

**PERENCANAAN PERHITUNGAN DAYA LISTRIK ( LANTAI DASAR )  
DI MASJID POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**LAPORAN AKHIR**

**Laporan Akhir Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Listrik**

**OLEH :  
MUHAMMAD WAHYU APRIANSYAH  
061930311138**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2022**

**PERENCANAAN PERHITUNGAN DAYA LISTRIK ( LANTAI DASAR )  
DI MASJID POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



Oleh:

**MUHAMMAD WAHYU APRIANSYAH**

**061930311138**

**Palembang, Juli 2022**

**Menyetujui**

**Pembimbing I**

**Sutan Marsus S., S.T., M.T.**

**NIP. 196509301993031002**

**Pembimbing II**

**Mohammad Noer S.ST., M.T.**

**NIP. 196505121995021001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektrto**

**Ir. Iskandar Luthfi, M.T**

**NIP. 196501291991031002**

**Ketua Program Studi  
Teknik Listrik**

**Anton Firmansyah, S.T., M.T**

**NIP. 197509242008121001**

**PERENCANAAN PERHITUNGAN DAYA LISTRIK ( LANTAI DASAR )  
DI MASJID POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



Oleh:

**MUHAMMAD WAHYU APRIANSYAH**

**061930311138**

**Palembang, Juli 2022**

**Menyetujui**

**Pembimbing I**

**Sutan Marsus S., S.T., M.T.**

**NIP. 196509301993031002**

**Pembimbing II**

**Mohammad Noer S.ST.,M.T.**

**NIP. 196505121995021001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektrto**

**Ir. Iskandar Luthfi, M.T**

**NIP. 196501291991031002**

**Ketua Program Studi  
Teknik Listrik**

**Anton Firmansyah, S.T., M.T**

**NIP. 197509242008121001**

## **MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN**

### **“ MOTTO ”**

**Kesuksesanmu Adalah Doa Dari Kedua Orang Tuamu Yang Dijabah Oleh Allah Swt Karena Ridho Allah Adalah Ridho Orang Tua.**

**Dan sebaik-baiknya manusia adalah yang paling bermanfaat bagi orang lain.  
(HR.Bukhari) “**

**Berpikirlah positif, tidak peduli seberapa keras kehidupanmu". (Ali bin  
Abi Thalib)**

Kupersembahkan Kepada :

- Allah SWT atas berkat, nikmat, rahmat, kesehatan serta setiap nafas yang berhembus.
- Kedua orang tuaku bapak Kartika Cahaya Sari dan mamak tercinta Sabaria yang selalu memberikan dukungan moril dan materil dalam suka maupun duka dan senantiasa mendo'a kanku.
- Adik, dan keluarga besarku yang selalu memberikan dukungan serta semangat.
- Bapak Sutan Marsus, S.S.T, M.T. dan Bapak Mohammad Noer S.,ST.,M.T. yang telah membimbing pembuatan LA. Serta seluruh dosen yang telah memberikan masukan, Terima kasih untuk ilmunya
- Orang yang sangat spesial, dan saya sayangi Nurul Fadhila Khoirunnisa
- Teman seperjuangan Teknik Listrik D3 2019 khususnya kelas LN POLSRI 2019.
- Teman Satu Bimbingan M.Amrullah dan Nurul Mifthahul Z.
- Para staff di Teknik Listrik yang saya hormati.
- Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya

## **Abstrak**

### **PERENCANAAN PERHITUNGAN DAYA LISTRIK ( LANTAI DASAR ) DI MASJID POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**( 2022 : xcvi + 66 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran )**

---

---

**Muhammad Wahyu Apriansyah**

**061930311138**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Program Studi Teknik Listrik**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Distribusi aliran listrik yang baik berguna untuk mendukung kelancaran aktivitas pengguna di dalamnya. Masjid Politeknik Negeri Sriwijaya sebagai salah satu tempat ibadah yang harus memiliki instalasi penerangan dan instalasi tenaga yang handal. Perangkat listrik yang digunakan pun semakin beragam sehingga persyaratan instalasi harus mencukupi untuk menghindari gangguan pemutusan sirkit karena beban lebih. Penggunaan komponen listrik yang tidak memenuhi standar dapat mengurangi kualitas penerangan maupun penyaluran energi listrik. Perencanaan perhitungan daya listrik pada suatu bangunan haruslah mengacu pada peraturan dan ketentuan yang berlaku sesuai dengan PUIL. Total daya lantai dasar sebesar 40.360 watt dengan tiga grup MCB 3 fasa yang terdiri dari satu grup penerangan kemudian dibagi lagi menjadi 6 grup MCB 1 fasa yang digunakan sebesar 4A dan 10 A serta dua grup pendingin ruangan masing-masing sebesar 32 A. dengan daya aktif yang didapatkan sebesar 40.357 watt , daya semu sebesar 44.841 VA, dan daya reaktif sebesar 19.550 VAR.

