

**PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK
SALOKA ZOO DAN SHOPPING ARCADE**

SKRIPSI

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Strata-1 pada
Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh:

SAFIRI

20170120080

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK
SALOKA ZOO DAN SHOPPING ARCADE**



DISUSUN OLEH:

SAFIRI

NIM: 20170120080

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

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Safiri

NIM : 20170120080

Jurusan : Teknik Elektro

Judul : Perancangan Instalasi Listrik Saloka Zoo dan Shopping Arcade

Menyatakan bahwa:

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang berasal dari buku maupun referensi dari berbagai jurnal yang telah saya cantumkan pada daftar pustaka yang bertujuan untuk melengkapi karya tulis ini. Apabila kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 30 Juni 2021

Yang menyatakan,


Safiri

MOTTO

**“Wahai orang-orang yang beriman!
Mohonlah pertolongan (kepada Allah)
dengan sabar dan salat. Sungguh, Allah
beserta orang-orang yang sabar”.**

(Q.S Al-Baqarah Ayat 153)



KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullah wabarokatuh.

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas khadirat Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul:

“Perancangan Instalasi Listrik Saloka Zoo dan Shopping Arcade”

Berbagai upaya yang telah penulis lakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini, namun adapun keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, baik dalam susunan kata, kalimat, dan sistematika pembahasannya. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Terwujudnya tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar. Dalam kesempatan ini, penulis mempersembahkan ucapan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Terimakasih kepada orangtua tercinta yaitu Ibu Parida yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat, mencurahkan kasih sayang, perhatian, motivasi, nasehat serta dukungan yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. dan juga ucapkan terimakasih kepada kakak-kakak saya tercinta karena telah memberikan support dan juga nasehat yang baik sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibu Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.

3. Bapak Dr. Romadoni Syahputra, S.T., M.T., IPM selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Kunnu Purwanto, S.T., M.Eng selaku Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran selama ujian pendadaran tugas akhir.
5. Segenap dosen dan staff akademik Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan dari Teknik Elektro 2017 yang telah memotivasi penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satupersatu.

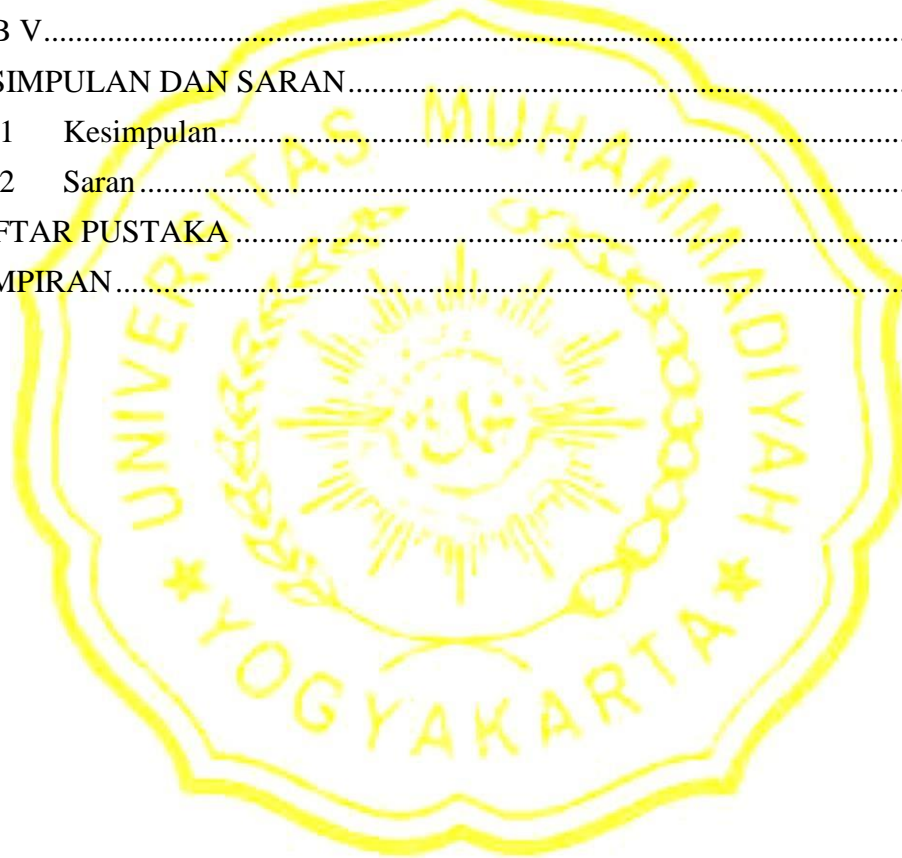
Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN I	i
HALAMAN PENGESAHAN II	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS	xiii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan penelitian	3
1.5 Manfaat Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Instalasi Listrik	6
2.2.2 Distribusi Listrik Pada Gedung	9
2.2.3 Klasifikasi Tegangan	16
2.2.4 Perancangan Instalasi Listrik Penerangan	19
2.2.5 Instalasi pendingin ruangan	26
2.2.6 Instalasi Sakelar dan Kotak Kontak	28
2.2.7 Instalasi Sarana Pemutus dan Kawat Penghantar	31
2.2.8 Perbaikan Faktor Daya	39

BAB III	41
METODELOGI PENELITIAN	41
3.1 Flowchart Metodologi Penelitian	41
3.2 Penjelasan Flowchart Metodologi Penelitian	42
BAB IV	44
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Obyek Perancangan	44
4.2.1 Deskripsi Obyek Rancangan	44
4.2.2 Dimensi Rancangan Ruang	44
4.2 Perancangan Instalasi Listrik Penerangan	47
4.2.1 Analisis Instalasi Jumlah Titik Lampu.....	47
4.2.2 Analisis Perhitungan Instalasi Listrik Penerangan Lantai 1	48
4.2.3 Analisis Perhitungan Instalasi Listrik Penerangan Lantai 2	52
4.2.4 Analisis Perhitungan Instalasi Listrik Penerangan Lantai 3	55
4.2.5 Analisis Perhitungan Instalasi Listrik Penerangan Lantai 4	57
4.2.6 Analisis Perhitungan Instalasi Listrik Penerangan <i>Power House</i> ...	59
4.3 Perancangan Tata Udara.....	61
4.3.1 Analisis Perancangan Tata Udara	61
4.3.2 Analisis Perhitungan Tata Udara Lantai 1	63
4.3.3 Analisis Perhitungan Tata Udara Lantai 2	66
4.3.4 Analisis Perhitungan Tata Udara Lantai 3	69
4.3.5 Analisis Perhitungan Tata Udara Lantai 4	71
4.4 Perancangan Skedule Beban.....	73
4.4.1 Skedule Beban Panel Beban Lantai 1	73
4.4.2 Pembagian Arus Beban <i>Sub Distribution Panel</i> Lantai 1	87
4.4.3 Skedule Beban Panel Beban Lantai 2	89
4.4.4 Pembagian Arus Beban <i>Sub Distribution Panel</i> lantai 2	103
4.4.5 Skedule Beban Panel Beban Lantai 3	105
4.4.6 Pembagian Arus Beban <i>Sub Distribution Panel</i> lantai 3.....	114
4.4.7 Skedule Beban Panel Beban Lantai 4	116
4.5 Panel Pompa	127
4.6 Panel Kawasan Gedung	130
4.7 Panel Kontrol Lift.....	133

4.8	Analisis Perhitungan Beban LVMDP	137
4.9	Analisis Perhitungan Perbaikan Faktor Daya.....	142
4.10	Kapasitas Trafo dan Genset.....	145
4.11	Analisis Daya Berlanggan PLN	146
4.12	Analisis Perhitungan Biaya Tarif Dasar PLN	147
4.12.1	Perhitungan Lama WBP dan Lama LWBP.....	147
4.12.2	Faktor perbandingan harga WBP dan LWBP	147
4.12.3	Perhitungan Pemakaian Tarif Daya Listrik.....	148
BAB V	149
KESIMPULAN DAN SARAN	149
5.1	Kesimpulan.....	149
5.2	Saran.....	149
DAFTAR PUSTAKA	151
LAMPIRAN	1512



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Gambar Skematik Distribusi Listrik	9
Gambar 2.2. Sumber Tegangan PLN	10
Gambar 2.3. Transformator Daya	11
Gambar 2.4. Panel LVMDP	11
Gambar 2.5. Generator Set.....	12
Gambar 2.6. Panel ATS (automatic transfer switch)	13
Gambar 2.7. Sub Distribution Panel	13
Gambar 2.8. Sub-sub Panel Distribusi	14
Gambar 2.9. UPS (Uninterruptable Power Supply).....	15
Gambar 2.10. Kapasitor Bank.....	15
Gambar 2.11. Gelombang <i>Output</i> 3 Phase.....	17
Gambar 2.12. Gelombang Output 1 Phase.....	18
Gambar 2.13. Lampu Pijar	23
Gambar 2.14. Lampu TL.....	24
Gambar 2.15. Lampu Led bohlam	24
Gambar 2.16. Lampu Led Panel	25
Gambar 2.17. Air Conditioner Cassette	26
Gambar 2.18. Air Conditioner Split Wall	27
Gambar 2.19. Air Conditioner Ducting	27
Gambar 2.20. Kotak Kontak	28
Gambar 2.21. Sakelar Tunggal.....	29
Gambar 2.22. Sakelar Seri	30
Gambar 2.23. Sakelar Tukar	30
Gambar 2.24. Jenis-jenis Fitting Lampu	31
Gambar 2.25. Air Circuit Breaker.....	32
Gambar 2.26. Molded Case Circuit Breaker.....	33
Gambar 2.27. Miniature Circuit Breaker	33
Gambar 2.28. Kabel Pengahntar NYM.....	34
Gambar 2.29. Kabel Penghantar NYA.....	35

Gambar 2.30. Kabel Penghantar NYY.....	36
Gambar 2.31. Kabel Penghantar NYAF	36
Gambar 2.32. Kabel Penghantar NYFGbY.....	37
Gambar 2.33. Kabel Grounding	37
Gambar 2.34. Rak Tray Kabel	38
Gambar 2.35. Gambar Segitiga Daya	39
Gambar 4.1. Segitiga Phasor Listrik	144



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tingkat pencahayaan pencahayaan	20
Tabel 4. 1 Jenis lampu penerangan	47
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Jumlah Titik Lampu Lantai 1	50
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Jumlah Titik Lampu Lantai 2	53
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Jumlah Titik Lampu Lantai 3	56
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Jumlah Titik Lampu Lantai 4	58
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Jumlah Titik Lampu Pada Power House	60
Tabel 4. 7 Jenis pendingin udara	62
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Kapasitas Pendingin Ruangan Lantai 1	64
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Kapasitas Pendingin Ruangan Lantai 2	67
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Kapasitas Pendingin Ruangan Lantai 3	70
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Kapasitas Pendingin Ruangan Lantai 4	72
Tabel 4. 12 Rekapitulasi Beban Pada Lantai 1	85
Tabel 4. 13 Rekapitulasi Beban Pada Lantai 2	101
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Beban Pada Lantai 3	113
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Beban Pada Lantai 4	124
Tabel 4. 16 Beban Pompa	128
Tabel 4. 17 Beban SDP Kawasan	131
Tabel 4. 18 Beban SDP Lift dan Eskalator	134
Tabel 4. 19 Perhitungan Beban LVMDP	138
Tabel 4. 20 Data kapasitor bank	144
Tabel 4. 21 Daftar Daya PLN	146

DAFTAR RUMUS

2. 1.....	10
2. 2.....	19
2. 3.....	39
2. 4.....	40
2. 5.....	40
2. 6.....	40
2. 7.....	40

