

OPTIMALISASI PENGGANTIAN KWH METER RUSAK UNTUK MENURUNKAN SUSUT ENERGI NON TEKNIS DI PT PLN (PERSERO) UP3 SOLOK

AULIA FIRDAUS¹, YULISMAN², WIWIN LOVITA³

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

Email: yulisman@umsb.ac.id², lovitawihin21@gmail.com³

DOI: <http://dx.doi.org/10.31869/rtj.v9i2.7990>

Abstrak: Susut energi non teknis merupakan salah satu kendala utama dalam distribusi tenaga listrik yang berdampak pada kerugian finansial perusahaan. Salah satu penyebab utama susut non teknis adalah penggunaan kWh meter rusak meliputi buram atau macet, sehingga energi yang dikonsumsi pelanggan tidak terukur secara akurat. Penelitian ini menganalisa pengaruh penggantian kWh meter rusak terhadap penurunan persentase susut energi non teknis dan menghitung potensi penyelamatan energi (kWh) di wilayah kerja UP3 Solok. Program penggantian kWh meter ini efektif memberikan saving energy untuk PT PLN (Persero) UP3 Solok

Kata kunci : kWh Meter Rusak, Susut Non Teknis, Optimalisasi, PT PLN (Persero) UP3 Solok, Penyelamatan Energi.

A. Pendahuluan

PT PLN (Persero) atau PT Perusahaan Listrik Negara merupakan suatu badan usaha milik Negara yang bertanggung jawab atas penyediaan listrik di Indonesia untuk kepentingan umum secara berkesinambungan dengan mutu dan keandalan yang baik serta memberikan pelayanan yang terbaik baik kepada pelanggan. Sesuai dengan landasan hukum Undang-Undang Nomor 30 Tahun 2009 tentang ketenagalistrikan menegaskan bahwa aliran listrik yang disalurkan kepada masyarakat harus mengalir secara terus menerus atau berkesinambungan tanpa gangguan karena listrik merupakan kebutuhan pokok masyarakat dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari. Apabila terjadi gangguan, maka Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) harus segera melakukan pemulihan listrik secepat mungkin guna mengembalikan kenyamanan pelanggan. Dalam hal demikian, PT PLN (Persero) dituntut untuk menyalurkan energi listrik kepada masyarakat secara efisien dan andal. Efisiensi sistem distribusi listrik menjadi salah satu indikator kinerja PT PLN (Persero) yang diukur atau dinilai melalui tingkat susut energi (*losses*). Susut energi (*losses*) merupakan hilangnya pengaliran sejumlah energi listrik mulai dari Gardu Induk atau Gardu Distribusi hingga ke pelanggan. Susut energi disebabkan oleh dua faktor utama yaitu faktor teknis dan non teknis. Faktor susut teknis disebabkan oleh masalah jaringan distribusi sehingga terdapat daya yang hilang akibat panas pada kabel. Sedangkan susut non teknis terjadi akibat faktor-faktor eksternal di luar kerugian teknis seperti kehilangan energi listrik akibat tidak tercatat pada penjualan baik dari pelanggan maupun non pelanggan, pencurian listrik, kesalahan pembacaan meter, kesalahan peralatan pengukuran (kWh meter rusak) dan lain-lain. Susut energi non teknis memberi dampak negatif yang signifikan bagi PT PLN (Persero) karena energi listrik yang digunakan pelanggan tidak tercatat dengan benar sehingga PT PLN (Persero) mengalami kerugian secara finansial dan mengalami kesulitan dalam proses penagihan. Salah satu penyebab terjadinya susut non teknis adalah kWh meter yang rusak. kWh meter yang rusak dapat menyebabkan ketidaktepatan pembacaan konsumsi listrik pelanggan secara akurat atau adanya penggunaan listrik yang tidak tercatat. Oleh karena itu, langkah strategis yang dilakukan oleh PT PLN (Persero) untuk menurunkan angka susut non teknis secara signifikan adalah dengan melakukan penggantian kWh meter yang rusak dengan kWh meter yang baru guna menurunkan angka susut energi non teknis.

Penggantian kWh meter rusak sangat memberikan dampak positif pada peningkatan efektivitas penjualan energi listrik dimana rata-rata konsumsi listrik pelanggan sudah tercatat secara tepat dan akurat. Selain itu, optimalisasi penggantian kWh meter rusak juga meningkatkan efisiensi operasional PT PLN (Persero) dalam meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis mengambil judul “Optimalisasi Penggantian kWh Meter Rusak Untuk Menurunkan Susut Non Teknis di PT PLN (Persero) UP3 Solok”

B. Metode Penelitian

Lokasi penelitian dalam kesempatan kali ini adalah tempat peneliti melakukan penelitian guna memperoleh data penelitian. Adapun penulis memilih tempat penelitian yakni dilaksanakan di PT PLN (Persero) UP3 (Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan) Solok, yang berlokasi di Kota Solok, Sumatera Barat, dengan kantor di Jalan Prof Dr. Hamka no. 81 IX Korong Lubuk Sikarah, Solok

Data yang diperoleh untuk penelitian ini adalah dengan mengumpulkan data dari aplikasi internal PLN yaitu Aplikasi Pelayanan Pelanggan Terpusat (AP2T). Dalam melaksanakan kegiatan tersebut meminta izin kepada PT PLN (Persero) UP3 Solok bidang transaksi energi dari team leader transaksi energi listrik. Dalam teknik pengolahan data ini penulis ingin menjabarkan atau memaparkan tentang pengolahan data yang didapat oleh penulis sebagai bahan untuk mengerjakan penelitian ini.

C. Hasil dan Pembahasan

Pengujian Error kWh Meter

$$\text{Rumus Error Kwh} = \left| \frac{(p1-p2)}{p2} \right| \times 100\%$$

Dengan :

$$p1 = \frac{N \times 3600}{C \times t}$$

$$p2 = P = V.I.\cos \phi$$

Keterangan :

N = Jumlah Putaran / Impuls pada APP

C = Konstanta APP (putaran/kWh)

t = waktu putaran piringan / impuls APP (detik)

Melakukan Penggantian kWh Meter.

Setelah ditentukan data kWh Meter pelanggan yang Rusak, maka dilakukan penggantian kWh Meter dan membawa surat tugas dari manager PT PLN (Persero) UP3 Solok perihal melakukan penggantian kWh Meter Rusak yang di tujukan ke pelanggan.

1. Membuat Berita Acara Penggantian kWh Meter.

Pembuatan Berita Acara Penggantian kWh meter dibuat setelah selesai melakukan penggantian APP

2. Mengupdate Data Pelanggan di Aplikasi AP2T

Setelah melakukan penggantian kWh meter maka dilakukan peremajaan data kWh meter pelanggan yang baru sesuai dengan berita acara penggantian kWh Meter, dan di lakukan permutasian kWh meter di aplikasi AP2T (Aplikasi Pelayanan Pelanggan Terpusat).

3. Membandingkan Hasil Sebelum dan Sesudah Penggantian kWh Meter

Setelah melakukan peremajaan data kWh meter pelanggan maka, dilakukan perbandingan rata – rata pemakaian kWh meter sebelum dan sesudah melakukan penggantian kWh meter di Aplikasi AP2T (Aplikasi Pelayanan Pelanggan Terpusat).

4. Menghitung Nilai Efektifitas kWh

Perhitungan susut kWh meter macet dan tua dari data pemakaian rata-rata selama 3 (tiga) bulan terakhir sejak terindikasi macet.

Hasil Perhitungan Error kWh Meter

Pemasukan dalam pengelolaan energi listrik didasarkan pada pengukuran energi melalui Alat Pengukur dan Pembatas (APP) yang terdapat di persil pelanggan.

$$\text{Error kWh} = \left| \frac{(p1-p2)}{p2} \right| \times 100\%$$

dengan :

$$p1 = \frac{N \times 3600}{C \times t}$$

$$p2 = P = V.I.\cos \phi$$

Keterangan :

N = Jumlah Putaran atau Impuls pada APP yang diukur

C = Konstanta APP (putaran/kWh)

t = waktu putaran piringan atau impuls APP (detik)

D. Penutup

Simpulan

Simpulan penelitian ini terkait Susut pada kWh Meter Rusak sebagai berikut :

1. Indikasi kWh Meter Rusak dapat dilihat dari stand meter yang stuck atau sama tiap bulannya, serta fisik kWh meter yang mengalami perubahan/kelainan, sehingga menyebabkan kinerja kWh meter berkurang.
2. Pelanggan yang mempunyai kWh Meter Rusak, memiliki error kwh lebih dari 0,5% - 1%, dimana nilai tersebut adalah batas minimal nilai error pada kWh Meter. Hasil pengukuran eror kWh meter bernilai negative, yang artinya kWh meter berjalan lebih lambat dari kWh meter normal.
3. Jumlah total energi hilang dengan sampel 22 pelanggan, diperoleh 529 kWh selama 1 bulan dan 6.348 kWh selama 1 tahun.

Saran

Berdasarkan hasil pengukuran, pengujian, dan penelitian error APP yang penulis susun memiliki kelemahan yaitu belum adanya pengujian error kWh Meter 3 fasa, sebab diperlukan alat khusus berupa tang ampere sejumlah 3 (tiga) Buah.

Daftar Pustaka

- Arega Rifqy vionaldi , 2025 analisis susut nonteknis dan saving kWh berdasarkan kegiatan penertiban/tenaga listrik pada PT PLN (persero) UP3 Wamena, tugas akhir ,hal 26
- Frengki Eka Putra Surusa et al., "Analisis Susut Non Teknis Akibat Gangguan pada kWh Meter PT. PLN (Persero) UP3 Gorontalo," *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 2024
- Nuralda, Dewi Victorya,dkk. Pengaruh kWh Meter Bermasalah Terhadap Efektivitas kWh Jual. *ELKOM (Jurnal Elektronika dan Komputer)*. Vol. 18, No. 1, Juli 2025, Hal.146-156
- Safitri, Riany Zahrah (2022) Analisis Pengaruh Penggantian Kwh Meter Dalam Upaya Penekanan Susut Non Teknis Di PT PLN (Persero) ULP Rivai, Other Thesis, Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Waruwu Marinu dkk, 2025 Metode Penelitian Kuantitatif : Konsep, Jenis, Tahapan Dan Kelebihan, *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, Vol 1 No 1 february 2025, Hal 917-932.
- Al Qadhar, Muhammad Aziz, et al. "Rancang Bangun Lengan Robot Pick And Place 6 Axis Menggunakan Arduino Mega." *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah* 19.2 (2025): 771-777.
- Berli, Ade Usra, et al. "Analisis Laju Perpindahan Panas Pada Berbagai Material Dinding Bangunan." *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah* 20.1 (2026): 118-126.

Edison, Taufik. *PROTOTIPE PENGIKUT OTOMATIS SINAR MATAHARI PANEL SURYA BERBASIS MIKROKONTROLER*. Diss. UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT, 2022.