

**EVALUASI PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA KANTOR PUSAT  
ADMINISTRASI ( KPA ) POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma  
III pada Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**FITRI PEBRIYANTI**

**0614 3031 0153**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2017**

**EVALUASI PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA KANTOR PUSAT  
ADMINISTRASI ( KPA ) POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma  
III pada Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**FITRI PEBRIYANTI**

**0614 3031 0153**

**Palembang, Juli 2017**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Hairul, S.T., M.T.**

**Yessi Marniati, S.T., M.T.**

**NIP. 196511261990031002**

**NIP. 197603022008122001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Ketua Prodi Teknik Listrik**

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

**M. Noer, S.S.T., M.T.**

**NIP. 196705111992031003**

**NIP. 196505121995021001**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“There is no time like the present, so start with think more talk less do more because strength doesn't come from winning but when you go through hardships and decide not to surrender, that's strength. It developed by your struggles.” ( Fitri Py )

“ Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(Q.S Al Insyirah : 8)

“Kita belum utuh menjadi seorang manusia, sebelum kita menjadi bagian dari perjuangan yang lebih besar dari diri kita sendiri.”. (Letjend (Purn) H. Prabowo Subianto)

Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada :

- ❖ Ibuku tersayang dan tercinta Maiza Romlah, wanita terkuat dan terhebat bagiku yang selalu mendoakanku, memberikan curahan kasih sayang, dukungan moral, material dan semangatnya serta menjadi penyemangatku untuk menyelesaikan laporan akhir ini.
  - ❖ Kakakku tersayang Andrian Putra Pratama.
  - ❖ Dosen pembimbingku.
- ❖ Keluarga besarku yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan doa dan dukungannya.
- ❖ Mahasiswa Teknik Listrik 2014, khususnya keluarga keduaku kelas LA 2014 – 2017.
  - ❖ Almamaterku Politeknik Negeri Sriwijaya.

## **ABSTRAK**

### **EVALUASI PENGGUNAAN DAYA LISTRIK PADA KANTOR PUSAT ADMINISTRASI ( KPA ) POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG**

**(2017 : 95 halaman + xvii + Daftar Pustaka + Lampiran )**

---

---

**FITRI PEBRIYANTI**

**0614 3031 0153**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Kantor Pusat Administrasi ( KPA ) merupakan salah satu gedung yang terdapat pada Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada KPA terdapat 3 lantai yang setiap lantainya memiliki beragam aktivitas setiap harinya serta berbagai karakteristik beban seperti beban penerangan, beban pendingin / *Air Conditioner* (AC), beban elektronik dan sumber cadangan berupa stopkontak. Pengoperasian beban tersebut tidaklah serentak sehingga penggunaan dayanya akan bervariasi. Untuk mengetahui penggunaan daya listrik pada KPA maka dilakukan perhitungan beban terpasang dan pengukuran arus untuk mengetahui beban terpakai. Pengukuran dilakukan setiap hari Senin - Jum'at mulai dari pukul 07.00 - 17.00 WIB sejak tanggal 13 - 24 Maret 2017. Berdasarkan hasil pengukuran arus, daya terpakai saat keadaan beban puncak yaitu sebesar 110.030,8 Watt, beban terendah dengan daya sebesar 57.427,7 Watt dan beban rata - rata selama dua minggu yaitu sebesar 77.557,93 WattHour. Sedangkan beban terpasang sebesar 258.467 Watt dan kapasitas daya terpasang sebesar 270.600 VA.

**Kata Kunci : Kantor Pusat Administrasi, Evaluasi, Daya Terpakai.**

## **ABSTRACT**

### **ELECTRIC POWER USAGE EVALUATION AT ADMINISTRATION HEAD OFFICE OF STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA PALEMBANG**

**( 2017 : 95 pages + xvii + Bibliography + Attachment )**

---

---

**FITRI PEBRIYANTI**

**0614 3031 0153**

**ELECTRO ENGINEERING DEPARTMENT**

**ELECTRICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM**

**STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

*Administration Head Office (KPA) is one of the buildings contained in State Polytechnic of Sriwijaya. There are 3 floors which each floor has various activities every day as well as various load characteristics such as lighting load, cooling load / air conditioner (AC), electronic load and backup source in the form of socket. The operation of the load is not simultaneous so that its use of power will vary. To determine the use of electrical power in KPA then calculated load and current measurements to determine the load used. Measurements are done every Monday - Friday from 07.00 - 17.00 WIB since 13 - 24 March 2017. Based on current measurement results, the used power when the peak load condition is 110.030,8 Watt, the lowest load with the power of 57,427.7 Watt and the average load for two weeks is 77,557.93 WattHour. While the installed load is 258,467 Watts and the installed power capacity is 270,600 VA.*

