

**PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK MASJID AL-AMIN
DUA LANTAI DIKELURAHAN BUKIT BARU**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik**

Oleh

M.HAFIIDH MUFARIJ

062030310887

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2023

**PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK MASJID AL-AMIN
DUA LANTAI DIKELURAHAN BUKIT BARU**



Oleh :

M.HAFIDH MUFARIJ

062030310887

Palembang, Agustus 2023

Pembimbing I,

Hersta Ginting, S.T., M.T.
NIP.196303231989031002

Pembimbing II,

Mutiar, S.T., M.T.
NIP.196410051990031004

Ketua Jurusan

Ir. Iskandar Luthfi, M.T.
NIP.196501291991031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Listrik

Anton Firmansyah, S.T., M.T.
NIP.197509242008121001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : M. Hafidh Mufarij
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 29 Agustus 2002
Alamat : Jalan Bukit Baru, Lorong Bukit Agung, No38b RT.04
RW.06, Kel.Buki Baru, Kec.Iilir Barat 1, Kota Palembang
NPM : 062030310887
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir* : PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK MASJID AL-AMIN DUA LANTAI DIKELURAHAN BUKIT BARU

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Skripsi/Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakanplagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakandengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantiaan alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Skripsi/Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari diketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta dimasukan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & SALIN). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, September 2023

Yang Menyatakan,


M. Hafidh Mufarij

Mengetahui,

Pembimbing I Bersiap Ginting S.T., M.T

Pembimbing II Mutiar S.T., M.T.



*Coret yang tidak perlu

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan akhir yang berjudul “Perencanaan Instalasi Listrik Masjid Al-Amin Dua Lantai diKelurahan Bukit Baru” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan Pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun laporan akhir ini dilakukan melalui Perencanaan di Masjid Al-Amin Dalam pelaksanaan penyusunan laporan, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga dapat terselesaikan laporan ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Bersiap Ginting, S.T ,M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Mutiar, S.T ,M.T. selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis sangat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan penulis dalam laporan akhir ini baik dari segi isi maupun penulisannya oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran-saran maupun kritik-kritikan yang bersifat membangun dari seluruh pembaca dengan harapan laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dimasa yang akan datang serta dapat memperbaiki kesalahan dan kekurangan-kekurangan.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

M.Hafiidh Mufarij

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- **MOTTO**

“Jangan takut salah, karena dengan kesalahan yang pertama kita dapat menambah pengetahuan untuk mencari jalan yang benar pada langkah yang kedua.”

– Buya Hamka

“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka mengubah keadaan diri mereka sendiri.”

– QS. Ar-Ra’d:11

- **PERSEMBAHAN**

Saya persembahkan sepenuhnya laporan ini kepada kedua orangtua saya yang selalu ada dalam setiap proses perjalanan yang saya lalui. Terima kasih atas segala pengorbanan dan doa baik yang tidak pernah henti dilantunkan untuk saya dan terima kasih juga untuk saudara, teman-teman yang telah mendukung sampai laporan ini selesai. Saya percaya segala sesuatu menjadi mungkin jika ada usaha dari diri sendiri dan dukungan dari orang terdekat.

ABSTRAK

PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK MASJID AL-AMIN

DUA LANTAI DIKELURAHAN BUKIT BARU

(2023: xiii + 66 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

M.Hafidh Mufarij

062030310887

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Instalasi listrik merupakan suatu hal yang sangat mendasar dari suatu bangunan, agar bangunan tersebut dapat menjadi bangunan yang memiliki fungsi seperti yang kita inginkan. Pemasangan instalasi listriknya pun juga harus diperhatikan agar dalam penggunaannya nanti tidak membahayakan penggunanya. Oleh karena itu pemasangan instalasi listrik harus benar-benar diperhatikan dan harus sesuai dengan standar yang ada. Di Indonesia sendiri untuk perancangan instalasi listrik sudah diatur dalam peraturan umum instalasi listrik (PUIL).

