

**STUDI KASUS PERHITUNGAN PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA
BENGKEL LISTRIK DI PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik**

**OLEH
MUHAMMAD ABDULLAH SYAWALUDIN
062130310959**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2024

**STUDI KASUS PERHITUNGAN PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA
BENGKEL LISTRIK DI PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG**



OLEH
MUHAMMAD ABDULLAH SYAWALUDIN
062130310959

Menyetujui,

Pembimbing I,

Mutiar, S.T., M.T
NIP. 1964100519900310004

Pembimbing II,

Herman Yani, S.T., M.Eng
NIP. 1965100119900310006

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi
Teknik Listrik**



Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 1965012919910310002

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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

TEKNIK ELEKTRO

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139

Telp. 0711 353414 Fax. 355918

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

BERITA ACARA
PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Pada hari ini... Rabu ... tanggal... 17 ... bulan... Juli ... tahun... 2024 ...
telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya :

Nama : Muhammad Abdullah Syawaludin
Tempat/Tgl Lahir : Palembang/15 November 2004
NPM : 062130310959
Ruang Ujian : 4
Judul Laporan Akhir : Studi Kasus Perhitungan Penggunaan Daya Listrik Pada Bengkel
Listrik Di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Mutiar, S.T., M.T	Ketua	
2	Herman Yani, S.T., M.Eng	Anggota	
3	Ir. Siswandi, M.T	Anggota	
4	Imas Ning Zhafarina, S.T., M.Tr	Anggota	

Mengetahui
Koordinator Program Studi

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan :

Nama : Muhammad Abdullah Syawaludin
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 15 November 2004
Alamat : Jl. Madang Ir. Makmur V No.82
NPM : 062130310959
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir : Studi Kasus Perhitungan Penggunaan Daya Listrik Pada Bengkel Listrik Di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. 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 Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

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

Palembang. Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Muhammad Abdullah Syawaludin

Mengetahui,

Pembimbing I

Mutiar, S.T., M.T

Pembimbing II

Herman Yani, S.T., M.Eng

MOTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

“MOTTO”

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

”Maka sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan, Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah ; 4 & 5)

Kupersembahkan kepada:

- ❖ Allah SWT berkat nikmat dan rahmat serta kesehatan dan setiap nafas yang terhembus.
- ❖ Kedua orang tuaku tercinta, Keluarga dan semuanya yang senantiasa memberikan dan mendoakan yang terbaik untukku.
- ❖ Teman-teman seperjuangan Teknik Listrik 2021 khususnya kelas LN, ucapan terimakasih kepada kalian semuanya yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan terhadap perjuangan selama ini.
- ❖ Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

STUDI KASUS PERHITUNGAN PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA BENGKEL LISTRIK DI PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG (2024 :xv + 63 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Muhammad Abdullah Syawaludin

062130310959

Jurusan Tekniki Elektro Program Studi Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Energi listrik adalah kebutuhan utama dalam operasional peralatan listrik, terutama di industri yang berkembang pesat. Namun, penggunaan yang tidak efisien dapat meningkatkan biaya operasional. Studi ini bertujuan untuk menghitung dan mengetahui penggunaan daya listrik pada penerangan bengkel listrik di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang. Metode penelitian menggunakan observasi langsung dan perhitungan kuantitatif terhadap data dari panel instalasi listrik yang diukur menggunakan alat ukur tang ampere dan data peralatan listrik yang terpasang. Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa total daya terpasang pada bengkel adalah 340.512 Watt, dengan beban puncak tertinggi tercatat pada panel PAC 1 dan beban terendah tercatat pada panel LP 1.

Kata Kunci : Energi Listrik, Daya Listrik, Faktor Beban

ABSTRACT

CASE STUDY CALCULATION OF ELECTRIC POWER USE IN ELECTRICAL WORKSHOP AT PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG (2024 :xv + 63 Pages + Bibliography + Attachments)

Muhammad Abdullah Syawaludin

062130310959

***Department of Electrical Engineering Electrical Engineering Study Program
Sriwijaya State Polytechnic***

Electrical energy is the main requirement for the operation of electrical equipment, especially in rapidly growing industries. However, inefficient use can increase operational costs. This study aims to calculate and determine the use of electrical power in electrical workshop lighting at PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang. The research method uses direct observation and quantitative calculations of data from electrical installation panels which are measured using ampere measuring instruments and data on installed electrical equipment. Based on the calculation results, it shows that the total installed power in the workshop is 340,512 Watts, with the highest peak load recorded on the PAC 1 panel and the lowest load recorded on the LP 1 panel.

Keywords: Electrical Energy, Electrical Power, Load Factor

KATA PENGHANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya serta telah memberikan dorongan, semangat dalam penyusunan laporan akhir ini. Sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul "STUDI KASUS PERHITUNGAN PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA BENGKEL LISTRIK DI PT. PUPUK SRIWIDJAJA PALEMBANG". Penulisan laporan akhir ini bertujuan untuk memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam Penyusunan laporan akhir, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini mulai dari pengumpulan data sampai proses penyusunan laporan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Benny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku Plt. 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 Kordinator Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Mutiar, S.T., M.T. selaku Pembimbing I Laporan akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Pembimbing II Laporan akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Nur Qomari, selaku Pembimbing di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang.
7. PT. Pusri Sriwidjaja Palembang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian laporan akhir dan sekaligus memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
8. Saudari Ririn Novelia Roselah yang telah memberi dukungan, serta Membantu selama pembuatan laporan akhir.

Dalam penulisan laporan ini mungkin terdapat kekurangan-kekurangan baik dalam penulisan maupun isi dari laporan, oleh karena itu penulis mengharap kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan laporan akhir Akhirnya penulis berharap mudah-mudahan laporan ini dapat bermanfaat bagi semua, khususnya bagi mahasiswa Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGHANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Instalasi Listrik	5
2.1.1 Prinsip-Prinsip Dasar Instalasi Listrik	6
2.2 Penghantar Listrik.....	7
2.2.1 Jenis Penghantar.....	8
2.2.2 Luas Penampang Penghantar	12
2.3 Macam-Macam Daya Listrik	13
2.3.1 Daya Nyata / Daya Aktif.....	14
2.3.2 Daya Semu	14

2.3.3	Daya Reaktif	15
2.4	Faktor Daya.....	16
2.5	Karakteristik Umum Beban Listrik.....	20
2.5.2	Klasifikasi Beban	21
2.6	Hal Yang Diperbaiki Dalam Pembebanan.....	22
2.7	Pengaman Beban.....	24
2.7.1	MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>)	25
2.7.2	MCCB Moulded Case Circuit Breaker	25
2.8	Alat Ukur Beban	26
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1	Metode Penelitian	28
3.2	Waktu Dan Tempat Penelitian	28
3.3	Data Yang Diperlukan	28
3.4	Data-Data Peralatan Listrik (beban)	29
3.5	Pengolahan Data	35
3.5.1	Peralatan yang dibutuhkan	35
3.5.2	Prosedur perhitungan	36
3.6	Diagram Alur Penelitian	37
BAB IV	PEMBAHASAN.....	38
4.1	Perhitungan Penggunaan Daya Bengkel Listrik PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang.....	38
4.1.1	Area Bengkel Listrik Panel LP 1	38
4.1.2	Area Bengkel Listrik Panel LP 2	39
4.1.3	Area Bengkel Listrik Panel LP 3	41
4.1.4	Area Bengkel Listrik Panel PAC 1	41
4.2	Hasil Pengukuran.....	43
4.3	Perhitungan Daya.....	45
4.3.1	Perhitungan Daya Panel LP 1	45
4.3.2	Perhitungan Daya Panel LP 2	49
4.3.3	Perhitungan Daya Panel LP 3	53
4.3.4	Perhitungan Daya Panel PAC 1	57

4.4 Hasil Perhitungan Daya	61
4.5 Perhitungan Keadaan Beban	61
4.5.1 Beban Puncak.....	61
4.5.2 Beban Rata-Rata	61
4.5.3 Beban Rendah	62
4.6 Analisa	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kabel NYA.....	9
Gambar 2.2 Kabel NYM.....	10
Gambar 2.3 Kabel NYY.....	10
Gambar 2.4 Kabel NYFGbY.....	11
Gambar 2.5 Segitiga Daya	15
Gambar 2.6 Tegangan, arus, daya, pada berbagai jenis beban linier.	17
Gambar 2.7 Analogi : Usaha untuk menggerakkan kereta ke arah kiri.	18
Gambar 2.8 Segitiga daya	19
Gambar 2.9 Tang Ampere.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 kuat hantar arus listrik.....	13
Tabel 3.1 Data Peralatan Listrik (beban) Pada Area Bengkel Listrik.....	29
Tabel 4.1 hasil pengukuran panel LP 1	43
Tabel 4.2 hasil pengukuran panel LP 2	43
Tabel 4.3 hasil pengukuran panel LP 3	44
Tabel 4.4 hasil pengukuran panel PAC 1	44
Tabel 4.5 hasil pengukuran panel LP 1, LP 2, LP 3, dan PAC 1	44
Tabel 4.6 hasil perhitungan daya	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Pengambilan Data
Lampiran 2	Lembar Pengesahan Pengambilan Data
Lampiran 3	Surat Izin Pengambilan Data
Lampiran 4	Surat Balasan Pengambilan Data
Lampiran 5	Lembar Rekomendasi Laporan Akhir
Lampiran 6	Lembar Kesepakatan Pembimbing I
Lampiran 7	Lembar Kesepakatan Pembimbing II
Lampiran 8	Lembar Bimbingan Pembimbing I
Lampiran 9	Lembar Bimbingan Pembimbing II
Lampiran 10	Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 11	Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir