

**ANALISA KEBUTUHAN DAYA LISTRIK CADANGAN PADA SISTEM
PERSINYALAN DI STASIUN LRT RSUD PT. KERETA API INDONESIA
(PERSERO)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mata Kuliah Kerja Praktek Pada Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik DIII
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
ATMA DASA ARLEMBY
0616 3031 0852**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**

**ANALISA KEBUTUHAN DAYA LISTRIK CADANGAN PADA SISTEM
PERSINYALAN DI STASIUN LRT RSUD PT. KERETA API INDONEISA
(PERSERO)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Mata Kuliah Kerja Praktek Pada Jurusan
Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik DIII
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

ATMA DASA ARLEMBY

0616 3031 0852

Palembang, Juli 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

**Herman Yani, S.T., M.Eng.
NIP.196510011990031006**

**Ir. Muhammad Yunus, M.T.
NIP.195702281988111001**

Ketua Jurusan

Mengetahui,

Ketua Program Studi

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T.
NIP. 196705111992031003**

**Mohammad Noer, S.S.T., M.T.
NIP.196505121995021001**

MOTTO

- **Terbang tinggi tanpa menjatuhkan yang lain, bersinar terang tanpa meredupkan yang lain. Semua orang punya bintangnya sendiri, dan setiap bintang punya sinarnya sendiri.**
- **Manusia dinilai dari apa yang ia perbuat dan manfaat apa yang ia beri untuk sesama.**
- **Jadilah orang yang berguna, jika tidak bisa, jadilah orang yang tidak menyusahkan orang lain.**

KUPERSEMBAHKAN UNTUK :

- **Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang melimpahkan rahmat dan karunia-Nya.**
- **Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam yang telah menjadi suri tauladan bagi seluruh umatnya**
- **Ayah dan Ibu tercinta**
- **Adik-Adikku yang ku sayangi**
- **Teman-Teman seperjuangan**
- **Teman-Teman sekelasku LC 2016**
- **Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya**

ABSTRAK

ANALISA KEBUTUHAN DAYA LISTRIK CADANGAN PADA SISTEM PERSINYALAN DI STASIUN LRT RSUD PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)

(2019 : 56 halaman + Gambar + Tabel + Lampiran)

Atma Dasa Arlembay

061630310852

Program Studi Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro

Politeknik Negeri Sriwijaya

Stasiun LRT RSUD PT. Kereta Api Indonesia (Persero) adalah salah satu bangunan komersil yang bergerak dalam bidang jasa transportasi di Palembang. Pada stasiun ini memiliki GENSET dengan kapasitas daya listrik sebesar 50 kVA dengan suplai daya listrik 32 kW. Untuk mengetahui sesuai tidaknya kapasitas daya listrik GENSET dengan beban daya listrik pada peralatan sistem persinyalan yang terpakai di stasiun LRT RSUD maka dilakukan perhitungan daya listrik yang terpakai di stasiun tersebut, sehingga didapat hasil perbandingan. Kapasitas beban listrik GENSET yang ada di kantor tersebut sebesar 32 kW yang ambil dari data nameplate GENSET. Dari hasil analisa dan perhitungan diperoleh, beban daya listrik yang terpakai pada peralatan sistem persinyalan di stasiun LRT RSUD sebesar 14,5 kW. Kapasitas daya GENSET sangat terlalu besar untuk menyuplai daya listrik pada peralatan sistem persinyalan. Besarnya kapasitas daya listrik tersebut menjadikan perlunya di evaluasi kembali suplai daya listrik cadangan yang digunakan pihak stasiun LRT RSUD demi tercapainya sistem instalasi listrik yang handal, aman, dan efisien.

Kata kunci : Kapasitas beban listrik, GENSET

ABSTRACT

ANALYSIS THE NEEDS OF ELECTRIC POWER BACKUP SIGNAL SYSTEM IN THE RSUD LRT STATION PT. KERETA API INDONESIA (PERSEO)

(2019 : 56 pages + List of Figures + List Of Tables + Attachment)

Atma Dasa Arlemby

061630310852

Program Studi Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro

Politeknik Negeri Sriwijaya

RSUD LRT Station PT. KERETA API INDONESIA (PERSEO) is one of the commercial building which is engaged in transportation services in Palembang. In this station has electric power generator sets with a capacity of 50 kVA with a power supply of 32 kW. To determine the suitability of GENSET electric power capacity with the load of electric power on the signaling system equipment used in the LRT RSUD station, the calculation of the electrical power used at the station is carried out, so the comparison results can be obtained. The Generator set electric load capacity in the station is 32 kW which is taken from the Generator set's nameplate data. From the analysis and calculation results obtained, the load of electrical power used in signaling system equipment at the RSUD LRT station is 14.5 kW. Generator set power capacity is too large to supply electrical power to signaling system equipment. The size of the electric power capacity makes it necessary to re-evaluate the backup electrical power supply used by the LRT RSUD station to achieve a reliable, safe and efficient electrical installation system.

Key words : Electric load capacity, Generator set

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segenap rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“ANALISA KEBUTUHAN DAYA LISTRIK CADANGAN PADA SISTEM PERSINYALAN DI STASIUN LRT RSUD PT. KERETA API INDONESIA (PERSERO)”**.

Dalam kesempatan ini, penulis juga tidak lupa ingin menyampaikan rasa terima kasih atas segala dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga Laporan Akhir ini bisa diselesaikan, Adapun rasa terimakasih itu untuk dipersembahkan untuk :

1. Allah Swt. Atas segala rahmat dan karunianya.
2. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa M.T, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Yudi Wijanarko S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Herman Yani S.T., M.Eng, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Muhammad Noer, S.S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik DIII Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak Herman Yani S.T., M.Eng,selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan dan masukan pada Laporan Akhir ini.
7. Bapak Ir. Muhammad Yunus, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan masukan pada Laporan Akhir ini.
8. Kepada Ayah, Ibu, Adik tersayang, serta Keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doa baik secara moril dan materil.
9. Bapak Rico Yudhianto selaku Assisten Manager Power System LRT Sumsel PT. Kereta Api Indonesia (Persero) Divisi Regional III

10. Bapak Ade Pamungkas selaku Senior Supervisor Field Service Power System 1 di LRT Sumsel PT. Kereta Api Indonesia (Persero) Divisi Regional III.
11. Sahabat, teman dan kawan-kawan yang selalu memberikan masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan laporan ini.
12. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek 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, Juli 2019

Penulis,

Atma Dasa A.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Suplai Daya Listrik	5
2.2 Suplai Daya Listrik Dari Jaringan PLN	5
2.2.1 Transformator	5
2.2.2 Perhitungan Arus Beban Penuh Transformator	7
2.3 Sumber Tenaga Listrik cadangan	7

2.4	Klasifikasi Jenis Beban	9
2.4.1	Beban Normal	9
2.4.2	Beban Darurat	9
2.4.3	Beban Prioritas	9
2.5	Pembangkit Listrik Tenaga Diesel	10
2.5.1	Cara Kerja Mesin Diesel	10
2.5.2	Generator	13
2.5.3	Konstruksi Generator AC	14
2.5.4	Lilitan Fasa	16
2.5.5	Sambungan Lilitan Fasa.....	17
2.6	AMF dan ATS	19
2.7	Uninterruptible Power Supply (UPS)	20
2.7.1	Fungsi Utama UPS	21
2.7.2	Jenis-Jenis UPS Berdasarkan Cara Kerjanya	22
2.7.3	Pengertian Stabilizer dan Macam-macamnya	22
2.7.4	Komponen-Komponen UPS	23
2.7.5	Prinsip Kerja UPS	24
2.8	Segitiga Daya.....	25
2.8.1	Daya Semu	26
2.8.2	Daya Aktif	26
2.8.3	Daya Reaktif	27
2.8.4	Faktor Daya	27
2.9	Jenis-Jenis Kereta Listrik.....	28
2.9.1	LRT (Lintas Rel Terpadu).....	28
2.9.2	MRT (Moda Raya Terpadu)	29
2.9.3	KRL (Kereta Rel Listrik)	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		31
3.1	Lokasi Penelitian	31
3.2	Tahap Penulisan Laporan Akhir	31

3.3 Metode Pengumpulan Data	31
3.1.1 Metode Literatur.....	31
3.1.2 Metode Wawancara.....	32
3.1.3 Metode Observasi.....	32
3.4 Prosedur Penelitian	33
3.5 Diagram Alur Penelitian	34
3.6 Data	35
3.6.1 Gardu Distribusi / Power Distribution System	35
3.6.2 Single Line Diagram PDS	38
3.6.3 Generator Set (Genset)	39
3.6.4 Uninterruptible Power Supply (UPS)	41
3.6.5 Peralatan Sistem Persinyalan	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Hasil Pehitungan	46
4.1.1 Perhitungan besar jumlah daya listrik beban peralatan ..	46
4.1.2 Perhitungan besar jumlah kapasitas genset.....	50
4.1.3 Perhitungan besar jumlah kapasitas UPS	51
4.2 Pembahasan	53
4.1.1 Kapasitas Daya Listrik Beban Peralatan	53
4.1.2 Kapasitas Daya Listrik Genset	53
4.1.3 Kapasitas Daya Listrik UPS	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	56

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 3.1	Spesifikasi Generator Set	37
Tabel 3.2	Spesifikasi UPS	38
Tabel 3.3	Spesifikasi Transformator	39
Tabel 4.1	Daya Listrik Beban Peralatan Persinyalan	41
Tabel 4.2	Daya Listrik Beban Peralatan Telekomunikasi	42
Tabel 4.6	Daya Listrik Beban Peralatan Pendukung	43