Berdasarkan perencanaan instalasi listrik masjid al-amin dua lantai dikelurahan bukit baru yang telah dilakukan didapatkan yaitu total daya lantai 1 sebesar 7.700 watt dan total daya lantai 2 sebesar 6.410 watt dengan rating arus pengaman MCCB sebesar 35 A sesuai rating MCCB yang tersedia.

Kata Kunci: *Perencanaan, Kebutuhan Daya, PUIL, Masjid Al-Amin*

ABSTRACT

PLANNING FOR THR ELECTRICAL INSTALLATION OF THE TWO-STOREY AL-AMIN MOSQUE IN THE BUKIT BARU SUB-DISTRICT

(2023: xiii + 66 Pages + References + Attachment)

M.Hafiidh Mufarij

062030310887

Department of Electrical Engineering

Electrical Engineering Study Program

State Polytecnic Study of Sriwijaya

Electrical installation is a very basic thing in a building, so that the building can become a building that has the function we want. The installation of electrical installations must also be considered so that later use does not endanger the user. Therefore the installation of electrical installations must really be considered and must be in accordance with existing standards. In Indonesia itself, the design of electrical installations has been regulated in the General Electrical Installation Regulations (PUIL).

Based on the planning of the two-storey Al-Amin Mosque electrical installation in the new Bukit sub-district that has been carried out, the total power on the 1st floor is 7,700 watts and the total power on the 2nd floor is 6,410 watts with an MCCB safety current rating of 35 A according to the available MCCB rating.

Keywords: Planning, Power Requirements, PUIL, Al-Amin Mosque

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
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.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Prinsip-Prinsip Dasar Instalasi Listrik.....	4
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
2.5 Daya Listrik	23
2.5.1 Daya Aktif	23
2.5.2 Daya Semu	24
2.5.3 Daya Reaktif.....	25

2.6	Faktor Daya	25
2.6.1	Faktor Daya Sephasa (unity)	26
2.6.2	Faktor Daya Terbelakang (Lagging)	27
2.6.3	Faktor Daya Mendahului (Leading)	28
2.7	Pemilihan Penghantar	29
2.8	Kode Internasional Protection (Kode IP)	32
2.9	Pentanahan/Pembumian	35
2.10	Jenis Elektroda Pentanahan	35
2.11	Lumen dan Lux	36
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		38
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	38
3.2	Metodelogi Penelitian	38
3.3	Sumber Data	39
3.4	Tahap Penelitian	39
3.5	Langkah-langkah Perencanaan Instalasi Listrik.....	40
3.6	Diagram Alir (flow chart diagram)	41
3.7	Skema Gambar Bangunan Masjid.....	42
BAB IV PEMBAHASAN.....		49
4.1	Objek Rancangan	49
4.2	Perencanaan Pembagian beban tiap-tiap phasa pada lantai 1	50
4.3	Perencanaan Pembagian beban tiap-tiap phasa pada lantai 2	55
4.4	Daftar Hasil Kebutuhan Rating Pembatas dan Pengaman Arus.....	61
4.5	Menentukan MCB 3 Phasa Lantai 1	62
4.6	Menentukan MCB 3 Phasa Lantai 2	62
4.7	Menentukan MCB 3 Phasa Lantai 1 dan Lantai 2	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		67
5.1	Kesimpulan.....	67
5.2	Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Panel Hubung Bagi (PHB)	11
Gambar 2.2 KWH Meter 3 Phasa.....	12
Gambar 2.3 MCCB (Moulded Case Circuit Breaker).....	13
Gambar 2.4 MCB 1 phasa dan MCB 3 Phasa	14
Gambar 2.5 Terminal Busbar	15
Gambar 2.6 Konstruksi Kabel NYA	17
Gambar 2.7 Konstruksi Kabel NYM.....	18
Gambar 2.8 Konstruksi Kabel NYY	18
Gambar 2.9 Single line diagram pengawatan saklar tunggal dan stop kontak..	19
Gambar 2.10 Single line diagram pengawatan saklar seri dan stop kontak	19
Gambar 2.11 Fitting Lampu	20
Gambar 2.12 Lampu LED	20
Gambar 2.13 Air Conditioner (AC)	21
Gambar 2.14 Segitiga Daya.....	24
Gambar 2.15 Arus sephasa dengan tegangan	27
Gambar 2.16 Gelombang Faktor daya sephasa	27
Gambar 2.17 Arus tertinggal dari tegangan sebesar sudut.....	27
Gambar 2.18 Gelombang faktor daya terbelakang.....	28
Gambar 2.19 Arus mendahului dari tegangan sebesar sudut	28
Gambar 2.20 Gelombang faktor daya mendahului	29
Gambar 3.1 Skema gambar bangunan masjid	42
Gambar 3.2 Skema gambar bangunan masjid lantai 1	43
Gambar 3.3 Skema gambar bangunan masjid lantai 2	44

