

**EVALUASI RANCANGAN INSTALASI LISTRIK DI YAYASAN
PENDIDIKAN TIARA ARDILA LAHAT
BERDASARKAN PUIL 2000**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
Riefki Nurrachim
061830311316**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**EVALUASI RANCANGAN INSTALASI LISTRIK DI YAYASAN
PENDIDIKAN TIARA ARDILA LAHAT
BERDASARKAN PUIL 2000**



Oleh :

Riefki Nurrachim

(061830311316)

Palembang, April 2021

Menyetujui,

Pembimbing I

Carlos RS, S.T., M.T.

NIP. 196403011989031003

Pembimbing II

Ir. Zainuddin Idris, M.T.

NIP. 195711251989031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.

NIP. 196501291991031002

Ketua Program Studi

Teknik Listrik

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

NIP. 197509242008121001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Riefki Nurrachim
Jenis Kelamin : Laki – laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 22 Januari 2001
Alamat : Perumahan Bukit Sejahtera, Blok BD6, Kel. Karang Jaya
Kec. Gandus, Kota Palembang, Prov. Sumatera Selatan
NPM : 061830311316
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir* : Evaluasi Rancangan Instalasi Listrik di Yayasan
Pendidikan Tiara Ardila Berdasarkan PUIL 2000

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Skripsi/Laporan Akhir* ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan 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/penggantian 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 dimasukkan dalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan Ijazah & Transkrip (ASLI & COPY). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang, 23 Juli 2021

Yang Menyatakan,



Riefki Nurrachim

Mengetahui,

Pembimbing I Carlos RS, S.T., M.T.

Pembimbing II Ir. Zainuddin Idris, M.T.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN



- “Usaha dan hasil ibarat menendang bola ke dinding, semakin keras engkau menendang, semakin keras pula bola itu akan kembali”
- “Tidak perlu menjelaskan tentang diriku kepada siapapun, Karena yang menyukaiku tidak butuh itu, dan yang membenciku tidak percaya itu” – Ali bin Abi Thalib
- “Nilai bukanlah tolak ukur untuk menjadi sukses, skill, passion, attitude adalah segalanya dalam kesuksesan”
- “Kamu adalah saksi bahwa tulisan ini pernah dibuat”

Laporan Akhir ini saya persembahkan Kepada :

1. Kedua Orang Tuaku tercinta.
2. Kedua Saudara dan Saudari Kandungku
3. Keluarga Besarku.
4. Bapak Carlos, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Zainuddin Idris, M.T. yang sudah membimbing saya hingga terbentuknya Laporan Akhir ini.
5. Teman-teman seperjuangan Kelas Kerjasama TRIAS-POLSRI, Tuhan tahu seberapa keras kalian kuliah di semester satu hingga akhir di program Kerjasama ini.
6. Sahabat ku, Ichlasul Amal. Yang selalu ada saat dibutuhkan, semoga dilancarkan Laporan Akhirmu brother. Mari melantai di Divisi TSS bersama.
7. Almamaterku

ABSTRAK

EVALUASI RANCANGAN INSTALASI LISTRIK DI YAYASAN PENDIDIKAN TIARA ARDILA LAHAT BERDASARKAN PUIL 2000

(2021 : xix + 77 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Riefki Nurrachim

061830311316

Program Studi DIII Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro

Politeknik Negeri Sriwijaya

Instalasi listrik adalah sebuah sistem yang digunakan untuk menyalurkan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan manusia. Perancangan sistem instalasi pada suatu bangunan haruslah mengacu pada peraturan dan ketentuan yang berlaku sesuai dengan PUIL. Penelitian ini dilakukan di Yayasan Pendidikan Tiara Ardila yang merupakan bangunan sekolah dengan tujuan agar rancangan instalasi listrik ini dapat bekerja dengan sangat efektif, dan mampu mengatasi gangguan saat energi listrik disalurkan.

Penelitian ini memperoleh data dimensi ruangan berupa panjang ruangan lebar, ruangan, dan tinggi ruangan. Data ini diolah menggunakan perhitungan sehingga didapatkan jumlah titik lampu, spesifikasi daya terpasang, penghantar yang digunakan, pengaman, dan rekapitulasi daya. Hasil perhitungan ini akan dibandingkan dengan instalasi yang terpasang saat ini menggunakan grafik

Berdasarkan analisa data perhitungan, terdapat perbedaan antara hasil perhitungan dengan instalasi listrik yang aktual terpasang. Hal ini dipengaruhi oleh pemilihan spesifikasi lampu, sehingga untuk penentuan jumlah lampu dan sebagainya berbeda. Hasil akhirnya diperoleh rancangan instalasi listrik, *single line diagram*, dan rekapitulasi daya.

