

**ANALISIS PENGGUNAAN KWH METER PASCABAYAR DAN KWH
METER PRABAYAR SATU FASA PADA RUMAH KONSUMEN
MERAH MATA BORANG**



**Laporan Akhir ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik**

OLEH

IKA PAKSI CAKRA BUANA

NIM 061930310480

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

**ANALISIS PENGGUNAAN KWH METER PASCABAYAR DAN KWH
METER PRABAYAR SATU FASA PADA RUMAH KONSUMEN
MERAH MATA BORANG**



**OLEH
IKA PAKSI CAKRA BUANA
NIM 061930310480**

Menyetujui,

Palembang, Agustus 2022

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Indah Susanti, S.T., M.T.
NIP 198809132014042002**

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

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro,**

**Koordinator Program Studi
Teknik Listrik,**

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

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : Ika Paksi Cakra Buana
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 31 Maret 2001
Alamat : Lr. Banyu Biru No. 72 RT 006 RW 002 Kelurahan
Talang Putri, Kecamatan Plaju, Palembang
NPM : 061930310480
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir : Analisis Penggunaan kWh Meter Pascabayar dan
kWh Meter Prabayar Satu Fasa Pada Rumah
Konsumen Merah Mata Borang

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/penggantiaan 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,

Ika Paksi Cakra Buana

Mengetahui,

Pembimbing I Indah Susanti, S.T., M.T.

Pembimbing II Herman Yani, S.T., M. Eng.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Malam-malam diganti dengan pagi, pagi pun menjadi siang. Tahun-tahun pun berganti abad yang muda pun pasti menjadi tua. Musim-musim pun terus berganti hidup ini juga pasti mati,tak akan ada yang abadi tak akan ada yang kekal, semua ini pasti akan musnah tetapi tidak cintaku padamu”

(Pangeran Cinta-Dewa 19)

PERSEMBAHAN:

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kemudahan dan berbagai macam kenikmatan kepada saya sehingga terselesainya Laporan Akhir ini. Selanjutnya, salawat dan salam saya sampaikan kepada Rasulullah, Muhammad SAW, Rasul Allah yang telah menyampaikan ajaranNya sehingga kini kita dapat berpikir jernih dan dapat membedakan antara yang haq dan yang bathil.

Dengan penuh rasa syukur dan rasa bangga Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tua ku: Ayahanda Hendra Yulian, Mama Titi Andriyani, kakak dan adik-adik ku, Mbah Uti, Pakde Indra, Bude Rini, Tante Pipit, Om Pipit, Om Wahyu, terima kasih atas limpahan kasih sayang, perhatian, nasihat, do'a dan restu serta dukungan materil yang tak pernah berhenti. Langkah demi langkah yang telah dilalui hingga kini tentu tidak akan pernah tercapai tanpa dukungan kalian. Semoga Allah selalu melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua. Jadikanlah setiap langkah kita memberikan rasa cinta kasih sayang serta kesejukan dan kebaikan bagi setiap orang.

ABSTRAK

ANALISIS PENGGUNAAN kWh METER PASCABAYAR DAN kWh METER PRABAYAR SATU FASA PADA RUMAH KONSUMEN MERAH MATA BORANG

(2022 : vii + 52 halaman + Tabel + Gambar + Lampiran)

Ika Paksi Cakra Buana
NIM 061930310480
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik
Politeknik Negeri Sriwijaya

Secara umum kWh meter adalah alat untuk mengukur berapa besar energi listrik yang disalurkan dan yang terpakai oleh konsumen maka PT PLN (Persero) menggunakan suatu peralatan yang dapat menghitung energi yang digunakan oleh konsumen yaitu kWh Meter yang mana alat ini berfungsi sebagai alat ukur penggunaan energi listrik yang terpakai. Kilo watt hour Meter (kWh) merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur besar energi listrik yang digunakan oleh konsumen seperti perumahan, perkantoran dan industri. kWh Meter dibagi atas 2 jenis yaitu kWh Meter analog dan kWh Meter Digital. PT PLN (PERSERO) juga mengeluarkan kebijakan untuk menaikkan tarif listrik golongan pengguna rumah tangga dengan daya 1.300 volt ampere (VA) dan 2.200 VA. Tarif listrik yang dikenakan dari semula Rp1.352/ kWh menjadi Rp1.444,70/kWh atau naik sebesar 9 persen. Kenaikan tarif listrik ini merupakan akibat dari pemberlakuan skema penyesuaian tarif (*tarif adjustment*) bagi dua golongan tersebut. Pemberlakuan skema ini menyebabkan golongan pengguna rumah tangga tersebut sudah tidak memperoleh subsidi dari negara. Pemberlakuan penyesuaian tarif ini dilakukan yang sudah berlaku sejak 1 Juli 2022. Keputusan ini tertuang dalam Surat Menteri ESDM No. T-162/TL.04/MEM.L/2022 tanggal 2 Juni 2022 tentang Penyesuaian Tarif Tenaga Listrik (Periode Juli – September 2022).

Kata Kunci: kWh meter pascabayar, kWh meter prabayar, satu fasa

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE USE OF POSTPAID KWH METERS AND SINGLE PHASE PREPAID KWH METERS IN RED EYE BORANG CONSUMER HOUSES

(2022: vii + 52 pages + tables + pictures + attachments)

Ika Paksi Cakra Buana

NIM 061930310484

Department of Electrical Engineering

Electrical Engineering Study Program

State Polytechnic of Sriwijaya

In general, the kWh meter is a tool to measure how much electrical energy is distributed and used by consumers, so PT PLN (Persero) uses an equipment that can calculate the energy used by consumers, namely the kWh meter which this tool serves as a measuring tool for the use of electrical energy used by consumers. used. Kilo watt hour meter (kWh) is a tool used to measure the amount of electrical energy used by consumers such as housing, offices and industry. kWh Meters are divided into 2 types, namely analog kWh Meters and Digital kWh Meters. PT PLN (Persero) also issued a policy to increase electricity tariffs for household users with a power of 1,300 volt amperes (VA) and 2,200 VA. The electricity tariff imposed was from Rp. 1,352/kWh to Rp. 1,444.70/kWh, an increase of 9 percent. This increase in electricity rates is the result of the implementation of a tariff adjustment scheme (tariff adjustment) for the two groups. The implementation of this scheme causes the household user group to no longer receive subsidies from the state. The implementation of this tariff adjustment is carried out which has been in effect since July 1, 2022. This decision is contained in the Letter of the Minister of Energy and Mineral Resources No. T-162/TL.04/MEM.L/2022 dated 2 June 2022 concerning Adjustment of Electricity Tariffs (July – September 2022 Period).

Keywords: kWh metre before paid, kWh metre pasca paid, one fasa

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Tak lupa juga Shalawat serta salam selalu tercurah pada Nabi Agung Baginda Muhammad SAW karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, S.T., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik.
4. Ibu Indah Susanti, S.T., M.T., selaku pembimbing I dalam pembuatan Laporan Akhir.
5. Bapak Dr. Herman Yani, S.T., M.Eng., selaku Pembimbing II Laporan Akhir.
6. Bapak Ari Andryadi, S.T., M.M., selaku Supervisor Administrasi ULPLTD/G Merah Mata.

Dalam penyusunan laporan ini, masih terdapat kekurangan karena keterbatasan penulis, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat lebih baik lagi dimasa yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMANN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Metode Penulisan	3
1.5.1 Metode Literatur	3
1.5.2 Metode Observasi	3
1.5.3 Metode Diskusi	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Satu Tenaga Listrik Satu Fasa.....	6
2.2 Daya Listrik	6
2.2.1 Daya Aktif	6

2.2.2	Daya Reaktif	7
2.2.3	Daya Semu	7
2.2.4	Segitiga Daya	7
2.2.5	Faktor Daya	8
2.3	Jenis-jenis Alat Ukur Listrik	9
2.3.1	Alat Ukur Kumparan Putar	9
2.3.2	Alat Ukur Besi Putar	9
2.3.3	Alat Ukur Elektrodinamis	9
2.3.4	Alat Ukur Elektrostatik	10
2.4	Kesalahan Ukur	10
2.4.1	Kesalahan-kesalahan Umum (<i>Gross Errors</i>).....	10
2.4.2	Kesalahan-kesalahan Sistematis (<i>Systematic Errors</i>)	11
2.4.3	Kesalahan Acak Yang Tak Disengaja (<i>Random Errors</i>)	12
2.5	Batas Kesalahan Alat Ukur	12
2.5.1	Alat-alat Ukur Dari Kelas 0.05, 0.1, dan 0.2	13
2.5.2	Alat Ukur Dari Kelas 0.5	13
2.5.3	Alat Ukur Dari Kelas 1.0	13
2.5.4	Alat-alat Ukur Kelas 1.5, 2.5, dan 5.....	13
2.6	Sebab-sebab Kesalahan Alat Ukur Dalam Pemakaian.....	14
2.6.1	Medan Magnet Luar	14
2.6.2	Temperatur Keliling Atau Kelembaban	14
2.6.3	Pemanasan Sendiri	14
2.6.4	Pergeseran Pada Titik Nol	14
2.6.5	Gesekan-gesekan	15
2.6.6	Umur Alat Itu Sendiri	15
2.6.7	Letak Dari Alat Ukur	15
2.7	Yang Perlu Diperhatikan Dalam Pembacaan Alat Ukur	15
2.8	Kesalahan-kesalahan Dan Cara Kompensasinya	16
2.8.1	Penyesuaian Fasa	16
2.8.2	Mengatasi Putaran Pada Beban Kosong	16

2.8.3	Konstanta kWh Meter	17
2.9	Kalibrasi	17
2.9.1	Kalibrasi kWh Meter Dengan Metoda Pengukuran Daya Dan Waktu (<i>Power Time Measurent</i>)	18
2.9.2	Kalibrasi kWh Meter Dengan Metoda <i>Sub-Rotating</i> (Perbandingan Putaran)	19
2.10	KWh Meter Prabayar	20
2.10.1	kWh Meter Analog	22
2.10.2	Sensor	22
2.10.3	<i>Relay</i>	23
2.10.4	Mikrokontroler	25
BAB III	METODE PENELITIAN	27
3.1	Lokasi Penelitian	27
3.2	Waktu dan Tempat Pengambilan Data	28
3.3	Pengumpulan Data	28
3.4	Peralatan Yang Digunakan	28
3.5	Diagram Alir	29
BAB IV	PEMBAHASAN	30
4.1	Hasil Pengujian Pada Rumah Konsumen Merah Mata	33
4.2	Analisa Data Spesifikasi Konsumen Merah Mata	33
4.3	Hasil Pengukuran Dan Perhitungan Pada Rumah Konsumen Merah Mata	33
4.3.1	Beban 45 Watt	35
4.3.2	Beban 79 Watt	36
4.3.3	Beban 170 Watt	37
4.3.4	Beban 125 Watt	39
4.3.5	Beban 300 Watt	40
4.4	Hasil Pengukuran dan Perhitungan Pascabayar Pada Rumah Ibu Zaenab Konsumen Merah Mata	42

4.4.1 Beban 45 Watt	43
4.4.2 Beban 79 Watt	44
4.4.3 Beban 170 Watt.....	46
4.4.4 Beban 125 Watt.....	47
4.4.5 Beban 300 Watt.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Penyaluran Listrik Ke Pelanggan	5
Gambar 2.2 Aliran Arus Listrik Dan Elektron	6
Gambar 2.3 Segitiga Daya	8
Gambar 2.4 Piringan kWh Meter	21
Gambar 2.5 Diagram Blok Sistem kWh Meter Prabayar	22
Gambar 2.6 kWh Meter Analog	22
Gambar 2.7 Simbol <i>Relay</i>	24
Gambar 3.1 Lokasi PT PLN (Persero) UPPDK Kramasan-ULPLTD/G Merah Mata PLTG Borang	27
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i> Penelitian Laporan Akhir	29
Gambar 4.1 kWh Meter Prabayar Tipe HXE 116-KP Pada Rumah Bapak Fitrah	30
Gambar 4.2 kWh meter prabayar tipe STAR DDSY23S 2S-2R pada rumah Bu Zaenab	32

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Kelas Ketelitian Alat Ukur Dan Penggunaannya	12
Tabel 2.2 Letak Suatu Alat Ukur Pada Waktu Pemakaian.....	15
Tabel 4.1 Spesifikasi kWh Meter Prabayar Tipe HXE 116-KP Pada Rumah Bapak Fitrah.....	30
Tabel 4.2 Spesifikasi kWh Meter Prabayar	31
Tabel 4.3 Spesifikasi Beban Listrik Satu Fasa Pada Rumah Bu Zaenab.....	31
Tabel 4.4 Spesifikasi kWh Meter Pascabayar	32
Tabel 4.5 Data Spesifikasi Listrik Dengan Beban Satu Fasa Pada Rumah Bapak Fitrah	33
Tabel 4.6 Data Spesifikasi Listrik Dengan Beban Satu Fasa Pada Rumah Bu Zaenab.....	33
Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Dan Perhitungan Pada Prabayar Rumah Bapak Fitrah	34
Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Dan Perhitungan Pada Prabayar Error kWh Rumah Bapak Fitrah	34
Tabel 4.9 Hasil Pengukuran dan Perhitungan Pada Rumah Ibu Zaenab Konsumen Merah Mata.....	42
Tabel 4.10 Hasil Pengukuran Dan Perhitungan Pada Prabayar Error kWh Ibu Zaenab	43

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Permohonan Kerja Praktek.
- Lampiran 2 Surat Acc Kerja Praktek di PT PLN (Persero) UPDK Kramasan.
- Lampiran 3 Surat Antigen Untuk Melaksanakan Praktek di PT PLN (Persero) PLTG ULPL Merah Mata Borang.
- Lampiran 4 Dokumen K2 dan K.3
- Lampiran 5 Data PKL/Kerja Praktek PT PLN (Persero) ULPL Merah Mata Borang.
- Lampiran 6 Dokumentasi Disaat Melakukan Pengecekan dan Menjelaskan Kepada Konsumen Cara Perhitungan kWh Meter Prabayar Kepada Bapak Alfa.
- Lampiran 7 Hasil Dokumentasi Perhitungan Tagihan Listrik Di Rumah Kosan Bapak Fitrah Merah Mata Borang.
- Lampiran 8 Setelah Selesai Melaksanakan Praktek Kerja Lapanga, Sertifikat dan Pengambilan Data Laporan Akhir di PT PLN (Persero) Merah Mata Borang.
- Lampiran 9 Surat Izin Pengambilan Data Politeknik Negeri Sriwijaya Untuk Perusahaan PT PLN (Persero) ULPL Merah Mata Borang.
- Lampiran 10 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 11 Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 12 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir