

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERBANDINGAN AKURASI KWH METER AMI DAN KWH
METER PASCABAYAR KONVENSIONAL TERHADAP LONJAKAN
PENGUNAAN ENERGI LISTRIK PELANGGAN PT PLN (PERSERO) ULP
DENPASAR**



Oleh :

I GEDE FERRY ADE ANDIKA

2115313004

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

HALAMAN JUDUL
LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERBANDINGAN AKURASI KWH METER AMI DAN KWH
METER PASCABAYAR KONVENSIIONAL TERHADAP LONJAKAN
PENGUNAAN ENERGI LISTRIK PELANGGAN PT PLN (PERSERO) ULP
DENPASAR**



Oleh :

I GEDE FERRY ADE ANDIKA

2115313004

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PENGARUH PERBANDINGAN AKURASI KWH METER AMI DAN KWH
METER PASCABAYAR KONVENSIONAL TERHADAP LONJAKAN
PENGUNAAN ENERGI LISTRIK PELANGGAN PT PLN (PERSERO) ULP
DENPASAR**

Oleh :

I Gede Ferry Ade Andika

NIM

2115313004

Tugas Akhir ini Diajukan untuk

Dilanjutkan sebagai Tugas Akhir

di

Program Studi DIII Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh :

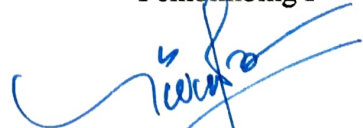
Penguji I



Ir. Kadek Amerta Yasa, ST., MT.

NIP. 196809121995121001

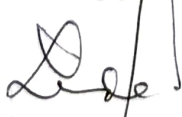
Pembimbing I



I Putu Sutawinaya, ST., MT.

NIP. 196508241991031002

Penguji II



I Gede Wahyu Antara K., ST., M.Erg.

NIP. 197110121997021001

Pembimbing II



Ni Made Karmiathi, ST., MT

NIP. 197111221998022001

Disahkan oleh

Jurusan Teknik Elektro

Ketua



Ir. Kadek Amerta Yasa, ST., MT.

NIP. 196809121995121001

FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama: I Gede Ferry Ade Andika

NIM: 2115313004

Program Studi: DIII Teknik Listrik

Jurusan: Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul " PENGARUH PERBANDINGAN AKURASI KWH METER AMI DAN KWH METER PASCABAYAR KONVENSIONAL TERHADAP LONJAKAN PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK PELANGGAN PT PLN (PERSERO) ULP DENPASAR" adalah betul-betul karya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain. Hal-hal yang bukan karya saya dalam Tugas Akhir tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Denpasar, 4 Agustus 2024



METERAI
TEMPEL
10000
665D4ALX285846390

I Gede Ferry Ade Andika

2115313004

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

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama: I Gede Ferry Ade Andika

NIM: 2115313004

Program Studi: DIII Teknik Listrik

Jurusan: Teknik Elektro

Jenis Karya: Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak Bebas Royalty Non-eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul "PENGARUH PERBANDINGAN AKURASI KWH METER AMI DAN KWH METER PASCABAYAR KONVENSIONAL TERHADAP LONJAKAN PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK PELANGGAN PT PLN (PERSERO) ULP DENPASAR" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalty Non-eksklusif ini Politeknik Negeri Bali berhak menyimpan, mengalihmedia atau mengalihformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai Hak Cipta.

Denpasar, 4 Agustus 2024



I Gede Ferry Ade Andika

2115313004

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberikan kesempatan pada penulis untuk menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan judul “Pengaruh Perbandingan Akurasi Kwh Meter Ami Dan Kwh Meter Pascabayar Konvensional Terhadap Lonjakan Penggunaan Energi Listrik Pelanggan PT PLN (PERSERO) ULP Denpasar” ini dengan tepat waktu.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis memperoleh bimbingan, dukungan dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Kadek Amerta Yasa, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak, I Made Ariyasa Wiryawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro di Politeknik Negeri Bali
4. Bapak I Putu Sutawinaya, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang banyak memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir.
5. Ibu Ni Made Karmiathi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang banyak memberikan masukan dan bimbingan dalam penyusunan Tugas Akhir.
6. Staf yang bertugas di PT PLN (Persero) ULP Denpasar khususnya bagian Transaksi Energi yang telah banyak membantu, serta
7. Orang Tua dan rekan-rekan yang telah banyak memberi dukungan moril maupun materil.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan waktu kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Di samping itu, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun akan penulis terima demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata dengan segala kerendahan hati, penulis mempersembahkan Tugas Akhir ini kepada semua pihak, semoga bermanfaat bagi para pembaca dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 4 Agustus 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'I' followed by 'Gede Ferry Ade Andika' in a cursive script.

