

SKRIPSI

PERANCANGAN SISTEM INSTALASI LISTRIK GEDUNG HOTEL AR+OTEL YOGYAKARTA



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2019

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Emya Fariha Ulfa
NIM : 20150120008
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa naskah skripsi "PERANCANGAN SISTEM INSTALASI LISTRIK HOTEL AR-OTEL YOGYAKARTA" merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka dengan mengikuti tata cara dan etika penulisan karya tulis.

Yogyakarta, 23 Maret 2019

Penulis,


PERANGKAT
TEKNIK LISTRIK
PERANGKAT F440231227
Scribble
0800111001
Emya Fariha Ulfa

MOTTO

Hidup itu bukan seperti mengetik pada computer yang mana kita bisa menghapusnya sesuka hati dengan tombol backspace. Namun, kita harus memikirkan jalan hidup kita dengan merencanakan sesuatu yang baik dan terstruktur.

Waktu Bagaikan Pedang, Jika Engkau Tidak Memanfaatkannya Dengan Baik,
Maka ia Akan Memanfaatkanmu.

(HR. MUSLIM)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orangtua saya tercinta Ibu dan ayah,
adek, keluarga saya dan semua sahabat saya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN I	iii
HALAMAN PENGESAHAN II	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH	2
1.4 TUJUAN	2
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II	4
STUDI PUSTAKA & DASAR TEORI	4
2.1 STUDI PUSTAKA	4
2.2 DASAR TEORI	5
2.2.1 Prinsip - Prinsip Instalasi Listrik	5
2.2.2 Komponen Instalasi	6

2.2.3 Pengaman Instalasi Listrik	11
2.2.4 Pencahayaan (<i>Lighting</i>)	13
2.2.5 Ventilating and Air Conditioning	19
2.2.6 Gardu Distribusi Tegangan Menengah PLN	23
2.2.7 Transformator <i>Step – down</i>	24
2.2.8 Panel Utama Tegangan Menengah PLN	25
2.2.9 Panel Utama Tegangan Rendah	25
2.2.10 Panel Distribusi	26
2.2.11 Genset (Generator – set)	26
2.2.12 Perbaikan Faktor Daya Menggunakan Kapsitor	27
2.2.13 Faktor Daya (Cos Ø)	30
2.2.14 Kapsitor Untuk Memperbaiki Faktor Daya	31
2.2.15 Kapsitor Bank	31
2.2.16 <i>Reactive Power Regulator</i>	32
BAB III	33
METODE PENELITIAN	33
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	33
3.2 Alat dan Bahan	33
3.3 Langkah Penelitian	33
BAB IV	33
ANALISIS DAN HASIL PERANCANGAN	35
4.1 Obyek Perancangan	35
4.2 Analisis Perhitungan	35
4.3 Analisis Perhitungan Titik Lampu, Kotak – Kontak Dan MCB	35
4.4 Perhitungan kapasitas MCB yang akan digunakan	38
4.5 Kabel <i>Feeder</i>	39
4.6 Analisis Perhitungan Per Lantai	39
4.6.1 LANTAI BASEMANT	39

4.6.2 LANTAI LOBBY	44
4.6.3 LANTAI 1	50
4.6.4 LANTAI 2	56
4.6.5 LANTAI 3	64
4.6.6 LANTAI 5, 6 Tipikal 01	73
4.6.7 LANTAI 7, 8, 9 TIPIKAL 02	82
4.6.8 LANTAI ATAP	90
4.7 Analisis Perhitungan Pendingin Udara (AC)	94
4.7.1 LANTAI BASEMANT	94
4.7.2 LANTAI LOBBY	96
4.7.3 LANTAI 1	98
4.7.4 LANTAI 2	100
4.7.5 LANTAI 3	102
4.7.6 LANTAI 5, 6 TIPIKAL 01	106
4.7.7 LANTAI 7, 8, 9 TIPIKAL 02	109
4.7.8 LANTAI ATAP	112
4.8 Perhitungan Beban Elektronik	113
4.9 Perhitungan Beban Lain	116
4.8 Total Daya Keseluruhan Gedung	125
4.9 Perbaikan Faktor Daya	127
4.10 Kapasitas Trafo dan Genset	128
4.11 Langganan Listrik PLN	129
BAB V	146
KESIMPULAN DAN SARAN	146
5.1 KESIMPULAN	146
5.2 SARAN	147
DAFTAR PUSTAKA	148

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 macam – macam saklar	7
Gambar 2.2 outlet kotak – kontak dinding	7
Gambar 2.3 Outlet kotak – kontak lantai	8
Gambar 2.4 Safety Box kotak – kontak pengaman KM	8
Gambar 2.5 Kabel NYY	9
Gambar 2.6 Kabel NYA	9
Gambar 2.7 kabel NYM	10
Gambar2.8 pengaman lebur (fuse)	11
Gambar 2.9 MCCB	11
Gambar2.10 MCB	12
Gambar 2.11 AC Split tipe Wall Mounted	22
Gambar 2.12 AC Cassete	22
Gambar 2.13 Gardu induk tegangan menengah PLN	23
Gambar 2.14 Trafo Step Down Merk Tranfindo	24
Gambar 2.15 panel tegangan menengah	25
Gambar 2.16 panel utama tegangan rendah	26
Gambar 2.17 genset (generator – set)	27
Gambar 2.18 segitiga daya	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kuat Hantar Arus (KHA)	10
Tabel 2.2 Ukuran Penampang Penghantar Sistem Pembumian	13
Tabel 2.3 Tingkat Pencahayaan Yang direkomendasikan	14
Tabel 2.4 Ketetapan Kapasitas AC	21
Tabel 4.1 Faktor Refleksi	36
Tabel 4.2 Perhitungan Faktor Utility (KP) LT. Basement	41
Tabel 4.3 Perhitungan Lampu Penerangan LT. Basement	41
Tabel 4.4 Perhitungan MCB Beban Penerangan LT. Basement	42
Tabel 4.5 Perhitungan Beban Kotak – kontak LT. Basement	42
Tabel 4.6 Perhitungan MCB Beban Kotak – Kontak LT. Basement	43
Tabel 4.7 Perhitungan Faktor Utility (KP) LT. Lobby	46
Tabel 4.8 Perhitungan Lampu Penerangan LT. Lobby	47
Tabel 4.9 Perhitungan MCB Beban Penerangan LT. Lobby	48
Tabel 4.10 Perhitungan Beban Kotak – kontak LT. Lobby	49
Tabel 4.11 Perhitungan MCB Beban Kotak – Kontak LT. Lobby	49
Tabel 4.12 Perhitungan Faktor Utility (KP) LT. 1	52
Tabel 4.13 Perhitungan Lampu Penerangan LT. 1	53
Tabel 4.14 Perhitungan MCB Beban Penerangan LT. 1	54
Tabel 4.15 Perhitungan Beban Kotak – kontak LT. 1	55
Tabel 4.16 Perhitungan MCB Beban Kotak – Kontak LT. 1.....	55
Tabel 4.17 Perhitungan Faktor Utility (KP) LT. 2	59
Tabel 4.18 Perhitungan Lampu Penerangan LT. 2	59
Tabel 4.19 Perhitungan MCB Beban Penerangan LT. 2	61
Tabel 4.20 Perhitungan Beban Kotak – kontak LT. 2	62
Tabel 4.21 Perhitungan MCB Beban Kotak – Kontak LT. 2	62
Tabel 4.22 Perhitungan Faktor Utility (KP) LT. 3	64

Tabel 4.23 Perhitungan Lampu Penerangan LT. 3	66
Tabel 4.24 Perhitungan MCB Beban Penerangan LT. 3	69
Tabel 4.25 Perhitungan Beban Kotak – kontak LT. 3	70
Tabel 4.26 Perhitungan MCB Beban Kotak – Kontak LT. 3	71
Tabel 4.27 Perhitungan Faktor Utility (KP) LT 5, 6 TP 01	73
Tabel 4.28 Perhitungan Lampu Penerangan LT. 5, 6 TP 01	75
Tabel 4.29 Perhitungan MCB Beban Penerangan LT. 5, 6 TP 01	78
Tabel 4.30 Perhitungan Beban Kotak – kontak LT. 5, 6 TP 01	79
Tabel 4.31 Perhitungan MCB Beban Kotak – Kontak LT. 5, 6 TP 01	80
Tabel 4.32 Perhitungan Faktor Utility (KP) LT 7, 8 , 9 TP 02	82
Tabel 4.33 Perhitungan Lampu Penerangan LT 7, 8 , 9 TP 02	84
Tabel 4.34 Perhitungan MCB Beban Penerangan LT 7, 8 , 9 TP 02	87
Tabel 4.35 Perhitungan Beban Kotak – kontak LT 7, 8 , 9 TP 02	88
Tabel 4.36 Perhitungan MCB Beban Kotak – Kontak LT 7, 8 , 9 TP 02	88
Tabel 4.37 Perhitungan Beban Penerangan LT. Atap	91
Tabel 4.38 Perhitungan Faktor Utility (KP) LT Atap	93
Tabel 4.39 Perhitungan Lampu Penerangan LT Atap	93
Tabel 4.40 Perhitungan Beban AC LT. Basement	93
Tabel 4.41 Perhitungan Grup MCB Dan MCCB LT Basement	95
Tabel 4.42 Perhitungan Beban AC LT. Lobby	96
Tabel 4.43 Perhitungan Grup MCB Dan MCCB LT Lobby	97
Tabel 4.44 Perhitungan Beban AC LT. 1	98
Tabel 4.45 Perhitungan Grup MCB Dan MCCB LT 1	99
Tabel 4.46 Perhitungan Beban AC LT. 2	100
Tabel 4.47 Perhitungan Grup MCB Dan MCCB LT 2	101
Tabel 4.48 Perhitungan Beban AC LT. 3	103
Tabel 4.49 Perhitungan Grup MCB Dan MCCB LT 3	105
Tabel 4.50 Perhitungan Beban AC LT. 5, 6 TPI 01	106

Tabel 4.51 Perhitungan Grup MCB Dan MCCB LT TP 01	108
Tabel 4.52 Perhitungan Beban AC LT. 7, 8 , 9 TP 02	109
Tabel 4.53 Perhitungan Grup MCB Dan MCCB LT 7, 8 , 9 TP 02	111
Tabel 4.54 Perhitungan Beban AC LT. Atap	112
Tabel 4.55 Perhitungan Grup MCB Dan MCCB LT Atap	112
Tabel 4.56 Perhitungan Daya Beban Elektronik.....	115
Tabel 4.57 Perhitungan Total beban Gedung	126