

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i.
Halaman Pernyataan.....	ii.
Halaman Pengesahan.....	iii.
Abstrak.....	iv.
Kata Pengantar.....	v.
Daftar Isi.....	vi.
Daftar Tabel.....	x.
Daftar Gambar.....	xi.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penelitian.....	3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Umum.....	5
2.2 Jaringan Distribusi Listrik.....	6
2.2.1 Jaringan Distribusi Primer.....	6
2.2.2 Jaringan Distribusi Sekunder.....	6
2.2.3 Konfigurasi Sistem Distribusi.....	6
2.3 Komponen Distribusi Tenaga Listrik di Gedung Bertingkat.....	8
2.3.1 Gardu Induk (Substation).....	9
2.3.2 Transformator.....	9
2.3.3 Panel.....	12
2.4 Penghantar.....	19
2.4.1 Luas Penampang.....	19
2.4.2 Jenis Penghantar.....	21

2.4.3	Pemilihan Jenis Penghantar	24
2.5	Sistem Pertahanan (<i>Grounding</i>).....	24
2.6	Susut Tegangan	26
2.7	Beban Listrik.....	27
2.7.1	Instalasi Penerangan.....	27
2.7.2	Stop Kontak	27
2.7.3	Motor – Motor Listrik	28
2.8	ETAP	28

BAB III PERANCANGAN SISTEM DISTRIBUSI TENAGA LISTRIK

3.1	Tahap Perancangan Distribusi Kelistrikan	31
3.1.1	Diagram Vertikal Distribusi Energi Listrik	31
3.2	Diagram Satu Garis Distribusi Energi Listrik.....	33
3.3	Dasar Perencanaan	34
3.3.1	Standar dan Peraturan.....	34
3.3.2	Dasar Perhitungan	35
3.4	Kriteria Perencanaan	35
3.4.1	Faktor Keamanan dalam Perhitungan Perencanaan	35
3.4.2	Kriteria lainnya yang digunakan dalam Perencanaan	36
3.4.3	Koordinasi Sistem Operasi PLN dan Generator Set	36
3.4.4	Beban - beban Listrik	37
3.5	Sistem Distribusi Tenaga Listrik.....	38
3.6	Sistem Distribusi Tegangan Menengah.....	39
3.7	Sistem Distribusi Tegangan Rendah	41
3.7.1	Panel Utama Tegangan Rendah (PUTR).....	41
3.7.2	Panel Distribusi Perlantai	41
3.7.3	Kabel Instalasi Tegangan Rendah (Feeder).....	41
3.8	Diesel Generator Set.....	43
3.9	Perhitungan Arus Hubung Singkat.....	44
3.10	Sistem Instalasi Hubungan Pentanahan.....	44

3.10.1 Standar dan Peraturan Instalasi	45
3.10.2 Hubungan Pentanahan Sumber-sumber Listrik	45
3.10.3 Hubungan Pentanahan Antar Panel.....	45
3.10.4 Bak Kontrol Pentanahan.....	45
3.11 Perbaikan Faktor Daya Cos Θ	45

BAB IV ANALISA DAN PERENCAAN SISTEM DISTRIBUSI LISTRIK

4.1 Sistem Distribusi Listrik.....	47
4.2 Analisa Perhitungan Beban Listrik.....	48
4.2.1 Perhitungan Beban Listrik Per Lantai	48
4.2.2 Perhitungan Beban Listrik Per Panel Distribusi	54
4.3 Analisa Perhitungan Pemutus Arus (Circuit Breaker) dan Besarnya Penampang Penghantar.....	56
4.3.1 Perhitungan Pemutus Arus (Circuit Breaker) dan Penghantar untuk Panel Distribusi	57
4.3.2 Perhitungan Pemutus Arus (<i>Circuit Breaker</i>) dan Penghantar Utama PUTR (Panel Utama Tegangan Rendah).....	59
4.3.3 Perhitungan Pemutus Arus (<i>Circuit Breaker</i>) dan Penghantar di PDTM.....	60
4.4 Analisa Perhitungan Jatuh Tegangan	61
4.5 Analisa Grounding	62
4.6 Analisa Perbaikan Faktor Daya.....	63
4.7 Analisa Simulasi Perancangan Dengan <i>Software</i> ETAP 12.6	64
4.7.1 Simulasi <i>Voltage Drop</i> (susut Tegangan).....	65
4.7.2 Simulasi Kuat Arus pada Panel Utama Tegangan Rendah (PUTR).....	69
4.7.3 Simulasi <i>Tapping</i> Kapasitor Bank pada PUTR ..	72

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	76
----------------------	----

