

**EVALUASI KEBUTUHAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG
BALAI DIKLAT LATIHAN KERJA KANTOR DINAS
KETENAGAKERJAAN KOTA PALEMBANG**



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

OLEH

**RARA ATMA PRATIWI
0618 3031 1313**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**EVALUASI KEBUTUHAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG
BALAI DIKLAT LATIHAN KERJA KANTOR DINAS
KETENAGAKERJAAN KOTA PALEMBANG**



Oleh :
Rara Atma Pratiwi
0618 3031 1313

Menyetujui,

Pembimbing I

Ir. Ilyas, M.T.
NIP. 195803251996011001

Pembimbing II

Heri Liamsi, S.T., M.T.
NIP. 196311091991021001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro**

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

**Koordinator Program Studi
Teknik Listrik**

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Rara Atma Pratiwi
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 21 April 2000
Alamat : Griya Hero Abadi Jalan Cemara Blok Y no 4 Kec. Alang Alang Lebar, Kel. Talang Kelapa, Sumatera Selatan
NPM : 061830311313
Program Studi : D3 Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir : Evaluasi Kebutuhan Daya Listrik Pada Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Kantor Dinas Ketenagakerjaan Kota 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 Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantiaan alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian 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, 22 Juli 2021

Yang Menyatakan,



(Rara Atma Pratiwi)

Mengetahui,

Pembimbing I Ir. Ilyas, M.T.,

Pembimbing II Heri Liamsi, S.T., M.T.,



* Coret yang tidak perlu

Motto :

- *“Have patience with what they say, and leave them with noble (dignity).” (Quran 73:10)*
- *“ There is only one thing that makes a dream impossible to achieve : the fear of failure” - Paulo Coelho, The Alchemist*
- *“Make happiness a priority and be gentle with your self in the process” - Bronnie Ware*
- *“Write to be understood, speak to be heard, read to grow”
- Lawrence Clark*

Kupersembahkan Kepada :

- ❖ *Ayahku tercinta Tarzal Mahyudin dan Ibuku tercinta Sri Marheni*
- ❖ *Saudaraku Tersayang Diah Aritama dan Hanny Utama*
- ❖ *Bapak dan Ibu Dosen-ku*
- ❖ *Teman Teman Kelas 6 LG*
- ❖ *Muhamad Ridwan dan Andre Yozza*
- ❖ *Sixst dan RB*
- ❖ *Almamaterku*

ABSTRAK

EVALUASI KEBUTUHAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG BALAI DIKLAT LATIHAN KERJA KANTOR DINAS KETENAGAKERJAAN KOTA PALEMBANG

(2021 : xvi + 66 halaman + Gambar + Tabel + Lampiran)

Rara Atma Pratiwi

061830311313

Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Gedung .Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang merupakan salah satu sarana bagi masyarakat untuk mendapatkan pelatihan atau skill dalam mengelas, service motor, tata busana, tata rias dan menjahit. Pada Gedung tersebut memiliki 2 Lantai yang memiliki berbagai kegiatan dan aktivitas yang berbeda. Beban tersebut dioperasikan tidaklah serentak sehingga penggunaan dayanya akan bervariasi. Beban-beban pada gedung tersebut terdiri atas beban penerangan, beban pendingin (AC), beban elektronik, beban mesin listrik, serta sumber cadangan berupa stop kontak. Untuk mengetahui penggunaan daya listrik pada Gedung tersebut maka dilakukan perhitungan beban terpasang dan pengukuran beban terpakai. Pengukuran dilakukan mulai pukul 09.00-17.00 pada 3 hari yang berbeda. Gedung ini memiliki daya terpasang sebesar 29649 Watt. Untuk beban puncak terjadi pada tanggal 22 Juni 2021 saat jam 11.00 WIB sebesar 21000,1 Watt, beban rata-rata sebesar 12.228,63 Watt, dan beban rendah Senin tanggal 7 Juni 2021 pada jam 13.00 sebesar 504,9 Watt.

Kata Kunci : Balai Diklat Latihan Kerja, Evaluasi Daya.

ABSTRACT

THE EVALUATION OF ELECTRICAL POWER REQUIREMENTS IN GEDUNG BALAI DIKLAT LATIHAN KERJA KANTOR DINAS KETENAGAKERJAAN KOTA PALEMBANG

(2021 : xvi + 66 pages + Pictures + Table +Attachment)

Rara Atma Pratiwi

061830311313

Teknik Listrik

Politeknik Negeri Sriwijaya

Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang is one of the facilities for the community to get training or skills in welding, motorcycle service, fashion, make-up and sewing. The building has 2 floors which have a variety of different activities. The load is not operated simultaneously so the power usage will vary. The loads on the building consist of lighting loads, cooling loads (AC), electronic loads, electrical machine loads, and backup sources in the form of sockets. To determine the use of electrical power in the building, it is necessary to calculate the installed load and measure the used load. Measurements were taken from 09.00-17.00 on 3 different days. This building has an installed power of 29649 Watt. The peak load occurred on June 22, 2021 at 11.00 WIB at 21000.1 Watt, the average load was 12,228.63 Watt, and the low load on Monday, June 7, 2021 at 13.00 was at 13.00. 504.9 Watts.

