

**EVALUASI *LOAD PROFILE* PADA KWH METER MENGGUNAKAN
SISTEM *AUTOMATIC METER READING* (AMR) DI PT PLN (PERSERO)**

ULP MARIANA



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

**ASTRIDEBIANI
061930311828**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

**EVALUASI LOAD PROFILE PADA KWH METER MENGGUNAKAN
SISTEM AUTOMATIC METER READING (AMR) DI PT PLN (PERSERO)
ULP MARIANA**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

ASTRIDEBIANI
061930311828

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022

**EVALUASI LOAD PROFILE PADA KWH METER MENGGUNAKAN
SISTEM AUTOMATIC METER READING (AMR) DI PT PLN (PERSERO)
ULP MARIANA**



Oleh :

ASTRIDEBIANI

061930311828

Menyetujui,

Pembimbing I,

Drs. Indrawasih, M.T.

NIP. 196004261986031002

Pembimbing II,

Bersiap Ginting, S.T., M.T.

NIP. 196303231989031002

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Astrideblani
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Muara Kuang, 01 Februari 2002
Alamat : Jalan Rambutan RT.03 RW.00 Lingkungan II, Kelurahan Tanjung Raja Timur Kecamatan Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir
NPM : 061930311828
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir : Evaluasi *Load Profile* pada kWh Meter Menggunakan Sistem *Automatic Meter Reading* (AMR) di PT PLN (Persero) ULP Mariana

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/penggantian 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, Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Astridebiani

Mengetahui,

Pembimbing I Drs. Indrawasih, M.T

Pembimbing II Bersiap Ginting, S.T., M.T.

.....

.....
15/08/22

* Coret yang tidak perlu

MOTTO

"Maka Sesungguhnya Beserta Kesulitan Ada Kemudahan"

(QS. Al - Insyirah 94 : Ayat 5)

"Make It Simple, But Never Take It Easy"

Kupersembahkan untuk:

- 1. Penyemangatku tercinta, Ibu dan Bapak*
- 2. Saudara-Saudaraku tercinta*
- 3. Teman seperjuanganku D3K PLN Poltri
2019 kelas 6 LE*
- 4. Almamaterku Politeknik Negeri
Sriwijaya*

ABSTRAK

**EVALUASI *LOAD PROFILE* PADA KWH METER MENGGUNAKAN
SISTEM *AUTOMATIC METER READING* (AMR)
DI PT PLN (PERSERO) ULP MARIANA
(2022 : xiii + 53 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)**

Astridebiani

061930311828

Program Studi Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro

Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

Pemakaian energi listrik yang digunakan oleh pelanggan PT PLN (Persero) dihitung menggunakan sebuah alat yang disebut kWh meter. Ketidakakuratan harga pemakaian kWh meter dapat menyebabkan kerugian bagi PLN dan pelanggan. Selain itu, terdapat kelainan (penyimpangan) pada hasil pengukuran tegangan dan arus pada pemakaian kWh karena dapat mengakibatkan adanya pemakaian kWh pelanggan yang tidak terukur. Sistem AMR adalah sebuah sistem pembacaan pengukuran dan pengawasan data meter dari jarak jauh secara otomatis untuk keperluan pemantauan dan pengendalian pasokan energi kepada pelanggan. Tujuan laporan ini adalah untuk menganalisis perbandingan *load profile* pada sistem AMR RS Cabang Charitas dengan menghitung besar pemakaian selama terjadinya anomali, persentase daya terukur, dan besar energi yang tidak terukur. Menurut hasil pengecekan lapangan, diketahui bahwa anomali data *load profile* disebabkan oleh adanya kesalahan pengawatan *Shunt Trip* pada kWh Meter sehingga menyebabkan energi tidak terukur selama kesalahan pengawatan sebesar 4429,32 kWh.

Kata kunci : *Automatic Meter Reading, Load Profile, Energi Tidak Terukur.*

ABSTRACT

EVALUATION OF LOAD PROFILE ON KWH METER USING AUTOMATIC METER READING (AMR) SYSTEM AT PT PLN (PERSERO) ULP MARIANA (2022 : xiii + 53 Pages + References + Attachments)

Astridebiani

061930311828

Electrical Engineering Study Program

Department of Electrical Engineering

State Polytechnic of Sriwijaya Palembang

In the use of electrical energy used by PT PLN (Persero) customers is calculated using a tool called a kWh meter. Inaccuracies in the price of using kWh meters can cause losses for PLN and customers. In addition, there are abnormalities (deviations) in the results of voltage and anal measurements in kWh usage because they can result in unmeasured customer kWh usage. The AMR system is a system for measuring and monitoring meter data remotely automatically for the purpose of monitoring and controlling energy supply to customers. The purpose of this report is to analyze the comparison of load profiles on the AMR system of the RS Cabang Charitas by calculating the amount of usage during the anomaly, the percentage of measured power, and the amount of energy that is not measured. According to the results of field checks, it is known that the load profile data anomaly is caused by a Shunt Trip wiring error on the kWh Meter, causing unmeasured energy during the wiring error of 4429.32 kWh.

Keywords : Automatic Meter Reading, Load Profile, Immeasurable Energy.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas semua berkat rahmat yang telah diberikannya, tak lupa pula sholawat beriring salam penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad Sallahua'alaiwassalam, serta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang senantiasa berjuang demi umatnya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberi dukungan dalam bentuk material maupun spiritual, dan Alhamdulillah syukur atas rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul "**EVALUASI LOAD PROFILE PADA KWH METER MENGGUNAKAN SISTEM AUTOMATIC METER READING (AMR) DI PT PLN (PERSERO) ULP MARIANA**"

Laporan akhir ini merupakan persyaratan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada **Bapak Drs. Indrawasih, M.T.** sebagai pembimbing I dan **Bapak Bersiap Ginting, S.T. M.T.** sebagai pembimbing II. Atas bimbingan dan pengarahan serta bantuan yang telah diberikan dengan ikhlas selama pembuatan laporan akhir ini sampai dapat terselesaikan dengan baik.

Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Wahyu Hadi Perdana, selaku Manager PT PLN (Persero) ULP Mariana.
2. Bapak Aditya Dwi Septian, selaku Supervisor Transaksi Energi PT PLN (Persero) ULP Mariana.
3. Seluruh karyawan dan staff PT PLN (Persero) ULP Mariana yang telah memberikan masukan, bimbingan serta dukungan.

Dalam penyusunan laporan akhir, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Semoga laporan akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi Politeknik, Perusahaan, dan kita semua. Kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan masa datang sangat penulis harapkan.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Automatic Meter Reading (AMR)	5
2.2 Manfaat Automatic Meter Reading (AMR)	7
2.3 Fungsi Automatic Meter Reading (AMR)	8
2.4 Kelebihan dan Kekurangan Automatic Meter Reading (AMR).....	9
2.5 Komponen Pendukung Automatic Meter Reading (AMR).....	10
2.6 Monitoring <i>Load Profile</i>	23
2.7 Analisis <i>Load Profile</i> dalam Kondisi Normal	24
2.8 Kelainan <i>Load Profile</i>	25
2.9 Pemeliharaan Automatic Meter Reading (AMR).....	26
2.10 KWh Meter.....	28

2.11	Pengawatan KWh Meter	29
2.12	MCCB (<i>Moulded Case Circuit Breaker</i>)	31
2.13	Fasilitas Shunt Trip pada kWh Meter AMR	33
2.14	Energi Tidak Terukur	34
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....		37
3.1	Metode Pengambilan Data	37
3.2	Tempat dan Waktu Pengambilan Data.....	37
3.3	Peralatan Bantu Perhitungan	38
3.4	Data <i>Load Profile</i>	38
3.5	Amicon – <i>Advanced Meter Infrastructure</i>	39
3.6	Diagram Penelitian	42
3.7	Langkah Penelitian	43
BAB IV PEMBAHASAN.....		44
4.1	Analisis <i>Load Profile</i> Pelanggan AMR.....	44
4.2	Pemeliharaan di Lapangan	47
4.3	Evaluasi <i>Load Profile</i> Setelah Perbaikan	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 Diagram Skematik Meter Elektronik	12
Gambar 2. 2 KWh Meter Elektronik Wasion type iMeter318	14
Gambar 2. 3 KWh Meter Elektronik EDM I type Mk10E.....	15
Gambar 2. 4 KWh Meter Elektronik Itron type NIAS 3 Phase CT	15
Gambar 2. 5 KWh Meter Elektronik HEXING type HXE320	15
Gambar 2. 6 Modem Merk Wasion.....	17
Gambar 2. 7 Modem Merk Mlis	17
Gambar 2. 8 Modem Merk DeSkyLink	18
Gambar 2. 9 Kartu GSM Terkomsel	19
Gambar 2. 10 Antena	19
Gambar 2. 11 Tampilan Fitur Anev untuk pemeriksaan Suspect DLPD	23
Gambar 2. 12 Kategori Gangguan pada Sistem AMR	24
Gambar 2. 13 kWh Meter 1 Phase	29
Gambar 2. 14 Diagram Penagawatan KWh Meter 1 Phase	30
Gambar 2. 15 KWh Meter 3 Phase	31
Gambar 2. 16 Diagram Pengawatan kWh Meter 3 Phase Pengukuran Tak Langsung.....	31
Gambar 2. 17 Bagian-Bagian MCCB	32
Gambar 2. 18 Pengawatan shunt trip pada kWh Meter.....	34
Gambar 2. 19 Pengawatan saat terjadi kerusakan	35
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	37
Gambar 3. 2 Dashboard Amicon.....	39
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	42
Gambar 4. 1 Tampilan Fitur Anev untuk pemeriksaan Suspect DLPD	44
Gambar 4. 2 Kategori Gangguan pada Sistem AMR	45
Gambar 4. 3 t Tampilan Load Profile Pelanggan.....	45
Gambar 4. 4 Monitoring Tegangan	46
Gambar 4. 5 Monitoring Arus	46
Gambar 4. 6 APP RS Cabang Charitas	47
Gambar 4. 7 Sebelum perbaikan	47
Gambar 4. 8 Setelah perbaikan	48

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2. 1 Penggolongan Sistem AMR.....	6
Tabel 2. 2 Merk Meter Elektronik.....	22
Tabel 3. 1 Data Load Profile	38
Tabel 3. 2 Data Instantaneous RS Cabang Charitas pada 12 April 2022 (Sebelum Perbaikan)	39
Tabel 3. 3 Data Instantaneous RS Cabang Charitas pada 26 April 2022 (Setelah Perbaikan)	39
Tabel 4. 1 Pemakaian kWh Tercatat	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 2 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) 1
- Lampiran 3 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) 2
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir 1
- Lampiran 5 Lembar Bimbingan Laporan Akhir 2
- Lampiran 6 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir (LA)
- Lampiran 7 Data *Load Profile* Pelanggan
- Lampiran 8 Data *Instantaneous* Pelanggan
- Lampiran 9 *History* Pemakaian Pelanggan
- Lampiran 10 Pengisian Formulir Pemeriksaan