

**ANALISA PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA LISTRIK PADA LRT SUMSEL
PT.KERETA API (PERSERO) DI STASIUN CINDE**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH

EZA KENANGI

0617 3031 0841

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2020

**ANALISA PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA LISTRIK PADA LRT SUMSEL
PT.KERETA API (PERSERO) DI STASIUN CINDE**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi
Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH

EZA KENANGI

0617 3031 0841

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Indrawasih, M.T.
NIP. 195803251996011001

Ir. Kasmir, M. T
NIP. 1965111092031028

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ketua Program Studi
Teknik Listrik

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

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

MOTTO

"Jika mimpi anda adalah mimpi besar, dan jika anda ingin hidup anda berada pada tingkat yang tinggi, tidak ada cara lain selain bekerja dengan segala upaya yang diperlukan untuk membuat anda sampai kesana." (Joyce Chapman).

"Kamu tidak akan pernah tahu apa hasil dari tindakanmu, namun ketika kamu tidak bertindak apapun, maka tidak akan ada hasil yang terjadi." (Mahatma Gandhi).

Saya persembahkan karya ini kepada :

- *Bapak Drs. Indrawasih, M.T dan Ir. Kasmir, M.T selaku dosen pembimbing yang tak hentinya membagi ilmu dan bimbingannya.*
- *Kedua orang tua tercinta bapak Suharli dan Ibu Masdalena selaku motivator terbesar dalam hidup.*
- *Kakak-kakak dan adik-adik tersayang.*
- *Teman-teman satu perjuangan keluarga LC 2017.*
- *Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya.*

ABSTRAK

**ANALISA ANALISA PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA LISTRIK PADA
LRT SUMSEL PT.KERETA API (PERSERO) DI STASIUN CINDE
(2020 ; + xii + 49 halaman + 10 gambar + 6 tabel + 9 lampiran)**

Eza Kenangi

0617 3031 0841

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Listrik

Transportasi merupakan hal yang sangat penting bagi kebutuhan masyarakat untuk mencapai tempat tujuan. Tetapi semakin banyak transportasi maka akan menyebabkan kemacetan pada jalan raya dan memperburuk polusi udara. Oleh karena itu dibutuhkannya transportasi umum yang bebas polusi seperti halnya kereta LRT (Light Rail Transit) sebagai transportasi umum wilayah Palembang. Pemerintah membangun Light Rail Transit (LRT) untuk mengatasi kemacetan lalu lintas saat ini dan masa yang akan datang. Penelitian ini bertujuan untuk evaluasi dan perbaruan data mengenai kebutuhan data listrik yang digunakan di bagian instalasi. Kurangnya data mengenai diagram listrik utama di Stasiun Cinde LRT Sumsel tentunya di rasa sangat mempengaruhi apabila suatu saat diperlukan perluasan atau penambahan daya di Stasiun Cinde LRT Sumsel. Dengan adanya laporan mengenai kebutuhan dan penggunaan listrik yang jelas. Dalam laporan kebutuhan daya listrik di sampaikan juga mengenai laporan penggunaan perjam, sehingga dapat dilihat kurva pemakaian listrik setiap jam.

Kunci : Daya listrik, Kebutuhan daya, Kurva pemakaian listrik.

ABSTRAK

ANALYSIS CALCULATION OF ELECTRICAL POWER NEEDS LRT SUMSEL PT. KERETA API (PERSERO) IN CINDE STATION

(2020 ; + xii + 49 pages + 10 pictures + 6 tables + 9 attachments)

Eza Kenangi

0617 3031 0841

Electrical Engineering Department

Electrical Engineering

Transportation is very important for the needs of the community to reach the destination. But the more transportation it will be causing congestion on the highway and exacerbating air pollution. By because of that the need for public transportation that is free of pollution as well as LRT (Light Rail Transit) trains as public transportation in the Palembang area. The Government built a Light Rail Transit (LRT) to address current and future traffic congestion. This study aims to evaluate and update data regarding the electrical data requirements used in the installation section. The lack of data regarding the main electricity diagram at the South Sumatra Cinde LRT Station certainly feels very influential if one day the expansion or addition of power is needed at the South Sumatra LRT Cinde Station. With reports of clear electricity needs and use. In the electric power requirements report, it is also conveyed about the hourly usage report, so that it can be seen the electricity usage curve every hour.