*Keywords: Administration Head Office, Evaluation, Used Power.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT serta shalawat dan salam agar selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga dan para sahabat, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul “ **Evaluasi Penggunaan Daya Listrik pada Kantor Pusat Administrasi (KPA) Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang** ” tepat pada waktunya.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun dalam hal penyampaian materi, mengingat keterbatasan ilmu dan kemampuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis tidak menutup diri untuk menerima kritik dan saran untuk kesempurnaan laporan ini.

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Orang tua yang telah memberikan doa, dorongan dan semangat selama penyusunan laporan akhir ini.
2. Bapak Hairul, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
3. Ibu Yessi Marniati, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II.

Selama melaksanakan penulisan laporan akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak mulai dari proses pengambilan data

sampai proses penyusunan laporan akhir. Untuk itu penulis juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H. Herman Yani, S.T., M.Eng. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak M. Noer, S.S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Pegawai UPT – PP Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu penulis dalam melakukan pengambilan data.
6. Seluruh dosen, staff dan teknisi yang berada di ruang lingkup Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro.
7. Teman - teman seperjuangan kelas 6 LA.

Akhir kata, semoga Allah SWT dapat melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada mereka semua dan membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

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.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penulisan.....	3



1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Umum. ....	5
2.2 Prinsip Dasar Instalasi Listrik.....	5
2.2.1 Keamanan.....	5
2.2.2 Keandalan.....	6
2.2.3 Kemudahan.....	6
2.2.4 Ketersediaan.....	7
2.2.5 Pengaruh Lingkungan.....	7
2.2.6 Ekonomis.....	8
2.2.7 Keindahan.....	8
2.3 Penghantar.....	9
2.3.1 Jenis – Jenis Penghantar.....	9
2.3.2 Nomenklatur Kabel.....	14
2.4 Gangguan – Gangguan pada Sistem Tenaga Listrik.....	16
2.5 Kemampuan Hantar Arus ( KHA ).....	17
2.6 Luas Penampang Penghantar .....	17
2.7 Macam – Macam Daya Listrik.....	18
2.7.1 Daya Aktif.....	18
2.7.2 Daya Semu.....	19
2.7.3 Daya Reaktif.....	19
2.8 Faktor Daya.....	20

2.9 Karakteristik Beban.....	23
2.9.1 Klasifikasi Beban.....	24
2.9.2 Karakteristik Umum Beban Listrik.....	25
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Umum.....	30
3.2 Komponen – Komponen Distribusi Tenaga Listrik.....	30
3.2.1 Transformator.....	31
3.2.2 Panel.....	31
3.2.3 MCCB.....	32
3.2.4 MCB.....	33
3.2.5 Penghantar.....	33
3.3 Karakteristik Beban.....	34
3.3.1 Beban Penerangan.....	35
3.3.2 Beban Pendingin ( <i>Air Conditioner</i> ).....	35
3.3.3 Beban Elektronik.....	35
3.3.4 Sumber Cadangan ( <i>Stopkontak</i> ).....	36
3.4 Daya Beban Terpasang.....	36
3.4.1 Lantai Dasar KPA.....	36
3.4.2 Lantai Satu KPA.....	38
3.4.3 Lantai Dua KPA.....	40
3.4.4 Total Beban Terpasang.....	42
3.5 Keadaan Beban.....	43

3.5.1 Beban Puncak.....	43
3.5.2 Beban Rata – Rata.....	43
3.5.3 Beban Terendah.....	43
3.6 Kurva Beban.....	43
3.7 Kegiatan Penelitian.....	44
3.7.1 Waktu dan Tempat.....	44
3.7.2 Alat dan Bahan.....	44
3.7.3 Kendala Saat Penelitian.....	45
3.7.4 Alur Penelitian ( <i>Flowchart</i> ).....	45

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil.....	47
4.1.1 Daya Terpakai berdasarkan Pengukuran Arus Minggu Pertama.....	47
4.1.2 Daya Terpakai berdasarkan Pengukuran Arus Minggu Kedua.....	67
4.1.3 Kapasitas Daya Terpasang.....	88
4.1.4 Penentuan Keadaan Beban.....	88
4.2 Analisa.....	92

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan.....	94
5.2 Saran.....	95

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kabel NYA.....	9
Gambar 2.2 Kabel NYM.....	10
Gambar 2.3 Kabel NYY.....	10
Gambar 2.4 Kabel NYAF.....	11
Gambar 2.5 Kabel NYFGbY.....	11
Gambar 2.6 Kabel NYCY.....	11
Gambar 2.7 BC .....	12
Gambar 2.8 AAAC.....	12
Gambar 2.9 ACSR.....	12
Gambar 2.10 ACAR.....	13
Gambar 2.11 Kabel NYMHYO.....	13
Gambar 2.12 Kabel NYMHY.....	14
Gambar 2.13 Segitiga Daya.....	20
Gambar 2.14 Arus Sephasa dengan Tegangan .....	21
Gambar 2.15 Gelombang Faktor Daya Sephasa.....	22
Gambar 2.16 Arus Tertinggal dari Tegangan Sebesar Sudut $\emptyset$ .....	22
Gambar 2.17 Gelombang Faktor Daya Terbelakang.....	22
Gambar 2.18 Arus Mendahului Tegangan Sebesar Sudut $\emptyset$ .....	23
Gambar 2.19 Gelombang Faktor Daya Mendahului.....	23

Gambar 2.20 Kurva Harian Beban.....	27
Gambar 3.1 Transformator.....	31
Gambar 3.2 Panel Tenaga.....	32
Gambar 3.3 Panel Penerangan.....	32
Gambar 3.4 MCCB Panel Penerangan.....	33
Gambar 3.5 MCCB Panel Tenaga.....	33
Gambar 3.6 Tang Ampere.....	45
Gambar 3.7 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	46
Gambar 4.1 Kurva Daya Panel Penerangan, 13 Maret 2017.....	49
Gambar 4.2 Kurva Daya Panel Tenaga, 13 Maret 2017.....	49
Gambar 4.3 Kurva Daya Total, 13 Maret 2017.....	51
Gambar 4.4 Kurva Daya Panel Penerangan, 14 Maret 2017.....	53
Gambar 4.5 Kurva Daya Panel Tenaga, 14 Maret 2017.....	53
Gambar 4.6 Kurva Daya Total, 14 Maret 2017.....	55
Gambar 4.7 Kurva Daya Panel Penerangan, 15 Maret 2017.....	57
Gambar 4.8 Kurva Daya Panel Tenaga, 15 Maret 2017.....	57
Gambar 4.9 Kurva Daya Total, 15 Maret 2017.....	59
Gambar 4.10 Kurva Daya Panel Penerangan, 16 Maret 2017.....	61
Gambar 4.11 Kurva Daya Panel Tenaga, 16 Maret 2017.....	61
Gambar 4.12 Kurva Daya Total, 16 Maret 2017.....	63
Gambar 4.13 Kurva Daya Panel Penerangan, 17 Maret 2017.....	65
Gambar 4.14 Kurva Daya Panel Tenaga, 17 Maret 2017.....	65

Gambar 4.15 Kurva Daya Total, 17 Maret 2017.....	67
Gambar 4.16 Kurva Daya Panel Penerangan, 20 Maret 2017.....	69
Gambar 4.17 Kurva Daya Panel Tenaga, 20 Maret 2017.....	70
Gambar 4.18 Kurva Daya Total, 20 Maret 2017.....	71
Gambar 4.19 Kurva Daya Panel Penerangan, 21 Maret 2017.....	73
Gambar 4.20 Kurva Daya Panel Tenaga, 21 Maret 2017.....	74
Gambar 4.21 Kurva Daya Total, 21 Maret 2017.....	75
Gambar 4.22 Kurva Daya Panel Penerangan, 22 Maret 2017.....	77
Gambar 4.23 Kurva Daya Panel Tenaga, 22 Maret 2017.....	78
Gambar 4.24 Kurva Daya Total, 22 Maret 2017.....	79
Gambar 4.25 Kurva Daya Panel Penerangan, 23 Maret 2017.....	81
Gambar 4.26 Kurva Daya Panel Tenaga, 23 Maret 2017.....	82
Gambar 4.27 Kurva Daya Total, 23 Maret 2017.....	83
Gambar 4.28 Kurva Daya Panel Penerangan, 24 Maret 2017.....	85
Gambar 4.29 Kurva Daya Panel Tenaga, 24 Maret 2017.....	86
Gambar 4.30 Kurva Daya Total, 24 Maret 2017.....	87
Gambar 4.31 Kurva Daya Terpakai Minggu ke-1 dan 2.....	89

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Nomenklatur Kode Kabel di Indonesia.....	14
Tabel 3.1 Beban Terpasang pada Lantai Dasar.....	37
Tabel 3.2 Beban Terpasang pada Lantai Satu.....	39
Tabel 3.3 Beban Terpasang pada Lantai Dua.....	41
Tabel 3.4 Total Beban Terpasang.....	42
Tabel 4.1 Daya Terpakai Perphasa Panel Penerangan & Tenaga, 13-3-2017.....	47
Tabel 4.2 Daya Terpakai Panel Penerangan, Tenaga&Total Daya, 13-3-2017.....	50
Tabel 4.3 Daya Terpakai Perphasa Panel Penerangan & Tenaga, 14-3-2017.....	51
Tabel 4.4 Daya Terpakai Panel Penerangan, Tenaga&Total Daya, 14-3-2017.....	54
Tabel 4.5 Daya Terpakai Perphasa Panel Penerangan & Tenaga, 15-3-2017.....	55
Tabel 4.6 Daya Terpakai Panel Penerangan, Tenaga&Total Daya, 15-3-2017.....	58
Tabel 4.7 Daya Terpakai Perphasa Panel Penerangan & Tenaga, 16-3-2017.....	59
Tabel 4.8 Daya Terpakai Panel Penerangan, Tenaga&Total Daya, 16-3-2017.....	62
Tabel 4.9 Daya Terpakai Perphasa Panel Penerangan & Tenaga, 17-3-2017.....	63
Tabel 4.10 Daya Terpakai Panel Penerangan, Tenaga&Total Daya, 17-3-2017.....	66
Tabel 4.11 Daya Terpakai Perphasa Panel Penerangan & Tenaga, 20-3-2017.....	67
Tabel 4.12 Daya Terpakai Panel Penerangan, Tenaga&Total Daya, 20-3-2017.....	70
Tabel 4.13 Daya Terpakai Perphasa Panel Penerangan & Tenaga, 21-3-2017.....	71
Tabel 4.14 Daya Terpakai Panel Penerangan, Tenaga&Total Daya, 21-3-2017.....	74

Tabel 4.15	Daya Terpakai Perphasa Panel Penerangan & Tenaga, 22-3-2017.....	75
Tabel 4.16	Daya Terpakai Panel Penerangan, Tenaga&Total Daya, 22-3-2017.....	78
Tabel 4.17	Daya Terpakai Perphasa Panel Penerangan & Tenaga, 23-3-2017.....	79
Tabel 4.18	Daya Terpakai Panel Penerangan, Tenaga&Total Daya, 23-3-2017.....	82
Tabel 4.19	Daya Terpakai Perphasa Panel Penerangan & Tenaga, 24-3-2017.....	84
Tabel 4.20	Daya Terpakai Panel Penerangan, Tenaga&Total Daya, 24-3-2017.....	86
Tabel 4.21	Daya Terpakai Minggu ke-1 dan 2.....	89



## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Surat Permohonan Pengambilan Data Daya Listrik Terpasang Kantor Pusat Administrasi.
- Lampiran 2. Lembar Peminjaman Alat / Bahan.
- Lampiran 3. Lembar Kesepakatan Bimbingan I Laporan Akhir.
- Lampiran 4. Lembar Kesepakatan Bimbingan II Laporan Akhir.
- Lampiran 5. Lembar Bimbingan I Laporan Akhir.
- Lampiran 6. Lembar Bimbingan II Laporan Akhir.
- Lampiran 7. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir.
- Lampiran 8. Lembar Revisi Laporan Akhir.
- Lampiran 9. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir.
- Lampiran 10. Surat Keterangan Selesai Mengambil Data.
- Lampiran 11. Data Hasi Pengukuran Arus Tanggal 13 – 24 Maret 2017 pada Panel Penerangan dan Panel Tenaga Kantor Pusat Administrasi.
- Lampiran 12. Dokumentasi Pengukuran Arus pada Panel.
- Lampiran 13. Diagram Distribusi Sistem Kelistrikan Kantor Pusat Administrasi.
- Lampiran 14. Denah Lantai Dasar Gedung Kantor Pusat Administrasi.
- Lampiran 15. Denah Lantai 1 Gedung Kantor Pusat Administrasi.
- Lampiran 16. Denah Lantai 2 Gedung Kantor Pusat Administrasi.

