

**EVALUASI KEBUTUHAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG KULIAH 3  
JURUSAN AKUTANSI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**LAPORAN AKHIR**

**Dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**Alamsyah**

**061730310170**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**EVALUASI KEBUTUHAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG KULIAH 3  
JURUSAN AKUTANSI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**LAPORAN AKHIR**

Oleh:  
Alamsyah

061730310170

Palembang, 20 September 2020

Menyetujui,

**Pembimbing I**

**Ir. Kasmir, M.T**  
**NIP.196511101992031028**

**Pembimbing II**

**Andri Suyadi, S.T.,M.T**  
**NIP.196510091990031002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

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

**Ketua Program Studi  
Teknik Listrik**

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

**MOTTO :**

- ❖ “Barang siapa yang bersungguh - sungguh maka dia akan berhasil”
- ❖ “Apapun yang terjadi, Berjuanglah..  
*Berjuanglah demi memberikan kehidupan yang lebih baik untuk keluargamu, hinaan dan cacian dari orang yang ingin menghambatmu , anggaplah itu sebagai pecutan untuk membuatmu berlari lebih kencang mengejar semua impianmu”*

*Kupersembahkan kepada :*

1. Kedua orang tuaku tercinta yang selalu menyangiku dan membekalkanku dengan penuh kasih sayang dan yang selalu menyebut namaku disetiap do'a nya.
2. Kakakku dan kakak iparku yang selalu membantuku saat aku kesusaahan.
3. Keponakan - keponakanku tersayang.
4. Bu April guruku yang selalu menyemangatiku untuk bisa kuliah.
5. Pembimbing - pembimbing terbaikku.
6. Sahabat - sahabatku seperjuangan 6LB.
7. Amamaterku “Politeknik Negeri Sriwijaya”

**ABSTRAK**  
**EVALUASI KEBUTUHAN DAYA LISTRIK PADA GEDUNG KULIAH 3**  
**JURUSAN AKUTANSI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**(2020; xiv+ 79 halaman + Lampiran)**

---

**ALAMSYAH**

**061730310170**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Program Studi Teknik Listrik**

Gedung Kuliah 3 Jurusan Akutansi Politeknik Negeri Sriwijaya merupakan salah satu sarana yang digunakan untuk proses belajar-mengajar. Pada gedung tersebut terdapat 3 lantai dimana setiap lantainya memiliki beragam kegiatan dan aktifitas setiap harinya. Beban-beban pada gedung tersebut terdiri atas beban penerangan, beban pendingin (AC), beban elektronik serta sumber cadangan berupa stop kontak. Beban tersebut dioperasikan tidaklah serentak sehingga penggunaan dayanya akan bervariasi. Untuk mengetahui penggunaan daya listrik pada tersebut maka dilakukan perhitungan beban terpasang dan pengukuran beban terpakai. Pengukuran dilakukan selama tiga hari , dengan simulasi on dan off pengamanan utama pada Gedung Kuliah 3.Berdasarkan hasil perhitungan didapat penggunaan beban terpasang sebesar 187.198 W. Beban puncak terjadi pada tanggal 29 Juni 2020 saat semua beban pada lantai diperasikan yaitu sebesar 116.318,4 Watt, beban rata-rata sebesar 88.919,6 Watt dan besar beban rendah terjadi pada tanggal 29 Juni 2020 saat yang beroperasi hanyalah beban pada lantai dasar dan lantai 1 yaitu sebesar 71.843,2 Watt.

**Kata kunci :** *Evaluasi , Kebutuhan, Daya , Gedung , Akutansi.*

**ABSTRACT**  
**EVALUATION OF ELECTRICAL POWER REQUIREMENTS IN**  
**BUILDING OF ACCOUNTING COLLEGE 3 STATE POLITECHNIC OF**  
**SRIWIJAYA**  
**(2020; xiv + 79 page + Appendices)**

---

**Alamsyah**

**061730310170**

**Electro Department Electrical Engineering Study Program**

**State Politechnic Of Sriwijaya**

*Building of accounting College 3 State Politechnic of Sriwijaya is one means used for teaching and learning process. In the building, there are 3 floors where each floor has a variety of events and activities each day. Loads on that building consists of lighting load, cooling loads (AC), an electronic load and a source of backup power outlet. The burden is not operated in unison so that its use will vary. To determine the use of electrical power, the installed load calculation and used load measurement are carried out. Measurements were carried out for three days, with a simulation on and off the main safety at the Lecture Building 3. Based on the calculation results, the installed load was 187,198 W. The peak load occurs on 29 June 2020 when all loads on the floor are operated, namely 116,318.4 Watts. The average load is 88,919.6 Watts and the low load occurs on 29 June 2020 when only loads on the ground floor and 1st floor are operating, which is 71,843.2 Watts.*

**Key words:** Evaluation, Power Supplies, building , accounting.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Segala Puja dan Puji hanya untuk Allah SWT serta diiringi dengan rasa syukur atas rahmat, karunia dan hidayah-Nya terhadap penyusun, yakni telah dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Evaluasi Kebutuhan Daya Listrik Pada Gedung Kuliah 3 Jurusan Akutansi Politeknik Negeri Sriwijaya”** tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini disusun sebagai syarat kelulusan di Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pelaksanaan penyusunan laporan akhir ini, penyusun banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Dengan ini, penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi,M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Anton Firmansyah,S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir.Kasmir,M.T selaku pembimbing 1
6. Bapak Andri Suyadi,S.T.,M.T Selaku Pembimbing 2
7. Bapak Riput selaku teknisi bagian kelistrikan UPTPP yang sudah membantu dalam proses pengambilan data.
8. Kedua orang tua dan saudara serta keluargaku yang telah memberikan dorongan dan dukungan dalam do'a, semangat serta kasih sayangnya kepada penulis.
9. Sanak saudara yang sudah memberikan dukungan dan semangat.
10. Almh. Uju Wani dan keluarga yang sudah banyak membantu selama masa perkuliahan dan penyusunan laporan.

11. Ningtyas Kusuma yang selalu memberikan semangat dan membantuku saat susah maupun senang.
12. Sahabat – sahabat seperjuangan 6 LB yang selalu semangat dalam berjuang bersama.
13. Sohib sekret HPH ( Deny, Adit, Bang Tio, Rades, Nugie) yang selalu memberikan tawa saat diri dalam duka.
14. Saudara – saudaraku di Toxic kost yang berjuang bersama dirantauan.
15. Saudara – saudaraku di Sejahtera Kost ( kak Sony, kak Fongky , kak Rendy, kak Maman, kak Agung, kak Rangga, Safar, Rudi, Szakaria, Dimas , Samhudi)
16. Sahabat dan guruku di Tim Nasyid Polsri (kak Mashuri, Dhanu, Aidil , kak Imron, Kak Bondan, Alhady, Reza, Azizan , Jeje , fijar)
17. Saudara – Saudaraku yang senantiasa membantuku, yang belum tersebutkan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh karena itu penyusun senantiasa mengharapkan saran maupun kritik yang sifatnya membangun demi bermanfaatnya Laporan Akhir ini. Sehingga, Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan juga kepada penyusun sendiri. Mohon untuk mengucapkan Lafazd Aamiin Aamiin Ya Robbal' alamin.

Palembang, Agustus 2020

Penyusun

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<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>xiii</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat. ....	2
1.2.1.Tujuan. ....	2
1.2.2.Manfaat. ....	2
1.3. Rumusan Masalah. ....	2
1.4. Batasan Masalah. ....	3
1.5. Metode Penulisan.....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	3
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Umum .....	5
2.2. Prinsip Dasar Instalasi Listrik.....	6
2.2.1. Keamanan.....	6
2.2.2. Keandalan.....	6
2.2.3. Kemudahan.....	6
2.2.4. Ketersediaan.....	7
2.2.5. Keindahan.....	7
2.2.6. Ekonomis.....	7

2.3. Instalasi Penerangan Listrik .....	7
2.3.1. Persyaratan Umum .....	7
2.3.2. Ketentuan Rencana Instalasi Listrik.....	8
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. ....	12
2.4.3. Saluran Daya Listrik.....	13
2.4.4. Penghubung. ....	13
2.4.5. Pengaman. ....	14
2.4.5.1. Pengaman Lebur.....	14
2.4.5.1. Circuit Breaker .....	15
2.4.6. Pentahanan .....	16
2.5. Penentuan Jumlah Lampu. ....	18
2.6. Pengantar.....	19
2.6.1. Jenis- Jenis Pengantar.....	20
2.6.1.1. Kabel NYA.....	20
2.6.1.2. Kabel NYM .....	20
2.6.1.3. Kabel NYY .....	21
2.6.1.4. Kabel NYAF .....	21
2.6.1.5. Kabel NYFGbY .....	21
2.6.1.6. Kabel NYCY .....	22
2.6.1.7. Kabel BC .....	22
2.6.1.8. Kabel AAAC .....	22
2.6.1.9. Kabel ACSR.....	23
2.6.1.10. Kabel ACAR .....	23
2.6.1.11. Kabel NYMHYO .....	23
2.6.1.12. Kabel NYMHY .....	24
2.6.2. Nomenklatur Kabel .....	24
2.7. Luas Penampang Pengantar .....	26
2.8. Macam – Macam Daya Listrik.....	26
2.8.1. Daya Nyata (P) .....	26

2.8.2. Daya Semu (S) .....	27
2.8.3. Daya Reaktif (Q) .....	27
2.9. Segitiga Daya .....	28
2.10. Faktor Daya(Cosphi).....	28
2.11. Kemampuan Hantar Arus .....	29

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Umum . .....	31
3.2. Pengaman Beban.....	31
3.2.1.MCCB( <i>Moulded Case Circuit Breaker</i> ). .....	31
3.2.2. MCB ( <i>Miniature Circuit Breaker</i> ). .....	32
3.3. Pemghantar Pada GK3.....	33
3.3.1. NYFGbY.....	33
3.3.2. NYY.....	33
3.3.3. NYM.....	33
3.3.4. NYA.....	33
3.3.5. BC.....	33
3.4. Jenis – Jenis Beban. ....	34
3.4.1. Beban Penerangan.....	34
3.4.2. Beban Pendingin. ....	35
3.4.3. Beban Elektronik.....	36
3.4.4. Beban Mesin Listrik .....	36
3.4.5. Beban Sumber Cadangan. ....	37
3.5. Denah Ruangan dan Titik Lampu Gedung Kuliah 3.....	37
3.5.1. Denah Ruangan dan Titik Lampu Lantai Dasar.....	37
3.5.2. Denah Ruangan dan Titik Lampu Lantai Satu .....	38
3.5.3. Denah Ruangan dan Titik Lampu Lantai Dua .....	39
3.6. Rancangan Instalasi Gedung Kuliah 3.....	40
3.7. Sistem Distribusi Gedung Kuliah 3. ....	40
3.8. Hasil Observasi Beban Terpasang. ....	40
3.9. Daya Listrik yang Terpasang. ....	50
3.10. Data Hasil Pengukuran. ....	50

3.11. Kegiatan Penelitian .....	53
3.11.1. Waktu dan Tempat .....	53
3.11.2. Alat dan Bahan.....	54
3.11.3. Keadaan Beban.....	54
3.11.4. Kesulitan Selama Penelitian.....	55

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

4.1. Observasi dan Evaluasi Daya.....	56
4.2. Evaluasi Kapasitas Pengaman.....	57
4.2.1. Kapasitas Pengaman Hasil Observasi Lapangan. ....	57
4.2.2. Perhitungan Kapasitas Pengaman Hasil Evaluasi .....	57
4.2.3. Perhitungan Kapasitas Arus Beban Pada MCB. ....	58
4.3. Evaluasi Daya Listrik yang Terpasang. ....	62
4.4. Evaluasi Instalasi Listrik Gedung Kuliah 3. ....	70
4.5. Evaluasi Sistem Distribusi Kelistrikan Gedung Kuliah 3.....	70
4.6. Perhitungan Jumlah Pemasangan Lampu. ....	70
4.7. Besarnya Daya Terpakai dari Hasil Perhitungan. ....	70
4.7.1. Daya Terpakai dari Hasil Perhitungan Hari Senin. ....	70
4.7.2. Daya Terpakai dari Hasil Perhitungan Hari Selasa.....	71
4.7.3. Daya Terpakai dari Hasil Perhitungan Hari Rabu.....	73
4.8. Kurva Beban Harian pada Gedung Kuliah 3. ....	74

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

5.1. Kesimpuan. ....	78
5.2. Saran. ....	78

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. <i>Miniature Circuit Breaker(MCB)</i> .....	15
Gambar 2.2. MCCB.. .....	16
Gambar 2.3. Jalannya arus saat pentanahan.....	17
Gambar 2.4. Kabel NYA. ....	20
Gambar 2.5. Kabel NYM.....	20
Gambar 2.6. Kabel NYY .....	21
Gambar 2.7. Kabel NYAF. ....	21
Gambar 2.8. Kabel NYFGbY. ....	21
Gambar 2.9. Kabel NYCY.....	22
Gambar 2.10. BC.....	22
Gambar 2.11. AAAC. ....	22
Gambar 2.12. ACSR .....	23
Gambar 2.13. ACAR.....	23
Gambar 2.14. Kabel NYMHYO .....	23
Gambar 2.15. Kabel NYMHY .....	24
Gambar 2.16. Segitiga Daya. ....	28
Gambar 3.1. MCCB Panel GK3. ....	31
Gambar 3.2. MCB pada GK3.....	32
Gambar 3.3. lampu downlight.....	34
Gambar 3.4. lampu TL.....	35
Gambar 3.5. AC( <i>Air Conditioning</i> ). ....	35
Gambar 3.6. Titik Penerangan Lantai Dasar GK3.....	37
Gambar 3.7. Titik Penerangan Lantai 1 GK3. ....	38
Gambar 3.8. Titik Penerangan Lantai 2 GK3. ....	39
Gambar 4.1. Kurva Beban Hari Senin 29 Juni 2020.....	74
Gambar 4.2. Kurva Beban Hari Selasa 30 Juni 2020. ....	75
Gambar 4.3. Kurva Beban Hari Senin 1 Juli 2020. ....	75

## DAFTAR TABEL

<b>Table</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Nomenklatur Kabel menurut SPLN .....	24
Tabel 3.1 Jumlah MCCB yang Terpasang .....	32
Tabel 3.2 Jumlah MCB yang Terpasang.....	32
Tabel 3.3 Hasil Observasi Beban Listrik Pada Lantai Dasar Gedung Kuliah 3 .....	41
Tabel 3.4 Hasil Observasi Beban Listrik pada Lantai 1 Gedung Kuliah 3 .....	44
Tabel 3.5 Hasil Observasi Beban Listrik Pada Lantai 2 Gedung Kuliah 3 .....	47
Tabel 3.6 Daya listrik yang terpasang hasil observasi.....	50
Tabel 3.7 Hasil pengukuran arus pada panel penerangan di Gedung Kuliah 3 hari senin 29 Juni 2020 .....	50
Tabel 3.8 Hasil pengukuran arus pada panel Tenaga di Gedung Kuliah 3 Hari Senin Tanggal 29 Juni 2020.....	51
Tabel 3.9 Hasil pengukuran arus pada panel penerangan di Gedung Kuliah 3 Hari Selasa Tanggal 30 Juni 2020.....	51
Tabel 3.10 Hasil pengukuran arus pada panel Tenaga di Gedung Kuliah 3 Hari Selasa Tanggal 30 Juni 2020.....	51
Tabel 3.11 Hasil pengukuran arus pada panel Penerangan di Gedung Kuliah 3 Hari Selasa Tanggal 1 Juli 2020.....	52
Tabel 3.12 Hasil pengukuran arus pada panel Tenaga di Gedung Kuliah 3 Hari Senin Tanggal 1 Juli 2020.....	52
Tabel 3.13 Total Hasil Pengukuran Arus Penel Penerangan dan Tenaga di Gedung Kuliah 3 Hari Senin Tanggal 29 Juni 2020 .....	52
Tabel 3.14 Total Hasil Pengukuran Arus Penel Penerangan dan Tenaga di Gedung Kuliah 3 Hari Selasa Tanggal 30 Juni 2020.....	53
Tabel 3.15 Total Hasil Pengukuran Arus Penel Penerangan dan Tenaga di Gedung Kuliah 3 Hari Senin Tanggal 1 Juli 2020.....	53

Tabel 4.1 Hasil Observasi Jumlah Beban Terpasang.....	56
Tabel 4.2 Perbandingan Beban Hasil Observasi dan Hasil Evaluasi.....	56
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kapasitas Pengaman Panel Penerangan Lantai Dasar.....	58
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan Kapasitas Pengaman Panel Tenaga Lantai Dasar.....	59
Tabel 4.5 Hasil perhitungan Kapasitas Pengaman Panel Penerangan Lantai Dasar .....	59
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Kapasitan Pengaman Panel Tenaga Lantai 1 .....	60
Tabel 4.7 Hasil perhitungan Kapasitas Pengaman Panel Penerangan Lantai 2 .....	60
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Kapasitan Pengaman Panel Tenaga Lantai 2 ....	61
Tabel 4.9 Evaluasi Daya Listrik terpasang pada Lantai Dasar GK3 .....	62
Tabel 4.10 Evaluasi Daya Listrik terpasang pada Lantai Satu GK3.....	65
Tabel 4.11 Evaluasi Daya Listrik terpasang pada Lantai Dua GK3 .....	67
Tabel 4.12 Besar daya terpakai selama pengukuran	
Tanggal 29 Juni – 1 Juli .....	74