5.2 Saran 77

DAFTAR PUSTAKA 78



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Luas Penampang Minimum Penghantar Proteksi.....	25
Tabel 4.1. Beban di Lantai Basemen	48
Tabel 4.2. Beban di Lantai Semi Basemen.....	49
Tabel 4.3. Beban di Lantai Dasar.....	49
Tabel 4.4. Beban di Lantai Parkir 1	50
Tabel 4.5. Beban di Lantai Parkir 2	50
Tabel 4.6. Beban di Lantai Parkir 3	50
Tabel 4.7. Beban di Lantai Parkir 4	51
Tabel 4.8. Beban di Lantai Parkir 5 tipikal lantai parkir 6.....	51
Tabel 4.9. Beban di Lantai Parkir 7	51
Tabel 4.10. Beban di Lantai Parkir 8.....	52
Tabel 4.11. Beban di Lantai Parkir 9.....	52
Tabel 4.12. Beban di Lantai Typical	53
Tabel 4.13. Beban di Lantai Atap.....	53
Tabel 4.14. Beban pada PUTR 1	54
Tabel 4.15. Beban pada PUTR 2	54
Tabel 4.16. Beban pada PUTR3	55
Tabel 4.17. Hasil Perhitungan Pengaman dan Penghantar pada PUTR 1	58
Tabel 4.18. Hasil Perhitungan Pengaman dan Penghantar pada PUTR 2	58
Tabel 4.19. Hasil Perhitungan Pengaman dan Penghantar pada PUTR 3	59
Tabel 4.20. Hasil Perhitungan Pengaman dan Penghantar Utama PUTR	60
Tabel 4.21. Luas Penampang Minimum Penghantar Proteksi	63
Tabel 4.22. Hasil Simulasi <i>Drop Voltage</i> dengan ETAP 12.6 di PUTR 1.....	66
Tabel 4.23. Hasil Simulasi <i>Drop Voltage</i> dengan ETAP 12.6 di PUTR 2.....	66
Tabel 4.24. Hasil Simulasi <i>Drop Voltage</i> dengan ETAP 12.6 di PUTR 2.....	67
Tabel 4.25. Hasil Simulasi Kuat Arus dengan ETAP 12.6 di PUTR 1.....	69
Tabel 4.26. Hasil Simulasi Kuat Arus dengan ETAP 12.6 di PUTR 2.....	70
Tabel 4.27. Hasil Simulasi Kuat Arus dengan ETAP 12.6 di PUTR 3.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Diagram Satu Garis Sistem Distribusi Listrik	5
Gambar 2.2.	Sistem Distribusi Radial.....	7
Gambar 2.3.	Sistem Distribusi Ring	8
Gambar 2.4.	Sistem Distribusi Spindel	8
Gambar 2.5.	Diagram Sistem Distribusi Energi Listrik	9
Gambar 2.6.	Trafo Distribusi.....	11
Gambar 2.7.	Panel Distribusi.....	12
Gambar 2.8.	<i>Miniature Circuit Breaker</i> (MCB).....	17
Gambar 2.9.	<i>Moulded Case Circuit Breaker</i> (MCCB)	17
Gambar 2.10.	<i>Air Circuit Breaker</i> (ACB).....	18
Gambar 2.11.	Kabel NYFGby	21
Gambar 2.12.	Kabel NYY	22
Gambar 2.13.	Kabel NYM	22
Gambar 2.14.	Kabel NYA	24
Gambar 2.15.	Kabel BC	24
Gambar 2.16.	Kabel N2XSy	24
Gambar 2.17.	Alur Penggunaan Software ETAP 12.6.....	29
Gambar 3.1.	Diagram Vertikal Sistem Distribusi Listrik.....	32
Gambar 4.1.	Gambar Distribusi Tenaga Listrik PIK Office	48
Gambar 4.2.	Diagram Distribusi Listrik pada ETAP 12.6	65
Gambar 4.3.	Simulasi <i>Drop Voltage</i> ETAP 12.6 di PUTR 1	66
Gambar 4.4.	Simulasi <i>Drop Voltage</i> ETAP 12.6 di PUTR 2	67
Gambar 4.5.	Simulasi <i>Drop Voltage</i> ETAP 12.6 di PUTR 3	68
Gambar 4.6.	Simulasi Kuat Arus dengan ETAP 12.6 di PUTR 1	69
Gambar 4.7.	Simulasi Kuat Arus dengan ETAP 12.6 di PUTR 2	70
Gambar 4.8.	Simulasi Kuat Arus dengan ETAP 12.6 di PUTR 3	71
Gambar 4.9.	Simulasi Daya Reaktif dari PLN.....	72
Gambar 4.10.	Simulasi Kapasitor Bank di PUTR 1	73
Gambar 4.11.	Simulasi Kapasitor Bank di PUTR 2	74
Gambar 4.12.	Simulasi Kapasitor Bank di PUTR 3	74