Gambar 3.4 Skema diagram instalasi lantai 1	45
Gambar 3.5 Skema diagram instalasi lantai 2	46
Gambar 4.1 Objek Rancangan.....	49
Gambar 4.2 Rangkaian Daya Lantai 1	64
Gambar 4.3 Rangkaian Daya Lantai 2	65
Gambar 4.2 Rangkaian Daya Lantai 1 dan 2	66

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Ketentuan Daya AC	22
Tabel 2.2 Kuat hantar Arus Kabel NYY	30
Tabel 2.3 Kode IP dari masuknya benda asing padat.....	33
Tabel 2.4 Kode IP dari masuknya air	33
Tabel 2.3 Kode IP perlindungan bagian-bagian berbahaya dari akses manusia	34
Tabel 2.3 Kode IP terkait dengan perlindungan peralatan	34
Tabel 2.4 Ketentuan kuat penerangan/lux	37
Tabel 3.1 Daftar Material lantai 1	47
Tabel 3.2 Daftar Material lantai 2	48
Tabel 4.1 Daya phasa R grup 1 lantai 1	50
Tabel 4.2 Daya phasa R grup 2 lantai 1	51
Tabel 4.3 Daya phasa S grup 1 lantai 1	51
Tabel 4.4 Daya phasa S grup 2 lantai 1	52
Tabel 4.5 Daya phasa S grup 3 lantai 1	53
Tabel 4.6 Daya phasa S grup 4 lantai 1	53
Tabel 4.7 Daya phasa T grup 1 lantai 1	54
Tabel 4.8 Daya phasa T grup 2 lantai 1	55
Tabel 4.9 Daya phasa R grup 1 lantai 2	56
Tabel 4.10 Daya phasa R grup 2 lantai 2	56
Tabel 4.11 Daya phasa S grup 1 lantai 2	57
Tabel 4.12 Daya phasa S grup 2 lantai 2	58
Tabel 4.13 Daya phasa T grup 1 lantai 2	59
Tabel 4.14 Daya phasa T grup 2 lantai 2	59
Tabel 4.15 Daya phasa T grup 3 lantai 2	60
Tabel 4.16 Daftar hasil kebutuhan rating Pembatas dan Pengaman Arus.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 2 Surat Kesepakatan Bimbingan I Laporan Akhir
- Lampiran 3 Surat Kesepakatan Bimbingan II Laporan Akhir
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan I Laporan Akhir
- Lampiran 5 Lembar Bimbingan II Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Revisi
- Lampiran 7 Lembar Pelaksanaan Revisi
- Lampiran 8 Gambar Rangkaian Instalasi Lantai 1
- Lampiran 9 Gambar Rangkaian Instalasi Lantai 2
- Lampiran 10 Gambar Diagram Single Line Panel Lantai 1
- Lampiran 11 Gambar Diagram Single Line Panel Lantai 2
- Lampiran 12 Gambar Diagram Single Line Panel Utama
- Lampiran 13 Dokumentasi