Keywords : Electric power, Power requirements, Power consumption curve.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah robbil ‘alamin Puji syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “ **ANALISA PERHITUNGAN KEBUTUHAN DAYA LISTRIK PADA LRT SUMSEL PT.KERETA API (PERSERO) DI STASIUN CINDE**”

ini tepat pada waktunya. Laporan akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mengikuti ujian akhir Pendidikan D3 pada jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan laporan akhir ini penulis menyadari masih kekurangan dikarenakan keterbatasan penulis sendiri baik wawasan maupun pengalaman. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang sifatnya membangun.

Dengan terselesainya laporan akhir ini, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing atas bimbingan dan pengarahan yang diberikan selama pembuatan laporan akhir ini yaitu kepada :

1. Bapak Drs. Indrawasih, M.T.
2. Bapak Ir. Kasmir, M.T.

Dalam kesempatan ini penulis juga sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T , selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Herman Yani S.T., M.Eng, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik DIII Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Kepada Ayah, Ibu, Adik tersayang, serta Keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, dukungan, dan do’a baik secara moril dan materil.

6. Sahabat, teman dan kawan-kawan yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan laporan ini.
7. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat kedepannya bagi rekan-rekan untuk dijadikan referensi. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Palembang, Juni 2020

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Metode Penulisan	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Umum	4
2.2 Prinsip-Prinsip Dasar Instalasi Listrik.....	5
2.3 Penghantar Listrik	6
2.3.1 Bahan Penghantar	7
2.3.2 Jenis Penghantar	9
2.3.3 Luas Penampang Penghantar	13
2.4 Macam-Macam Daya Listrik	13
2.4.1 Daya Nyata / Daya Aktif	14
2.4.2 Daya Semu	14
2.4.3 Daya Reaktif	14
2.5 Faktor Daya	16
2.6 Pengaman Beban.....	20
2.7 Kurva Beban.....	23
2.8 Hal Yang Diperbaiki Dalam Pembebanan.....	26
2.9 Daya Listrik Yang Terpakai.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Metode Pengumpulan Data	31

3.2.1 Metode Literatur	31
3.2.2 Metode Wawancara	31
3.2.3 Metode Observasi	31
3.2.4 Prosedur Penelitian	32
3.2.5 Diagram Alur Penelitian	33
3.2 Data-Data Peralatan Listrik.....	34
3.2.1 Lantai 2 (Peron)	34
3.2.2 Lantai 1	35
3.3 Hasil Pengukuran Arus Pada Stasiun Cinde LRT Sumsel.....	43

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Pemakaian Daya Stasiun RSUD LRT Sumsel	45
4.1.1 Lantai 2	45
4.1.2 Lantai 1	47
4.2 Hasil Pengukuran	50
4.3 Perhitungan Keadaan Beban	50
4.3.1 Beban Puncak	51
4.3.2 Beban Rata-Rata	51
4.3.3 Faktor Permintaan.....	51

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	52
5.2 Saran	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kabel NYA.....	10
Gambar 2.2	Kabel NYM.....	11
Gambar 2.3	Kabel NYY.....	11
Gambar 2.4	Kabel NYFGbY.....	12
Gambar 2.5	Segitiga Daya.....	15
Gambar 2.6	Tegangan, Arus, Daya, pada Berbagai Jenis Beban Linier.....	16
Gambar 2.7	Analogi : Usaha Untuk Menggerakkan Kereta ke Arah Kiri.....	17
Gambar 2.8	Segitiga Daya.....	18
Gambar 2.9	Kurva Beban Dari Tanggal 01 Juni 2020 - 03 Juni 2020.....	30
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian Kebutuhan Daya Listrik di Stasiun.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Data Electrical dan Mechanical Stasiun Cinde Lantai 2.....	34
Tabel 3.2	Data Electrical dan Mechanical Stasiun Cinde Lantai 1.....	35
Tabel 3.3	Hasil Pengukuran Arus pada Stasiun Cinde Sumsel Tanggal 01 Juni 2020	43
Tabel 3.4	Hasil Pengukuran Arus pada Stasiun Cinde Sumsel Tanggal 02 Juni 2020	44
Tabel 3.5	Hasil Pengukuran Arus pada Stasiun Cinde LRT Sumsel Tanggal 03 Juni 2020	44
Tabel 4.1	Besar Daya Terpakai Selama Pengukuran Tanggal 01 Juni 2020 - 03 Juni 2020	50