus 3.10	Jatuh Tegangan (Voltage Drop) 3 Phasa	29
Rumus 3.11	Intensitas Penerangan	30
Rumus 3.12	Sistem Penangkal Petir	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Tabel Coefficients Lumination
Lampiran 2	Tabel Lumination Flux
Lampiran 3	Blok Diagram Sistem Listrik
Lampiran 4	Diagram Satu Garis PDTR
Lampiran 5	Detil Ruang Panel Di lantai Basement dan Potongan
Lampiran 6	Detil Ruang Genset dan Potongan
Lampiran 7	Instalasi Sistem Pentanahan
Lampiran 7A	Diagram Satu Garis Sistem Pentanahan
Lampiran 8	Instalasi Sistem Bahan Bakar
Lampiran 8A	Jalur Pipa Bahan Bakar.....
Lampiran 9	Instalasi Penyalur Petir
Lampiran 10	Lokasi Bak Kontrol Di site Plan.....