I Gede Ferry Ade Andika

ABSTRAK

I Gede Ferry Ade Andika

PENGARUH PERBANDINGAN AKURASI KWH METER AMI DAN KWH METER PASCABAYAR KONVENSIONAL TERHADAP LONJAKAN PENGGUNAAN ENERGI LISTRIK PELANGGAN PT PLN (PERSERO) ULP DENPASAR

Dalam proses pengukuran konsumsi energi listrik, sering kali dijumpai perbedaan hasil pengukuran antara kWh meter pascabayar konvensional dan kWh meter AMI (Advanced Metering Infrastructure). Perbedaan akurasi ini dapat disebabkan oleh teknologi yang digunakan, kemampuan pencatatan data, dan tingkat keandalan masing-masing perangkat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan akurasi pengukuran energi listrik antara kWh meter pascabayar konvensional dan kWh meter AMI di lima pelanggan PLN ULP Denpasar selama periode Maret 2023 hingga Maret 2024. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pengumpulan data kuantitatif melalui pembacaan kWh meter bulanan, wawancara dengan pelanggan untuk memahami kebiasaan penggunaan listrik, serta pencarian literatur terkait pengukuran energi listrik. Hasil analisis menunjukkan bahwa kWh meter konvensional memiliki akurasi yang lebih rendah, dengan rentang 57% hingga 95,70%, sementara kWh meter AMI memiliki akurasi yang sangat tinggi, yaitu antara 99,60% hingga 99,92%. Perbedaan akurasi ini menyebabkan peningkatan konsumsi kWh yang terukur sebesar 5,39% hingga 264,01%, yang berdampak signifikan terhadap tagihan listrik konsumen. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa penggantian kWh meter konvensional dengan kWh meter AMI dapat meningkatkan akurasi pengukuran dan efisiensi distribusi energi listrik. Saran yang diberikan meliputi peningkatan penggunaan kWh meter AMI, monitoring dan evaluasi berkala, pelatihan teknis, pengembangan infrastruktur, penyesuaian kebijakan, serta peningkatan layanan pelanggan.

Kata kunci: kWh meter, Akurasi pengukuran, Konsumsi energi listrik, Advanced Metering Infrastructure (AMI)

ABSTRACT

I Gede Ferry Ade Andika

THE INFLUENCE OF THE ACCURACY COMPARISON BETWEEN AMI KWH METERS AND CONVENTIONAL POSTPAID KWH METERS ON THE SURGE IN ELECTRICITY USAGE OF CUSTOMERS AT PT PLN (PERSERO) ULP DENPASAR

In the process of measuring electrical energy consumption, discrepancies are often observed between the measurement results of conventional postpaid kWh meters and Advanced Metering Infrastructure (AMI) kWh meters. These accuracy differences can be attributed to the technology used, data recording capabilities, and the reliability levels of each device. This study aims to analyze the accuracy comparison of electrical energy measurement between conventional postpaid kWh meters and AMI kWh meters at five PLN ULP Denpasar customers during the period from March 2023 to March 2024. The methods used in this study include the collection of quantitative data through monthly kWh meter readings, interviews with customers to understand their electricity usage habits, and a review of literature related to electrical energy measurement. The analysis results show that conventional kWh meters have lower accuracy, ranging from 57% to 95.70%, while AMI kWh meters exhibit very high accuracy, ranging from 99.60% to

99.92%. This accuracy difference leads to an increase in measured kWh consumption by 5.39% to 264.01%, which significantly impacts consumer electricity bills. Therefore, it is concluded that replacing conventional kWh meters with AMI kWh meters can improve measurement accuracy and the efficiency of electrical energy distribution. Recommendations include increasing the use of AMI kWh meters, regular monitoring and evaluation, technical training, infrastructure development, policy adjustments, and improved customer service.

Keywords: kWh meter, Measurement accuracy, Electrical energy consumption, Advanced Metering Infrastructure (AMI)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I.....	I-1
PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-1
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan.....	I-2
BAB II.....	II-1
LANDASAN TEORI	II-1
2.1 Penelitian yang Pernah Dilakukan	II-1
2.1.1 Penelitian: "Evaluasi Akurasi KWh Meter Pascabayar di Lingkungan Perumahan"	II-1
2.1.2 Penelitian : "Analisis Akurasi KWh Meter Pascabayar dalam Konteks Perindustrian"	II-1

2.1.3	Penelitian: "Pengukuran Energi Listrik dengan KWh Meter AMI: Analisis Kinerja dan Keandalan"	II-2
2.2	<i>Pengertian KWH Meter</i>	II-2
2.3	<i>Jenis-Jenis KWH Meter</i>	II-2
2.3.1	KWh Meter Elektromekanik (Analog):	II-2
2.3.2	KWh Meter Elektronik (Digital):	II-3
2.3.3	KWh Meter AMR (Automatic Meter Reading):.....	II-3
2.3.4	KWh Meter AMI (Advanced Metering Infrastructure):	II-3
2.3.5	KWh Meter Prabayar:	II-3
2.4	<i>KWH Meter AMI</i>	II-3
2.4.1	Pengukuran Energi Listrik:	II-4
2.4.2	Penyimpanan Data Lokal:	II-4
2.4.3	Komunikasi Nirkabel	II-4
2.4.4	Transmisi Data ke Sistem Pusat:	II-4
2.4.5	Pengolahan Data dan Manajemen Informasi:	II-4
2.5	<i>Akurasi KWh Meter</i>	II-5
2.6	<i>Pemakaian KWh</i>	II-5
2.6.1	Faktor yang Mempengaruhi Pemakaian KWH.....	II-5
2.6.2	Rumus Dasar untuk Menghitung Pemakaian KWh	II-6
2.6.3	Rumus Dasar untuk Menghitung Persentase Kenaikan Penggunaan kWh	II-6
2.6.4	Rumus Dasar untuk Menghitung Rata – Rata Penggunaan kWh	II-6
BAB III	III-1
METODOLOGI	III-1
3.1	<i>Jenis Penelitian</i>	III-1
3.2	<i>Waktu dan Tempat Penelitian</i>	III-1
3.3	<i>Tahapan Penelitian</i>	III-1

3.4	<i>Pengambilan Data</i>	<i>III-3</i>
3.4.1	Metode Wawancara	III-3
3.4.2	Metode Observasi	III-3
3.5	<i>Pengolahan Data</i>	<i>III-3</i>
3.5.1	Perhitungan Persentase Kenaikan Pemakaian kWh Pada Pelanggan	III-3
3.5.2	Perhitungan Akurasi KWH Meter	III-3
3.5.3	Perhitungan Rata-Rata Penggunaan KWH Pada Pelanggan Dalam Kurun Waktu 6 Bulan.....	III-4
3.6	<i>Analisis Data</i>	<i>III-4</i>
BAB IV		IV-1
ANALISIS DAN PEMBAHASAN		IV-1
4.1	<i>Gambaran Umum</i>	<i>IV-1</i>
4.2	<i>Data objek</i>	<i>IV-2</i>
4.2.1	Data Pemakaian Daya Listrik Pelanggan.....	IV-2
4.2.2	Data Hasil Pengukuran Kinerja kWh Meter Pada Pelanggan.....	IV-7
4.2.3	Data Spesifikasi Alat Ukur Pembanding Multimeter Fluke 87 V	IV-9
4.2.4	Data Hasil Wawancara Terhadap Sampel Penelitian	IV-9
4.3	<i>Perhitungan dan Pembahasan</i>	<i>IV-10</i>
4.3.1	Perhitungan Persentase Kenaikan Pemakaian kWh.....	IV-11
4.3.2	Perhitungan Rata-rata Penggunaan kWh dalam Kurun Waktu 6 Bulan (Kwh Meter Pascabayar Konvensional.)	IV-13
4.3.3	Perhitungan Rata-rata Penggunaan kWh dalam Kurun Waktu 6 Bulan (kWh Meter AMI).	IV-14
4.3.4	Perhitungan Akurasi kWh Meter Pascabayar Konvensional	IV-16
4.3.5	Perhitungan Akurasi kWh Meter AMI	IV-19
4.4	<i>Analisis</i>	<i>IV-23</i>
4.4.1	Kenaikan Persentase Pemakaian kWh	IV-23
4.4.2	Rata – rata penggunaan kWh dalam kurun waktu 6 bulan	IV-25

4.4.3 Akurasi kWh meter	IV-28
BAB V	V-1
KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
<i>5.1 Kesimpulan.....</i>	<i>V-1</i>
<i>5.2 Saran.....</i>	<i>V-2</i>
DAFTAR PUSTAKA.....	L-1
LAMPIRAN	L-3

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Pemakaian KWH Pelanggan	IV-2
Tabel 4. 2 Data Pemakaian KWH Pelanggan	IV-3
Tabel 4. 3 Data Pemakaian KWH Pelanggan	IV-4
Tabel 4. 4 Data Pemakaian KWH Pelanggan	IV-5
Tabel 4. 5 Data Pemakaian KWH Pelanggan	IV-6
Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran Kinerja KWH Meter Pascabayar Konvensional.....	IV-8
Tabel 4. 7 Hasil pengukuran kinerja kWh meter AMI.....	IV-9
Tabel 4. 8 Spesifikasi Alat Ukur Fluke 87 v	IV-9
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Persentase Kenaikan Penggunaan Kwh	IV-12
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Rata Rata Penggunaan Kwh Dalam Kurun Waktu 6 Bulan (Kwh Meter Pascabayar Konvensional.).....	IV-14
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Rata Rata Penggunaan Kwh Dalam Kurun Waktu 6 Bulan (Kwh Meter AMI.).....	IV-16
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Akurasi Kwh Meter Pascabayar Konvensional	IV-19
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Akurasi Kwh Meter Pascabayar AMI.....	IV-22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 KWH Meter AMI.....	II-3
Gambar 4.1 Diagram Batang Perbandingan Hasil Pengukuran Penggunaan Energi Oleh kWh meter Pascabayar Konvensional dan kWh meter AMI.....	IV-23
Gambar 4.2 Diagram Batang Persentase Kenaikan Pemakaian kWh.....	IV-24
Gambar 4.3 Diagram Batang Rata- Rata Penggunaan kWh Dalam Kurun Waktu 6 Bulan.....	IV-26
Gambar 4.4 Diagram Batang Akurasi kWh Meter.....	IV-28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Pengambilan Data.....	L-4
Lampiran 2 Data kWh Meter Pelanggan.....	L-5
Lampiran 3 Data kWh Meter Pelanggan.....	L-6
Lampiran 4 Data kWh Meter Pelanggan.....	L-7
Lampiran 5 Data kWh Meter Pelanggan.....	L-8
Lampiran 6 Data kWh Meter Pelanggan.....	L-9
Lampiran 7 Hasil Wawancara Pelanggan.....	L-10
Lampiran 8 Hasil Wawancara Pelanggan.....	L-11
Lampiran 9 Hasil Wawancara Pelanggan.....	L-12
Lampiran 10 Hasil Wawancara Pelanggan.....	L-13
Lampiran 11 Hasil Wawancara Pelanggan.....	L-14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digitalisasi yang terus berkembang, industri listrik menghadapi tantangan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pelayanan kepada pelanggan. Salah satu langkah yang diambil adalah melalui implementasi teknologi Smart Metering, yang memungkinkan pengukuran dan monitoring konsumsi energi listrik secara real-time. Salah satu jenis Smart Metering yang digunakan adalah Advanced Metering Infrastructure (AMI), yang sering disebut sebagai kWh meter AMI[4].

KWh meter AMI diduga memungkinkan pengukuran energi listrik yang relatif lebih akurat, pengelolaan jaringan yang lebih efisien, dan layanan yang lebih baik kepada pelanggan. Namun, dalam implementasinya kWh meter AMI masih mendapatkan banyak masalah salah satunya adalah banyak konsumen yang mengeluh akan terjadinya kenaikan penggunaan daya setelah penggantian kWh meter pascabayar konvensional dengan kWh meter AMI.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kWh meter konvensional memiliki akurasi yang relatif lebih rendah, dengan rentang 57% hingga 95,70%, sementara kWh meter AMI memiliki akurasi yang relatif lebih tinggi, yaitu antara 99,60% hingga 99,92%. Perbedaan akurasi ini menyebabkan peningkatan konsumsi kWh yang terukur sebesar 5,39% hingga 266,15%, yang berdampak signifikan terhadap tagihan listrik konsumen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Apa penyebab terjadinya selisih pengukuran energi pada konsumen setelah penggantian KWH meter pascabayar konvensional dengan KWH meter AMI?
- 2) Bagaimana perbandingan akurasi pengukuran konsumsi listrik antara kedua sistem tersebut ?
- 3) Bagaimana perbedaan ini memengaruhi tagihan listrik yang diterima oleh konsumen, Apakah KWH Meter AMI dapat dikatakan berhasil untuk meningkatkan akurasi pengukuran energi Listrik di masyarakat?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah yang ada, dapat ditarik batasan masalah sebagai berikut:

- 1) Penelitian ini akan berfokus pada implementasi dan penggunaan kWh meter AMI dalam lingkungan penyediaan energi listrik pada skala kecil.
- 2) Analisis akan difokuskan pada penyebab terjadinya selisih pengukuran energi pada konsumen setelah penggantian kWh meter konvensional dengan kWh meter AMI.
- 3) Analisis ini mempertimbangkan perbandingan aspek teknis pengukuran yaitu akurasi antara kWh meter AMI dan kWh meter pascabayar konvensional dengan alat ukur pembanding Fluke 87 V.
- 4) Pengukuran akurasi kWh meter dilakukan dengan waktu yang relatif singkat mengingat adanya keterbatasan waktu pada saat pengukuran dilakukan.
- 5) Analisis ini tidak mempertimbangkan kesalahan pencatatan penggunaan konsumsi energi listrik yang disebabkan oleh *human error*
- 6) Dalam analisis ini diasumsikan tidak adanya penambahan beban yang signifikan pada lima sampel yang digunakan
- 7) Analisis ini akan difokuskan pada data hasil pengukuran yang diperoleh dari PT PLN (PERSERO) ULP Denpasar

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang penulis buat untuk Tugas Akhir ini, adapun tujuannya sebagai berikut:

- 1) Menganalisis penyebab terjadinya selisih pengukuran energi pada konsumen setelah penggantian KWH meter pascabayar konvensional dengan KWH meter AMI
- 2) Membandingkan akurasi pengukuran konsumsi listrik antara KWH meter pascabayar konvensional dan KWH meter AMI
- 3) Mengidentifikasi dampak perbedaan akurasi dan efektivitas pengukuran energi antara KWH meter pascabayar konvensional dan KWH meter AMI terhadap tagihan listrik yang diterima oleh konsumen

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa yang telah diperoleh dari pembahasan bab sebelumnya, maka penulis mengambil beberapa kesimpulan berikut ini:

- 1) Selisih pengukuran energi yang terjadi setelah penggantian kWh meter pascabayar konvensional dengan kWh meter AMI disebabkan oleh perbedaan akurasi antara kedua jenis meteran tersebut
- 2) Perbandingan akurasi pengukuran konsumsi listrik antara kWh meter pascabayar konvensional dan kWh meter AMI menunjukkan bahwa akurasi kWh meter AMI relatif lebih akurat. Akurasi pengukuran kWh meter pascabayar konvensional berada di kisaran 57% hingga 95,70%, yang menunjukkan adanya kemungkinan besar kesalahan dalam pengukuran energi yang dikonsumsi oleh konsumen. Sebaliknya, kWh meter AMI memiliki akurasi yang relatif lebih tinggi, dengan kisaran 99,60% hingga 99,92%.
- 3) Perbedaan akurasi terukur antara kedua sistem ini berdampak signifikan terhadap tagihan listrik yang diterima oleh konsumen. Penggunaan kWh meter AMI yang relatif lebih akurat menunjukkan peningkatan penggunaan kWh yang berkisar antara 5,39% hingga 266,15%. Ini menunjukkan bahwa kWh meter konvensional cenderung mengukur konsumsi energi lebih rendah daripada yang sebenarnya, yang mengakibatkan tagihan listrik yang relatif tidak akurat. Dengan penggantian ke kWh meter AMI, konsumsi energi yang lebih akurat tercatat, yang bisa meningkatkan tagihan listrik sesuai dengan penggunaan sebenarnya.

Dari analisis di atas, dapat disimpulkan juga bahwa kWh meter AMI berhasil meningkatkan akurasi pengukuran energi listrik di masyarakat. Tingkat akurasi yang relatif tinggi pada kWh meter AMI memastikan bahwa konsumen membayar sesuai dengan jumlah energi yang mereka konsumsi, yang juga membantu PLN dalam pengelolaan distribusi energi yang lebih efisien. Oleh karena itu, penggantian kWh meter konvensional dengan kWh meter AMI dapat dianggap sebagai langkah yang berhasil dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi pengukuran energi listrik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan yang telah diuraikan, berikut adalah beberapa saran yang dapat dilakukan oleh PLN ULP Denpasar untuk meningkatkan akurasi pengukuran energi listrik dan efisiensi pelayanan:

- 1) Melakukan sosialisasi kepada pelanggan mengenai manfaat dan keunggulan kWh meter AMI, termasuk bagaimana meter ini dapat membantu mereka memahami dan mengelola konsumsi listrik dengan lebih baik.
- 2) Melakukan monitoring dan evaluasi berkala terhadap kWh meter AMI yang telah dipasang untuk memastikan bahwa meter berfungsi dengan baik dan akurat.

Dengan menerapkan saran-saran di atas, PLN ULP Denpasar diharapkan dapat meningkatkan akurasi pengukuran energi listrik, memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan, dan mendukung pengelolaan energi yang lebih efisien dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Hidayat, *Infrastruktur Pengukuran Listrik Canggih*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2021, pp. 45-67.
- [2] B. B. Kawulich, "Participant Observation as a Data Collection Method," in *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, vol. 6, no. 2, Art. 43, 2005, pp. 105-130.
- [3] S. Kvale and S. Brinkmann, *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*, SAGE Publications, 2009, pp. 90-110.
- [4] A. Nugroho, *Sistem Prabayar dalam Manajemen Energi*, Surabaya: ITS Press, 2018, pp. 78-99.
- [5] PLN, *SPLN 1:1995 - Standar Akurasi Alat Ukur*, Jakarta: PLN, 1995.
- [6] PLN, *Surat Keputusan Direksi PLN No. 0014.K/DIR/2018*, Jakarta: PLN, 2018.
- [7] A. H. P. Putra and I. Santoso, "Implementasi Advanced Metering Infrastructure (AMI) pada Smart Grid," *Jurnal Teknik Elektro*, vol. 9, no. 2, pp. 115-122, 2017.
- [8] A. Prasetyo, *Dasar-dasar Pengukuran Listrik*, Jakarta: Erlangga, 2018, pp. 40-58.
- [9] L. Rahmawati and E. Prasetyo, "Studi Implementasi dan Pengaruh KWH Meter terhadap Efisiensi Energi di Rumah Tangga," *Jurnal Teknik Elektro Universitas Brawijaya*, vol. 11, no. 4, pp. 120-127, 2019.
- [10] E. Saputra, *Pengelolaan Energi Listrik Prabayar*, Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia, 2017, pp. 55-72.
- [11] H. Santoso, *Sistem Pengukuran Elektronik*, Surabaya: ITS Press, 2017, pp. 33-50.
- [12] D. Sutrisno, *Pengantar Teknik Tenaga Listrik*, Yogyakarta: Andi Offset, 2015, pp. 12-34.
- [13] T. Wijaya, *Sistem Otomasi dalam Energi dan Utilitas*, Jakarta: Gramedia, 2020,

pp. 88-103.