Kata Kunci : Instalasi Listrik, Daya Listrik, Penghantar, Pengama

ABSTRACT

EVALUATION OF ELECTRICAL INSTALLATION DESIGN AT YAYASAN PENDIDIKAN TIARA ARDILA LAHAT BASED ON PUIL 2000

(2021 : xix + 78 Page + Bibliography +Attachment)

Riefki Nurrachim

061830311316

Study Program Electrical Engineering DIII

Electro Department

Politeknik Negeri Sriwijaya

Electrical installation is a system that is used to transmit electrical energy to meet human needs. The design of the installation system in a building must refer to the applicable rules and regulations in accordance with PUIL. This research was conducted at the Tiara Ardila Education Foundation which is a school building with the aim that this electrical installation design can work very effectively, and be able to overcome disturbances when electrical energy.

This study obtained room dimension data in the form of room length, room width, and room height. This data is used using calculations to obtain the number of light points, installed power specifications, conductors used, safety, and power recapitulation. The results of this calculation will be compared with the currently installed installation using a graph

Based on data analysis, there is a difference between the calculation results and the actual electrical installation. It is different by the selection of lamp specifications, so as to choose the number of lamps and so on. The final result is the electrical installation design, single line diagram, and power recapitulation.

Key word : electrical installation, power electrical, conductor, breaker

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya mengucapkan kehadiran Allah SWT atas semua berkat rahmat yang telah diberikannya, tak lupa pula sholawat beriring salam penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad Sallahua'alaiwassalam beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang senantiasa berjuang demi umatnya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberi dukungan dalam bentuk material maupun spiritual, dan Alhamdulillah syukur atas rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul: **“Evaluasi Rancangan Instalasi Listrik di Yayasan Pendidikan Tiara Ardila Lahat Berdasarkan PUIL 2000”**.

Laporan Akhir ini merupakan persyaratan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

Bapak **Carlos RS, S.T., M.T.**, Sebagai Pembimbing I, dan

Bapak **Ir. Zainuddin Idris, M.T.**, Sebagai Pembimbing II

Atas bimbingan dan pengarahan serta bantuan yang telah diberikan dengan ikhlas selama pembuatan Laporan Akhir ini hingga dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam menyelesaikan laporan akhir ini, penulis banyak menerima bantuan dari semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan akhir ini sehingga dapat selesai dengan baik dan tepat waktu. Ucapan terimakasih ini penulis sampaikan 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 Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan

4. Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik.
6. Seluruh dosen – dosen jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman-teman yang telah memberikan bantuan dan dukungan.
8. Semua pihak yang telah membantu, menolong dalam menyelesaikan penyusunan laporan.

Dalam penyusunan Laporan Akhir, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Semoga Laporan Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi Politeknik, Perusahaan, dan kita semua. Kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan masa datang sangat penulis harapkan.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Instalasi Listrik.....	5
2.2 Prinsip Dasar Instalasi Listrik	5
2.3 Standarisasi dan Peraturan.....	6
2.4 Penghantar	7
2.4.1 Pemilihan Penghantar.....	11
2.4.2 Kemampuan Hantar Arus.....	11
2.5 Pengaman	13
2.5.1 MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>).....	14

2.5.2 MCCB (<i>Moulded Case Circuit Breaker</i>)	16
2.5.3 ELCB (<i>Earth Leakage Circuit Breaker</i>)	17
2.6 Kotak Hubung Bagi (PHB)	18
2.7 Sakelar	19
2.7.1 Pengawatan Sakelar Tunggal	21
2.7.2 Pengawatan Sakelar Tukar	21
2.8 Kotak Kontak.....	22
2.9 Pipa Instalasi.....	23
2.9.1 Pipa Union.....	23
2.9.2 Pipa <i>Polyvinil Chloride</i> (PVC).....	24
2.9.3 Pipa Fleksibel	25
2.10 Kotak Hubung	25
2.11 Teknik Penerangan.....	26
2.11.1 Istilah dan Definisi	26
2.11.2 Sistem Penerangan dan Armatur.....	29
2.11.3 Menghitung Penerangan Dalam.....	30
2.12 Daya	34
2.12.1 Menentukan Daya AC.....	34
2.13 Faktor Keserempakan.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Deskripsi Umum.....	37
3.2 Peralatan dan Bahan	37
3.2.1 Peralatan.....	37
3.2.2 Bahan.....	40
3.3 Lokasi Penelitian	40
3.4 Prosedur Penelitian	42
3.5 Diagram Alur (<i>flow chart</i>).....	43
3.6 Data Hasil Penelitian	46
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	47
4.1.1 Menentukan Penerangan Dalam	47

4.1.2 Menentukan Titik Lampu.....	50
4.1.3 Menentukan Spesifikasi Daya.....	52
4.1.4 Menentukan Jenis Penghantar.....	54
4.1.5 Menentukan Rating Pengaman	58
4.2 Analisa Data	61
4.2.1 Titik lampu Penerangan dan Armatur	64
4.2.2 Spesifikasi Daya.....	65
4.2.3 Penghantar.....	67
4.2.4 Pengaman	68
4.2.5 Pembagian Kelompok Beban.....	69
4.2.6 Single Line Diagram dan Diagram Rekapitulasi Daya	73
4.2.7 Penempatan Titik Lampu	76
4.2.8 Penempatan Sakelar	76
4.2.9 Penempatan Stop Kontak	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	78
5.2 Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Konstruksi Kabel NYA.....	9
Gambar 2.2 Konstruksi Kabel NYAF	9
Gambar 2.3 Konstruksi Kabel NYM.....	10
Gambar 2.4 Konstruksi Kabel NYY.....	10
Gambar 2.5 Konstruksi Kabel NYFGbY	11
Gambar 2.6 Simbol Circuit Breaker	13
Gambar 2.7 Miniature Circuit Breaker.....	15
Gambar 2.8 Bagian Bagian MCB.....	16
Gambar 2.9 Moulded Case Circuit Breaker	17
Gambar 2.10 ELCB Legrand.....	17
Gambar 2.11 Prinsip Kerja ELCB	17
Gambar 2.12 Perlengkapan Hubung Bagi	19
Gambar 2.13 Sakelar	20
Gambar 2.14 Pengawatan Sakelar Tunggal.....	21
Gambar 2.15 Pengawatan Sakelar Tukar	21
Gambar 2.16 Bentuk Stop Kontak.....	22
Gambar 2.17 Pipa Union	23
Gambar 2.18 Pipa <i>Polyvinil Chloride</i> (PVC).....	24
Gambar 2.19 Pipa Fleksibel	24
Gambar 2.20 Kotak Hubung Cabang Dua.....	25
Gambar 2.21 Kotak Hubung Cabang Tiga	25
Gambar 2.22 Kotak Hubung Cabang Empat	26
Gambar 2.23 Faktor Depresiasi	32
Gambar 2.24 Segitiga Daya.....	35
Gambar 3.1 AutoCAD 2D Design.....	38
Gambar 3.2 Microsoft Excell untuk Mengolah Data Penelitian	38
Gambar 3.3 Microsoft Word	38
Gambar 3.4 Meteran 50m.....	39

Gambar 3.5 Laboratorium Komputer Sebagai Contoh	
Bahan Dimensi Ruang.....	40
Gambar 3.6 Objek Perencanaan	40
Gambar 3.7 Survei Lokasi di Lapangan	42
Gambar 3.8 Pengukuran dengan Menggunakan Meteran	42
Gambar 4.1 Single Line Diagram Panel Utama	73
Gambar 4.2 Single Line Diagram dan Diagram Rekapitulasi Daya	
Kelompok Beban 1.....	74
Gambar 4.3 Single Line Diagram dan Diagram Rekapitulasi Daya	
Kelompok Beban 2.....	74
Gambar 4.4 Single Line Diagram dan Diagram Rekapitulasi Daya	
Kelompok Beban 3.....	75
Gambar 4.5 Single Line Diagram dan Diagram Rekapitulasi Daya	
Kelompok Beban 4.....	75
Gambar 4.6 Single Line Diagram dan Diagram Rekapitulasi Daya	
Kelompok Beban 5.....	76

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Pengenal Inti atau Rel.....	7
Tabel 2.2 KHA untuk Kabel NYM	12
Tabel 2.3 KHA untuk Kabel NYY dan NYFGbY	13
Tabel 2.4 Iluminasi yang Diizinkan Setiap Ruangan	27
Tabel 2.5 Sistem Penerangan	29
Tabel 2.6 Faktor refleksi berdasarkan warna dinding dan langit – langit	31
Tabel 2.7 Faktor Utility Penerangan	33
Tabel 3.1 Data Hasil Pengukuran	46
Tabel 4.2 Menentukan Efisiensi Penerangan	49
Tabel 4.3 Data Perhitungan Titik Lampu	51
Tabel 4.4 Spesifikasi Daya Setiap Ruangan.....	54
Tabel 4.5 Pemilihan Jenis Penghantar	57
Tabel 4.6 Penentuan Rating Pengaman Setiap Ruangan.....	60
Tabel 4.7 Data Instalasi Listrik Terpasang.....	62
Tabel 4.8 Komponen Instalasi Listrik Terpasang.....	63
Tabel 4.9 Standar Spesifikasi Daya PLN	67
Tabel 4.10 Pembagian Kelompok Beban 1	71
Tabel 4.11 Pembagian Kelompok Beban 2	72
Tabel 4.12 Pembagian Kelompok Beban 3	72
Tabel 4.13 Pembagian Kelompok Beban 4	73
Tabel 4.14 Pembagian Kelompok Beban 5	73

DAFTAR GRAFIK

	Hal
Grafik 4.1 Perbandingan Jumlah Titik Lampu Berdasarkan Perhitungan dan Aktual.....	65
Grafik 4.2. Perbandingan Spesifikasi Daya Perhitungan dan Aktual	66
Grafik 4.3 Perbandingan KHA pada Perhitungan dan Aktual	69
Grafik 4.4 Perbandingan Rating Pengaman Berdasarkan Aktual dan Perhitungan.....	70

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rancangan Instalasi Listrik

Lampiran 2 Hasil Penelitian

Lampiran 3 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran 5 Surat Rekomendasi Laporan Akhir

Lampiran 6 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir