

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

**ANALISIS PENYEBAB GANGGUAN  
KWH METER PRABAYAR DAN PASCABAYAR  
DI PT PLN (PERSERO) ULP SANUR MENGGUNAKAN *FISHBONE* DAN  
PDCA (*PLAN, DO, CHECK, ACTION*)**



Oleh:

**Kadek Dedi Wahyu Saputra**

NIM. 1915313037

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2022**

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

**ANALISIS PENYEBAB GANGGUAN  
KWH METER PRABAYAR DAN PASCABAYAR  
DI PT PLN (PERSERO) ULP SANUR MENGGUNAKAN *FISHBONE* DAN  
PDCA (*PLAN, DO, CHECK, ACTION*)**



Oleh:

**Kadek Dedi Wahyu Saputra**

NIM. 1915313037

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI BALI**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR  
ANALISIS PENYEBAB GANGGUAN KWH METER PRABAYAR DAN  
PASCABAYAR DI PT PLN (PERSERO) ULP SANUR MENGGUNAKAN  
FISHBONE DAN PDCA (PLAN, DO, CHECK, ACTION)**

Oleh:

**Kadek Dedi Wahyu Saputra**

NIM. 1915313037

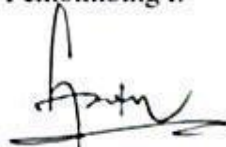
Tugas Akhir Ini Diajukan Untuk  
Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III

Di

Program Studi Diploma III Teknik Listrik  
Jurusan Teknik Elektro - Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Pembimbing I:



Ir. Djoko Suhantono, M.T.

NIP. 195812281989031004

Pembimbing II:



Ni Made Karmiathi, S.T., M.T.

NIP. 197111221998022001

Disahkan Oleh:

Jurusan Teknik Elektro



Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T.

NIP.196705021993031005

**LEMBAR PERNYATAAN  
PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK  
KEPENTIANGAN AKADEMIS**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Kadek Dedi Wahyu Saputra  
NIM : 1915313037  
Program Studi : Teknik Listrik  
Jurusan : Teknik Elektro  
Karya : Tugas Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: ANALISIS PENYEBAB GANGGUAN KWH METER PRABAYAR DAN PASCABAYAR DI PT PLN (PERSERO) ULP SANUR MENGGUNAKAN *FISHBONE* DAN PDCA (*PLAN, DO, CHECK, ACTION*) beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bukit Jimbaran, 10 Agustus 2022

Yang menyatakan



Kadek Dedi Wahyu Saputra

NIM. 1915313037

## LEMBAR PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Kadek Dedi Wahyu Saputra

NIM : 1915313037

Program Studi : Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul ANALISIS PENYEBAB GANGGUAN KWH METER PRABAYAR DAN PASCABAYAR DI PT PLN (PERSERO) ULP SANUR MENGGUNAKAN *FISHBONE* DAN PDCA (*PLAN, DO, CHECK, ACTION*) adalah betul-betul karya sendiri dan bukan menjiplak atau hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Bukit Jimbaran, 10 Agustus 2022

Yang menyatakan



Kadek Dedi Wahyu Saputra

NIM. 1915313037

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini tepat pada waktunya. Tugas akhir ini berjudul “Analisis Penyebab Gangguan kWh Meter Prabayar dan Pascabayar di PT PLN (Persero) ULP Sanur Menggunakan *Fishbone* dan PDCA (*Plan, Do, Check, Action*).” penulis menyusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini penulis telah banyak memperoleh bantuan dan dorongan dari berbagai pihak atas segala bantuan, bimbingan dan dorongan tersebut, penulis sampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik.
4. Bapak Ir. Djoko Suhantono, M.T. selaku dosen pembimbing 1 dalam pembuatan Tugas Akhir.
5. Ibu Ni Made Karmiathi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 dalam pembuatan Tugas Akhir.
6. Manajer, *Supervisor*, Pegawai PT PLN (Persero) Unit Layanan Pelanggan Sanur (ULP) beserta *staff* dan pihak lainnya yang telah membantu dalam penyusunan proposal tugas akhir ini.
7. Keluarga dan teman-teman mahasiswa khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Elektro yang telah banyak membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyandari sepenuhnya bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritikan dan saran-saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini sangat penulis harapkan.

Akhir kata penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.

Badung, 02 Juni 2022

Penulis

## ABSTRAK

**Kadek Dedi Wahyu Saputra**

### **Analisis Penyebab Gangguan kWh Meter Prabayar dan Pascabayar di PT PLN (Persero) ULP Sanur Menggunakan *Fishbone* dan PDCA (*Plan, Do, Check, Action*)**

KWH meter atau *Kilo Watt Hour* meter merupakan suatu alat penghitung besar pemakaian energi listrik dalam satuan *Watt* per jam. Pengukuran energi listrik mempunyai peranan penting dalam menentukan pendapatan perusahaan listrik. Terjadinya gangguan maupun kesalahan data pengukuran energi merupakan salah satu keluhan pelanggan terhadap perusahaan listrik, dimana gangguan yang terjadi seperti kerusakan LCD *blank*, Display LCD Meter – Muncul Periksa, LCD menunjukkan error/ tidak normal, meter edrum register tidak berputar dan cover meter buram mengakibatkan kerugian pada pihak PT PLN (Persero) ULP Sanur maupun pelanggan. Dalam upaya mengatasi permasalahan ini dapat dilakukan dengan cara menggunakan metode *Fishbone* dan PDCA (*Plan, Do, Check, Action*), dimana untuk meminimalisir gangguan dan kehilangan energi pada kWh meter Prabayar dan Pascabayar PT PLN (Persero) ULP Sanur sehingga pelayanan listrik dapat berjalan lancar.

**Kata Kunci :** Gangguan kWh Meter, kerugian energi, *Fishbone* dan PDCA (*Plan, Do, Check, Action*)

## ABSTRACT

**Kadek Dedi Wahyu Saputra**

### **Analysis of the Causes of Interruption with Prepaid and Postpaid kWh Meters at PT PLN (Persero) ULP Sanur Using *Fishbone* and PDCA (*Plan, Do, Check, Action*)**

*The KWH meter or Kilo Watt Hour meter is a tool for calculating the amount of electrical energy consumption in Watts per hour. Measurement of electrical energy has an important role in determining the income of electricity companies. The occurrence of disturbances or errors in energy measurement data is one of the customer complaints against the electricity company, where disturbances occur such as LCD blank, LCD Display Meter - Check appears, the LCD shows an error / abnormal, the edrum register meter does not rotate and the cover meter is blurry resulting in losses to PT PLN (Persero) ULP Sanur and customers. In an effort to overcome this problem, it can be done by using the Fishbone and PDCA (Plan, Do, Check, Action) methods, which are to minimize interference and energy losses on the Prepaid and Postpaid kWh meters of PT PLN (Persero) ULP Sanur so that electricity services can run smoothly.*

**Keywords :** kWh meter disturbance, energy loss, *Fishbone* and PDCA (*Plan, Do, Check, Action*)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PLAGIARISME</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-2
1.3 Batasan Masalah .....	I-2
1.4 Tujuan Tugas Akhir .....	I-2
1.5 Manfaat Tugas Akhir .....	I-2
1.6 Sistematika Penulisan .....	I-3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>II- 1</b>
2.1 kWh meter.....	II-1
2.2 Jenis – jenis kWh meter .....	II-1
2.2.1 kWh meter Prabayar .....	II-1
2.2.2 kWh meter Pascabayar.....	II-1
2.3 Prinsip Kerja kWh meter .....	II-2
2.3.1 kWh meter Prabayar .....	II-2
2.3.2 kWh meter Pascabayar/ Konvensional .....	II-2
2.4 Bagian – bagian kWh meter.....	II-3
2.4.1 kWh meter Prabayar .....	II-3
2.4.2 kWh meter Pascabayar.....	II-4
2.5 Diagram Pengawatan kWh meter 1 Fasa .....	II-5
2.6 Informasi Kode Singkat pada meter Prabayar .....	II-6
2.6.1 kWh meter ITRON .....	II-6
2.6.2 kWh meter Hexing.....	II-7
2.7 Besaran Listrik.....	II-8
2.7.1 Arus.....	II-8
2.7.2 Tegangan.....	II-8



2.7.3 Hambatan .....	II-9
2.7.4 Daya dan Faktor Daya .....	II-9
2.7.5 Daya Listrik AC ( <i>Alternating Current</i> ) .....	II-10
2.8 Pedoman Peneraan kWh meter .....	II-10
2.9 Batas Kesalahan Berdasarkan Klarifikasi kWh meter .....	II-11
<b>BAB III METODOLOGI .....</b>	<b>III-1</b>
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian .....	III-1
3.2 Jenis Data .....	III-1
3.2.1 Data Sekunder .....	III-1
3.3 Pengambilan Data .....	III-1
3.3.1 Metode <i>Fishbone</i> .....	III-1
3.3.2 Metode PDCA ( <i>Plan, Do, Check, Action</i> ) .....	III-2
3.3.3 Metode Observasi .....	III-3
3.3.4 Metode Wawancara .....	III-3
3.3.5 Metode Studi <i>Literature</i> .....	III-3
3.4 Pengolahan Data .....	III-3
3.5 Diagram Alir .....	III-4
3.6 Analisis Data .....	III-4
3.7 Hasil yang diharapkan .....	III-4
<b>BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISIS .....</b>	<b>IV-1</b>
4.1 Gambar Umum Penelitian .....	IV-1
4.2 Gangguan kWh meter Prabayar dan Pascabayar .....	IV-1
4.3 Pembahasan Gangguan kWh meter Prabayar dan Pascabayar .....	IV-2
4.4 Analisis Gangguan kWh meter Prabayar dan Pascabayar .....	IV-11
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>V-1</b>
5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-1
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Batas Kesalahan Yang Diizinkan kWh meter <sup>[16]</sup> .....	II-11
<b>Tabel 4.1</b> Rekapitulasi Gangguan bulan Januari s.d. Juni 2022.....	IV-1
<b>Tabel 4.2</b> PDCA ( <i>Plan, Do, Check, Action</i> ) .....	IV-7

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> kWh Prabayar <sup>[5]</sup> .....	II-1
<b>Gambar 2.2</b> kWh Pascabayar <sup>[7]</sup> .....	II-2
<b>Gambar 2.3</b> Prinsip Dasar kWh meter Konvensional <sup>[7]</sup> .....	II-2
<b>Gambar 2.4</b> Bagian-bagian kWh Prabayar <sup>[5]</sup> .....	II-3
<b>Gambar 2.5</b> Bagian-bagian kWh Pascabayar <sup>[7]</sup> .....	II-4
<b>Gambar 2.6</b> Diagram Pengawatan kWh meter 1 Phasa OK Tipe 1 <sup>[8]</sup> .....	II-5
<b>Gambar 2.7</b> kWh meter ITRON <sup>[10]</sup> .....	II-6
<b>Gambar 2.8</b> kWh meter Hexing <sup>[10]</sup> .....	II-7
<b>Gambar 2.9</b> Segitiga Daya <sup>[12]</sup> .....	II-10
<b>Gambar 4.1</b> Diagram Fishbone .....	IV-4
<b>Gambar 4. 2</b> SOP Pemasangan dan Pengoperasian kWh meter <sup>[17]</sup> .....	IV-5
<b>Gambar 4. 3</b> SOP Pemeliharaan kWh meter <sup>[17]</sup> .....	IV-7
<b>Gambar 4.4</b> Diagram Gangguan LCD Menunjukkan Error/ Tidak Normal .....	IV-11

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Data Gangguan kWh meter bulan Januari-Juni.....	L-1
<b>Lampiran 2.</b> SOP Pemasangan dan Pengoperasian kWh meter.....	L-2
<b>Lampiran 3.</b> SOP Pemeliharaan kWh meter .....	L-4

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT PLN (Persero) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak pada bidang jasa penyedia listrik untuk masyarakat dan telah berkontribusi menangani permasalahan kepentingan listrik di Indonesia yang selalu meningkatkan pelayanan dengan menawarkan berbagai program untuk kemudahan masyarakat. Salah satunya adalah bidang Transaksi Energi (TE) sub bidang pemeliharaan meter transaksi yang bertugas memelihara kWh meter pelanggan agar proses transaksi atau pengukuran energi dapat berjalan dengan baik [1]. kWh meter merupakan alat untuk menghitung jumlah kerja listrik (watt jam) dalam waktu tertentu.

Pengukuran energi listrik mempunyai peranan penting dalam menentukan pendapatan perusahaan listrik. Kesalahan data pengukuran energi merupakan salah satu keluhan pelanggan terhadap perusahaan listrik. Pada proses pencatatan meter listrik pascabayar maupun pembelian token pulsa meter listrik prabayar sering terjadi kesalahan yang merugikan pihak pelanggan maupun perusahaan [2]. Keakuratan data yang dihasilkan sangat diperlukan untuk menentukan besar energi yang dipakai pelanggan menggunakan kWh meter. Kegiatan pemeliharaan pada PT PLN (Persero) ULP Sanur sangat diperlukan untuk mengurangi tingkat kerusakan pada kWh meter, sehingga pelayanan listrik dapat berjalan lancar serta meminimalisir terjadinya kerusakan. Pemeliharaan ini sangat penting dilakukan karena menentukan berhasil atau tidaknya suatu perusahaan untuk mencapai tujuan usaha. Kelancaran operasional peralatan tersebut sangat tergantung pada kemampuan manajemen dalam menjalankan fungsi pemeliharaan. Dalam penerapan listrik prabayar dan pascabayar sering ditemukan gangguan pada kWh meter tersebut sehingga menyebabkan terjadinya gangguan atau kegagalan pada pengoperasian kWh meter prabayar dan pascabayar yang digunakan oleh pelanggan PLN. Beberapa contoh jenis kerusakan atau gangguan yang sering terjadi pada meter prabayar dan pascabayar antara lain: kerusakan LCD *blank*, Display LCD Meter – Muncul Periksa, LCD menunjukan error/ tidak normal, meter edrum register tidak berputar dan cover meter buram. Terjadinya kerusakan atau gangguan kWh meter yang mengakibatkan kerugian pada pihak pelanggan seperti kWh tidak bisa terpakai dan akan mengakibatkan kerugian energi pada pihak PLN, dikarenakan pemakaian dan pembayaran tidak *valid*,

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan “Analisis Penyebab Gangguan kWh Meter Prabayar dan Pascabayar di PT PLN (Persero) ULP Sanur Menggunakan *Fishbone* dan PDCA (*Plan, Do, Check, Action*)”. Dapat disimpulkan dengan terjadinya masalah kerusakan atau gangguan pada kWh pelanggan agar secepatnya diperbaiki oleh pihak PLN. Pada saat pemasangan kWh baru, pekerja harus berhati-hati dalam bertugas dan berharap alat kWh tersebut dapat digunakan secara baik oleh pelanggan untuk mencegah terjadinya gangguan pada sistem kWh meter.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah cara mengetahui penyebab gangguan kWh meter Prabayar dan Pascabayar di PT PLN (Persero) ULP Sanur ?
2. Bagaimanakah cara menindaklanjuti adanya penyebab gangguan yang terjadi pada kWh kWh meter Prabayar dan Pascabayar di PT PLN (Persero) ULP Sanur ?

### **1.3 Batasan Masalah**

Dari perumusan masalah diatas, penulis dapat membatasi permasalahan yang akan dibahas, yaitu :

1. Pengambilan data dibatasi di PT PLN (Persero) ULP Sanur dan data yang digunakan adalah data sejak bulan Januari s.d. Juni 2022.
2. Hanya dibatasi menganalisis data jumlah terhadap penyebab gangguan kWh meter Prabayar dan Pascabayar di PT PLN (Persero) ULP Sanur Menggunakan *Fishbone* dan PDCA (*Plan, Do, Check, Action*).

### **1.4 Tujuan Tugas Akhir**

Adapun tujuan dari penelitian ini, antara lain :

1. Dapat mengetahui penyebab gangguan kWh meter Prabayar dan Pascabayar di PT PLN (Persero) ULP Sanur menggunakan *fishbone* dan PDCA (*Plan, Do, Check, Action*).
2. Dapat mengetahui bagaimana cara menindaklanjuti adanya gangguan kWh meter Prabayar dan Pascabayar di PT PLN (Persero) ULP Sanur.

### **1.5 Manfaat Tugas Akhir**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini, antara lain :

- a. Pihak PLN dimana dapat mengetahui penyebab gangguan kWh meter Prabayar dan Pascabayar di PT PLN (Persero) ULP Sanur, dapat mengetahui jenis-jenis gangguan kWh meter Prabayar dan Pascabayar di PT PLN (Persero) ULP Sanur.
- b. Pihak Pelanggan dimana dapat mengetahui penyebab gangguan yang dialami kWh pelanggan tersebut.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan di dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Memuat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Memuat tentang teori-teori penunjang yang akan digunakan dalam pembahasan masalah tugas akhir.

### **BAB III : METODOLOGI**

Memuat mengenai lokasi penelitian, pengambilan data dan pengolahan data yang digunakan dalam proses Analisa tugas akhir.

### **BAB IV : PEMBAHASAN DAN ANALISIS**

Memuat pembahasan dan Analisa yang dilakukan terhadap permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir.

### **BAB V : PENUTUP**

Memuat kesimpulan dan saran yang ditunjukkan kepada penulis, pembaca, Lembaga maupun perusahaan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan Pembahasan dan Analisa yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil data gangguan yang telah dianalisisi jumlah gangguan terbanyak adalah LCD menunjukkan Error/tidak normal dengan kejadian sebanyak 310 kali gangguan.
2. Penanganan gangguan utama yaitu gangguan LCD menunjukkan Error/tidak normal dapat dikurangi dengan menerapkan siklus PDCA. Metode ini disamping untuk menangani masalah juga untuk mencegah gangguan yang terjadi.

#### **5.2 Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan adalah meminimalisir gangguan pada kWh meter Prabayar dan Pascabayar PT PLN (Persero) ULP Sanur yang dimana lebih mempergunakan pedoman SOP dalam pemasangan maupun pemeliharaan kWh, Standar Kontruksi PLN, Standar K3 dalam menindaklanjuti dari siklus PDCA tersebut.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rizal A Duyo, “Analisis Penyebab Gangguan Jaringan Pada Distribusi Listrik Menggunakan Metode Fault Tree Analysis Di Pt. Pln (Persero) Rayon Daya Makassar. Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar, Vol 12 edisi 2, 2020.
- [2] Adam, Latif, “Dinamika Sektor Kelistrikan Di Indonesia: Kebutuhan Dan Performa Penyediaan”. Jurnal Ekonomi Dan Pembangunan Vol, 24 No.1, 2016.
- [3] Salahuddin, *Perbandingan energi listrik kwh prabayar dengan pascabayar*. Jurnal Energi Elektrik, Vol 5 edisi 2, 2016.
- [4] PT.PLN (Persero) Pusat Pendidikan dan Pelatihan. Mata pelajaran 3 Teori Dasar kWh Meter, 2006.
- [5] Suraiya Ramely, Lily, *Digital Kwh Meter*. Universitas Muhammadiyah. Purwokerto, 2009.
- [6] PT PLN (Persero), *Teori Dasar kWh Meter*, Jakarta: PT PLN (Persero) Pusat Pendidikan dan Pelatihan, 2006.
- [7] Fatimah.N.A, *Prinsip Kerja Kwh Nonprabayar*. Graha Ilmu. Yogyakarta. 2014.
- [8] PT PLN (Persero), *Diagram Pengawatan*, Jakarta: PT PLN (Persero) Pusat Pendidikan dan Pelatihan, 2006.
- [9] I Made Ariyasa, *Analisis Perbandingan Hasil Uji Akurasi kWh Meter Analog dan kWh Meter Digital 1 Phasa*, Bali: Tugas Akhir Politeknik Negeri Bali, 2021.
- [10] Kode Rahasia Meter Prabayar [internet]. Kode Rahasia Meter Prabayar [diakses 17 Mei 2022].
- [11] elektro.ub.ac.id *Buku Rangkaian Listrik* [internet]. Buku Rangkaian Listrik [diakses 25 Juli]. Tersedia dari <https://elektro.ub.ac.id/wp-content/uploads/2019/01/Rangkaian-Elektrik-pdf.pdf>
- [12] Risjayanto, Baktiyar F, dan Tri Wrahatnolo, *Optimal Capacitor Placement (OCP) Pada Sistem Jaringan Distribusi 20 kV Menggunakan ETAP*. Jurnal Teknik Elektro, Vol 8 edisi 1, 2019, pp. 113-121.
- [13] Surya Darmaetal, *Studi Sistem Peneraan KWH Meter*, Journal of Electrical Technology, Vol 4 edisi 3, 2019, pp. 158-165.
- [14] SPLND3.005-1, *Meter Statik Energi Aktif fase Tunggal kelas: 1,0*. Jakarta Selatan : PT.PLN (Persero) Jalan Trunojoyo Blok M-I/135, Kebayoran Baru, 2008.
- [15] SNI 04-2702-1992, *Kilowatt Hour Meter Arus Bolak-Balik Kelas 0,5; 1; 2*. Departemen Perindustrian Republik Indonesia, 1992.
- [16] Yuniar Adekayanti, Iksan Adiasa, Ismi Mashabai, *Analisis gangguan pada kwh meter pelanggan di pt. Pln (persero) up3 sumbawa menggunakan fishbone dan pdca (plan, do, check, action)*. Jurnal Industri & Teknologi Samawa Vol 2 edisi 1, 2021.
- [17] PT PLN (Persero), *SOP Pemasangan dan Pemeliharaan*, Denpasar: PT PLN (Persero) Unit Induk Distribusi Bali, 2020.