Keyword : Balai Diklat Latihan Kerja, Evaluation Power Requirement.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-NYA lah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek ini tepat waktu. Adapun judul dari laporan kerja praktek yang penulis buat adalah “Evaluasi Kebutuhan Daya Listrik Pada Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Kantor Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang”.

Pembuatan Laporan Akhir ini adalah syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan dan pembuatan laporan akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Drs. Zakaria, M.Pd., selaku Pelaksana Bidang Kerjasama / Wakil Direktur IV Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Destra Andika Pratana, S.T., M.T., Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T., Selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Ilyas, M.T., Selaku dosen pembimbing 1 pembuatan laporan akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Heri Liamsi, S.T., M.T., Selaku dosen pembimbing 2 dalam pembuatan laporan akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh dosen – dosen jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Kedua orang tua dan keluarga yang telah sangat membantu dan mendukung penulis selama penyusunan laporan.

10. Seluruh Staff dan Karyawan PT Trias Indra Saputra yang telah memberikan masukan, bimbingan serta dukungan selama pelaksanaan Kerja Praktek.
11. Bapak Nasution selaku Pegawai Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang yang telah membantu dalam proses pengambilan data.
12. Teman-teman seperjuangan Kelas Kerja Sama PT Trias Indra Saputra. Khususnya Muhamad Ridwan dan Andre Yozza yang telah membantu dalam penelitian dalam suka dan duka.
13. Rekam – rekan Sixst Dwi, Farah, Kimeg, Wita, Yutika yang selalu memberi dukungan dalam pembuatan Laporan Akhir.
14. Semua pihak yang telah membantu dan menyelesaikan penyusunan laporan akhir ini.

Penulis menyadari didalam penyusunan laporan akhir ini terdapat banyak kekurangan, sehingga belum dapat memenuhi sasaran yang dikehendaki, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran, bimbingan serta petunjuk sebagai masukan dan juga dapat menambah ilmu pengetahuan.

Akhir kata atas segala kekurangan yang penulis lakukan dalam penulisan makalah ini penulis mohon maaf, semoga makalah ini bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, 20 Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PENYATAAN NON PRAGIARISME	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 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.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Umum.....	6
2.2 Prinsip – Prinsip Dasar Instalasi Listrik	7
2.3 Instalasi Penerangan Listrik	8
2.3.1 Persyaratan Umum	8
2.3.2 Ketentuan Rencana Instalasi Listrik.....	9
2.3.3 Titik-Titik Lampu pada Instalasi Listrik	10
2.4 Instalasi Daya Listrik.....	11
2.4.1 Persediaan Tenaga Listrik.....	11

2.4.2 Sistem Pembagi	13
2.4.3 Saluran Daya Listrik.....	13
2.4.4 Penghubung	13
2.4.5 Pengaman	14
2.4.6 Pentahahan	17
2.5 Penghantar Listrik	18
2.5.1 Bahan Penghantar.....	19
2.6 Macam – Macam Daya Listrik.....	20
2.6.1 Daya Nyata / Daya Aktif.....	21
2.6.2 Daya Semu	21
2.6.3 Daya Reaktif.....	22
2.7 Segitiga Daya	22
2.8 Faktor Daya	22
2.9 Klasifikasi Beban	24
2.10 Beban – Beban Listrik.....	25
2.10.1 Beban Resistif	25
2.10.2 Beban Induktif.....	26
2.10.3 Beban Kapasitif	27
2.11 Karakteristik Beban Listrik	27
2.11.1 Beban Puncak	28
2.11.2 Beban Rata – Rata	29
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Tahap Penulisan Laporan Akhir.....	30
3.2 Metode Pengumpulan Data	30
3.2.1 Metode Literatur.....	30
3.2.2 Metode Wawancara.....	30
3.2.3 Metode Observasi.....	30
3.3 Diagram Alur Penelitian.....	31
3.4 Alat yang Digunakan	32
3.5 Waktu dan Tempat	32

3.6 Umum.....	33
3.7 Pengaman Beban	35
3.7.1 MCCB	35
3.7.2 MCB	36
3.8 Penghantar	36
3.9 Karakteristik Beban.....	37
3.9.1 Beban Penerangan	38
3.9.1.1 Lampu LED.....	38
3.9.1.2 Lampu Flourescent	38
3.9.2 Beban Pendingin	38
3.9.3 Beban Elektronik.....	39
3.9.4 Beban Mesin Listrik	39
3.9.4.1 Mesin Potong Besi	40
3.9.4.2 Mesin Gerinda	40
3.9.4.3 Mesin Welding	41
3.9.4.4 Mesin Jahit	44
3.9.5 Sumber Cadangan	44
3.10 Titik Cahaya Instalasi Penerangan	44
3.11 Hal yang Diperbaiki dalam Pembebanan	47
3.11.1 Beban Puncak.....	47
3.11.2 Beban Rata-rata	48
3.11.3 Faktor Beban	49
3.11.4 Faktor Daya	49
3.11.5 Faktor Permintaan	50
3.12 Daya Listrik yang Terpakai	50

BAB 4 PEMBAHASAN 52

4.1 Perhitungan Hasil Obeservasi Pemakaian Daya Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang	52
4.1.1 Lantai 1.....	52
4.1.2 Lantai 2.....	55

4.2 Perhitungan Hasil Pengukuran Langsung Pemakaian Daya Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang	57
4.3 Perhitungan Keadaan Beban	58
4.3.1 Beban Puncak.....	58
4.3.2 Beban Rata-Rata.....	58
4.3.3 Beban Rendah	59
4.4 Faktor Permintaan	60
4.5 Evaluasi Kapasitas Pengaman	60
4.6 Evaluasi Distribusi Daya	61
4.7 Kurva Beban	63
BAB 5 Kesimpulan dan Saran	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sekering.....	15
Gambar 2.2 MCCB	16
Gambar 2.3 MCB	17
Gambar 2.4 Segitiga Daya	23
Gambar 2.5 Arus dan Tegangan Pada Beban Resistif	26
Gambar 2.6 Arus dan Tegangan Pada Beban Induktif.....	27
Gambar 2.7 Arus dan Tegangan Pada Beban Kapasitif.....	27
Gambar 2.8 Beban puncak	28
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian Kebutuhan Daya Listrik di Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang	31
Gambar 3.2 Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang.....	33
Gambar 3.3 MCCB	36
Gambar 3.4 MCB	37
Gambar 3.5 Mesin Cutting Besi.....	40
Gambar 3.6 Mesin Gerinda	41
Gambar 3.7 Mesin Welding MAG 200 G- SP	42
Gambar 3.8 Mesin Welding MMA 200 G- KR	43
Gambar 3.9 Mesin Jahit	44
Gambar 3.10 Lantai 1 Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang	45
Gambar 3.11 Lantai 2 Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang	46
Gambar 3.12 Diagram Distribusi Listrik pada Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang.....	47
Gambar 3.13 Beban Puncak.....	48
Gambar 4.1 Hasil Evaluasi Diagram Distibusi Daya Pada Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang	61
Gambar 4.2 Diagram Instalasi Kabel Pada Gedung Balai Diklat Latihan	

Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang.....	63
Gambar 4.3 Kurva Beban Tanggal 7 Juni 2021	64
Gambar 4.4 Kurva Beban Tanggal 22 Juni 2021	64
Gambar 4.5 Kurva Beban Tanggal 24 Juni 2021	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Konstanta Bahan Penghantar	20
Tabel 3.1 Alat Uji.....	32
Tabel 3.2 Alat Pelindung Diri	32
Tabel 3.3 Beban yang Terpasang pada Lantai 1	34
Tabel 3.4 Beban yang Terpasang pada Lantai 2	35
Tabel 3.5 Spesifikasi/ nameplate Mesin Cutting	40
Tabel 3.6 Spesifikasi/ nameplate Mesin Gerinda.....	41
Tabel 3.7 Spesifikasi/ nameplate Mesin Welding MAG 200 G- SP.....	42
Tabel 3.8 Spesifikasi/ nameplate Mesin Welding MMA 200 G- KR	43
Tabel 3.9 Hasil Pengukuran arus pada Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang Hari Senin 7 Juni 2021	50
3.10 Hasil Pengukuran arus pada Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang Hari Selasa 22 Juni 2021	51
Tabel 3.11 Hasil Pengukuran arus pada Gedung Balai Diklat Latihan Kerja Dinas Ketenagakerjaan Kota Palembang Hari Kamis 24 Juni 2021 ...	51
Tabel 4.1 Hasil Observasi Daya Listrik	56
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Langsung Daya Listrik	57

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 2 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2
- Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7 Lembar Pelaksanaan Revisi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 8 Foto Foto Pengambilan Data dan Keadaan Gedung
- Lampiran 9 Surat Pengambilan Data