Kata Kunci : Perencanaan, Kebutuhan Daya, Masjid Ath-Thuroiqi

**ABSTRACT**  
**PLANNING FOR ELECTRICAL POWER CALCULATIONS (GROUND  
FLOOR) AT THE SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC MOSQUE**  
**( 2022 : xcvi + 66 Page + References + Attachment )**

---

---

**Muhammad Wahyu Apriansyah**

**061930311138**

***Department Of Electrical Engineering***

***Electrical Engineering Study Program***

***State Polytechnic Of Sriwijaya***

*Good distribution of electricity is useful to support the smooth operation of users in it. The Sriwijaya State Polytechnic Mosque, as a place of worship, must have reliable lighting and power installations. The electrical devices used are also increasingly diverse, so the installation requirements must be sufficient to avoid interruption of circuit termination due to overload. The use of electrical components that do not meet standards can reduce the quality of lighting and the distribution of electrical energy. Planning the calculation of electrical power in a building must refer to the applicable rules and regulations in accordance with PUIL. The total power on the ground floor is 40,360 watts with three groups of 3-phase MCBs consisting of one lighting group, then further divided into 6 groups of single-phase MCBs used of 4A and 10A, and two groups of air conditioners of 32A each. with active power. The obtained power is 40,357 watts; the apparent power is 44,841 VA; and the reactive power is 19,550 VAR.*

*Keywords : planning, power requirements, Ath – Thuroiqi Mosque*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **“PERENCANAAN PERHITUNGAN DAYA LISTRIK ( LANTAI DASAR ) DI MASJID POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA”** tepat pada waktunya.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini saya ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Sutan Marsus, S.S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Mohammad Noer S.ST., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Kepada bapak dan ibu dosen prodi teknik listrik yang telah banyak memberikan saran dan masukannya dalam penulisan laporan ini.
7. Teman - teman seperjuangan kelas 6 LN.
8. Teman satu bimbingan M. Amrullah dan Nurul Mifthahul Z

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun dalam hal penyampaian materi, mengingat keterbatasan ilmu dan kemampuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis tidak menutup diri untuk menerima kritik dan saran untuk kesempurnaan laporan ini.

Semoga Allah SWT, dapat melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang ikut serta dalam membantu penyelesaian laporan akhir ini.

Akhir kata saya berharap laporan akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua.

Palembang, Juli 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	2
1.5 Metode Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Prinsip-Prinsip Dasar Instalasi Listrik.....	5
2.2 Ketentuan- Ketentuan Pokok Instalasi .....	9
2.3 Penghantar .....	10
2.4 Komponen- Komponen Dan Alat- Alat Instalasi Listrik .....	11
2.4.1 Komponen-Komponen Instalasi Listrik.....	11

2.4.2 Alat-Alat Instalasi Listrik .....	26
2.5 Daya Listrik .....	29
2.5.1 Daya Aktif.....	30
2.5.2 Daya Semu .....	30
2.5.3 Daya Reaktif.....	31
2.6 Faktor Daya .....	31
2.6.1 Faktor Daya Sephasa ( <i>Unity</i> ) .....	32
2.6.2 Faktor Daya Terbelakang ( <i>Lagging</i> ) .....	33
2.6.3 Faktor Daya Mendahului ( <i>Leading</i> ) .....	33
2.7 Pemilihan Penghantar.....	34
2.8 Kode Internasional Protection ( Kode IP ) .....	37
2.9 Pentanhan / Pembumian .....	40
2.10 Jenis Elektroda Pentanahan .....	40

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

3.1 Waktu Dan Tempat Penelitian.....	42
3.2 Sumber Data .....	42
3.3 Tahap Penelitian .....	42
3.4 Diagram Alir ( <i>Flow Chart Diagram</i> ).....	44
3.5 Skema Gambar Masjid .....	45
3.6 Skema Gambar Lantai Dasar Bangunan Masjid.....	46
3.7 Daftar Jumlah Lampu Dan Stop Kontak Lantai Dasar .....	47
3.8 Daftar Material.....	48

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Perencanaan Perhitungan Pembagian Beban Listrik Lantai Dasar .....	50
4.1.1 Objek Rancangan.....	50
4.1.2 Perencanaan Pembagian Beban Pada Lantai Dasar Masjid .....	51
4.1.3 Perencanaan Pembagian Beban Tiap Fasa .....	53
4.1.4 Pembagian Grup MCB 3 PHASA Untuk AC Standing.....	58
4.2 Total Daya Pembagian 3 Phasa Grup Penerangan .....	59

4.3 Total Daya Keseluruhan Lantai Dasar 3 Phasa .....	59
4.4 Menentukan Kebutuhan Rating Arus Pengaman MCCB .....	60
4.5 Perhitungan Segitiga Daya .....	61
4.5.1 Daya Aktif .....	61
4.5.1.1 Daya Aktif Total Keseluruhan.....	61
4.5.1.2 Daya Aktif Lantai Dasar .....	61
4.5.2 Daya Semu .....	62
4.5.2.1 Daya Semu Total Keseluruhan .....	62
4.5.2.2 Daya Semu Lantai Dasar .....	62
4.5.3 Daya Reaktif.....	62
4.5.3.1 Daya Reaktif Total Keseluruhan .....	62
4.5.3.2 Daya Reaktif Lantai Dasar .....	62

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hal</b>
Gambar 2.1 Panel Hubung Bagi .....	11
Gambar 2.2 Kwh Meter 3 Fasa.....	12
Gambar 2.3 Mccb ( <i>Moulded Case Circuit Breaker</i> ) .....	13
Gambar 2.4 Mcb 1 Fasa Dan Mcb 3 Fasa .....	14
Gambar 2.5 Terminal Busbar .....	14
Gambar 2.6 Konstruksi Kabel NYA.....	16
Gambar 2.7 Konstruksi Kabel NYM .....	17
Gambar 2.8 Konstruksi Kabel NYY.....	18
Gambar 2.9 Saklar Tunggal.....	18
Gambar 2.10 Saklar Seri .....	19
Gambar 2.11 Stop Kontak.....	19
Gambar 2.12 Pipa PVC .....	21
Gambar 2.13 T- Dus .....	21
Gambar 2.14 Klem Pipa .....	22
Gambar 2.15 Elbow Pipa .....	22
Gambar 2.16 Isolasi Listrik .....	23
Gambar 2.17 Fitting Lampu .....	23
Gambar 2.18 Lampu LED .....	24
Gambar 2.19 Air Conditioner (Ac) Floor Standing .....	25
Gambar 2.20 Tang Kombinasi .....	26
Gambar 2.21 Tang Potong .....	27
Gambar 2.22 Tang Lancip.....	27
Gambar 2.23 Tespen .....	28
Gambar 2.24 Obeng + Dan - .....	28
Gambar 2.25 Tang Pengupas Kabel .....	29
Gambar 2.26 Segitiga Daya.....	31
Gambar 2.27 Arus Sefasa Dengan Tegangan.....	32
Gambar 2.28 Gelombang Faktor Daya Sefasa .....	33

Gambar 2.29 Arus Tertinggal Dari Tegangan Sebesar Sudut $\varphi$ .....	33
Gambar 2.30 Gelombang Faktor Daya Terbelakang .....	33
Gambar 2.31 Arus Mendahului Dari Tegangan Sebesar Sudut $\varphi$ .....	34
Gambar 2.32 Gelombang Faktor Daya Mendahului.....	34
Gambar 3.1 flow <i>chart</i> penelitian.....	44

## DAFTAR TABEL

	<b>Hal</b>
Tabel 2.1 Ketentuan Daya AC.....	26
Tabel 2.2 Kuat Hantar Arus Kabel NYY .....	36
Tabel 2.3 Kode IP Dari Masuknya Benda Asing Padat .....	38
Tabel 2.4 Kode IP Dari Masuknya Air .....	38
Tabel 2.5 Kode IP Pelindungan Bagian Berbahaya Dari Akses Manusia .....	39
Tabel 2.6 Kode IP Terkait Dengan Perlindungan Peralatan .....	39
Tabel 3.1 Daftar Jumlah Lampu Lantai Dasar .....	47
Tabel 3.2 Daftar Jumlah Stop Kontak Lantai Dasar .....	47
Tabel 3.3 Daftar Material Lantai Dasar .....	48
Tabel 3.4 Biaya Instalasi Listrik.....	49
Tabel 4.1 Daya Listrik Penerangan Pada Fasa R, S, T Lantai Dasar.....	52
Tabel 4.2 Daya AC 3 Phasa Yang Dipakai Pada Lantai Dasar .....	52
Tabel 4.3 Daya Grup 1 Fasa R .....	53
Tabel 4.4 Daya Grup 2 Fasa R .....	54
Tabel 4.5 Daya Grup 1 Fasa S.....	55
Tabel 4.6 Daya Grup 2 Fasa S.....	55
Tabel 4.7 Daya Grup 1 Fasa T.....	56
Tabel 4.8 Daya Grup 2 Fasa T.....	57
Tabel 4.9 Daya Grup 1 Mcb 3 Phasa Untuk Ac .....	58
Tabel 4.10 Daya Grup 2 Mcb 3 Phasa Untuk Ac .....	58
Tabel 4.11 Total Keseluruhan Daya Masjid.....	60

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Pengambilan Data
- Lampiran 3 Lembar Kesepakatan Bimbingan I Laporan Akhir
- Lampiran 4 Lembar Kesepakatan Bimbingan II Laporan Akhir
- Lampiran 5 Lembar Bimbingan I Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Bimbingan II Laporan Akhir
- Lampiran 7 Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 8 Singel Line Diagram Lantai Dasar
- Lampiran 9 Diagram Pengawatan Lantai Diagram
- Lampiran 10 Desain Panel Instalasi Listrik
- Lampiran 11 Desain Dalam Panel Tampak Depan
- Lampiran 12 melakukan pengamatan gambar untuk pemasangan kabel (AC)
- Lampiran 13 melakukan pemasangan kabel sumber instalasi penerangan dan stop kontak
- lampiran 14 Melakukan klem pada pipa kabel sumber penerangan dan stop kontak
- Lampiran 15 melakukan penyambungan kabel sumber instalasi penerangan dan stop kontak