

Analisis Kerugian Energi pada Pelanggan Prioritas dengan Daya 16.500 VA

Yogi Pratama¹, Habibullah²

¹PT PLN (Persero) ULP Lubuk Basung

²Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar, Padang, 35132, Indonesia

Yogitama1616@gmail.com, habibullah@ft.unp.ac.id

Abstrak

Susut energi adalah energi yang tidak tersalurkan dari gardu induk kepada konsumen dan menyebabkan kerugian penjualan bagi PT. PLN (persero). Salah satu penyebab kerugian ini adalah anomali pemakaian energi terutama pada pelanggan prioritas dengan daya 16.500 VA keatas, sehingga jumlah yang dibayar pelanggan dengan energi yang digunakan tidak seimbang. Oleh sebab itu dilakukan upaya penurunan susut non teknis tersebut menggunakan sistem AMR (Automatic Meter Reading). Ketidaknormalan pengukuran energi pada pelanggan prioritas dengan sistem AMR dapat dilihat dari diagram fasornya yang menunjukkan tegangan phasa S tidak terukur dan bernilai 0 yang disebabkan oleh error pada sistem pengukuran tegangan kWh meternya, sehingga dilakukan pengantian kWh untuk menghindari kerugian yang tidak tercatat oleh sistem AMR. Selain itu juga dapat diketahui dengan menganalisa tagihan rekening listrik yang menurun setiap bulannya. Dari penelitian yang telah penulis lakukan, terdapat 1 pelanggan prioritas dengan daya 16.500 VA yang mengalami kelainan dalam penggunaan energi listrik yang disebabkan oleh kerusakan kWh sehingga tidak dapat mengukur arus. Pelanggan yang mengalami hal ini adalah pelanggan dengan ID Pel 132541280395. Tagihan susulan yang didapat adalah sebesar 811.669 kWh atau dirupiahkan sebesar Rp. 11.909.456.

INFO.

Info. Artikel:

No. 190

Received. November, 20, 2021

Revised. January 18, 2021

Accepted. January 20, 2021

Page. 37- 40

Kata kunci:

- ✓ Susut Energi
- ✓ Automatic Meter Reading
- ✓ Ketidak normalan pengukuran
- ✓ 16.500 VA
- ✓ Rekening Listrik

Abstract

Energy loss is energy that is not channeled from substations to consumers and causes sales losses for PT. PLN (Persero). One of the causes of this loss is the anomaly in energy consumption, especially for priority customers with a power of 16,500 VA and above, so that the amount paid by customers and the energy used is not balanced. Therefore, efforts were made to reduce the non-technical losses using the AMR (Automatic Meter Reading) system. The abnormality of energy measurement in priority customers with the AMR system can be seen from the phasor diagram which shows the S phase voltage is not measured and has a value of 0 caused by an error in the kWh meter voltage measurement system, so that kWh is replaced to avoid losses that are not recorded by the AMR system. In addition, it can also be known by analyzing the electricity bill that decreases every month. From the research that the author has done, there is 1 priority customer with a power of 16,500 VA who has an abnormality in the use of electrical energy caused by damage to kWh so that he cannot measure the current. Customers who experience this are customers with Pel ID 132541280395. The follow-up bill obtained is 811,669 kWh or Rp. 11,909,456.

PENDAHULUAN

Susut atau losses merupakan salah satu sumber kerugian utama dari PT PLN (Persero) dimana energi listrik tidak tersalurkan kepada konsumen dan menurunkan penjualan. Oleh sebab itu diperlukan beberapa upaya untuk menekan angka susut tersebut, salah satunya menggunakan sistem AMR (Automatic Meter Reading).

Sistem Automatic Meter Reading (AMR) di PT. PLN (Persero) adalah sistem pembacaan meter elektronik yang dilakukan secara otomatis dan terpusat yang mengintegrasikan seluruh pembacaan

meter elektronik yang terpasang dititik transaksi (gardu distribusi, penyulang dan pelanggan) melalui media komunikasi untuk keperluan pengumpulan dan perekam data billing, load profile, alarm dan data security secara otomatis serta dilengkapi dengan kemampuan (fitur) dan pengelolaan database untuk keperluan analisa dan evaluasi (grafik, tabel, alarm, dll).

Penggunaan sistem Automatic Meter Reading (AMR) di PT PLN (Persero) Unit Pelaksana Pelayanan Pelanggan (UP3) Bukittinggi menggunakan sistem terpusat dengan aplikasi Amicon. Untuk perangkat kWh Meter menggunakan kWh meter elektronik diantaranya kWh Wasion, EDM1 Mk6N, EDM1 Mk10, EDM1 Mk10E dengan class meter antara 0,5 sampai dengan class 1[1].

Salah satu fitur dari AMR adalah memantau secara cepat dan efektif terhadap pelanggaran atau pengukuran yang tidak normal yang terjadi di Pelanggan sehingga revenue terjamin dan tidak berkurang, mendukung pelaksanaan Penertiban Pemakaian Tenaga Listrik (P2TL),

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Membaca Load Profile dan Stand Instaneous untuk semua pelanggan potensial dengan aplikasi AMR yaitu Aisystems.
2. Membandingkan Load Profile pelanggan sehingga didapatlah waktu kejadian terjadinya kelainan dengan menggunakan metode statistik.
3. Pemeriksaan ke lokasi Pelanggan. Selain melakukan pemeriksaan juga melakukan wawancara terkait penggunaan energi listrik.
4. Pengolahan data dengan Microsoft Excel terkait energi yang tidak terukur serta perhitungan Tagihan susulannya.
5. Analisa Penelitian

Analisa penelitian yang dilakukan untuk melihat kesuksesan penelitian dimana dilakukan pembacaan fasor pelanggan yang mengalami ketidaknormalan dan menghitung tagihan yang berpotensi membuat kerugian pada PT PLN (persero) ULP Lubuk Basung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Riwayat Pemakaian Energi

PT. PLN (persero) ULP Lubuk Basung memiliki salah satu pelanggan prioritas daya 16.500 VA dengan tarif daya B2. Dengan daya sebesar itu sangat disayangkan jika terjadi kebocoran energi yang tentunya akan merugikan PT. PLN (persero). Berikut data riwayat pemakaian energi pelanggan prioritas daya 16.500 VA tarif B2 tersebut.

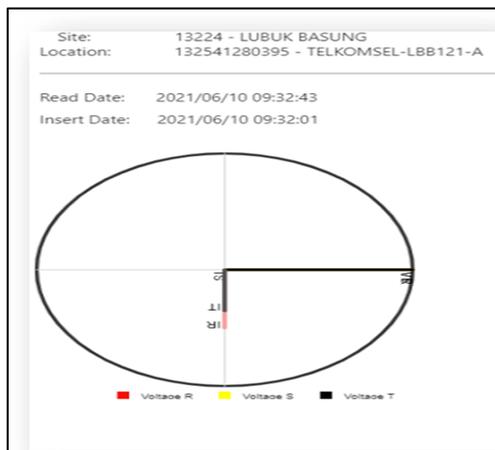
13254128	TELKOMS LBB121-A	06-2021	B2	16,500	G	0	01/06/20:	177498.3:	177503.6:	1	5
13254128	TELKOMS LBB121-A	05-2021	B2	16,500	G	0	01/05/20:	177493.1:	177498.3:	1	5
13254128	TELKOMS LBB121-A	04-2021	B2	16,500	G	0	01/04/20:	176895.9:	177493.1:	1	597
13254128	TELKOMS LBB121-A	03-2021	B2	16,500	G	0	01/03/20:	173808.6:	176895.9:	1	3,087
13254128	TELKOMS LBB121-A	02-2021	B2	16,500	G	0	01/02/20:	170365.5:	173808.6:	1	3,443
13254128	TELKOMS LBB121-A	01-2021	B2	16,500	G	0	01/01/20:	166805.3:	170365.5:	1	3,560
13254128	TELKOMS LBB121-A	12-2020	B2	16,500	G	0	01/12/20:	163268.1:	166805.3:	1	3,537

Gambar 1. Daftar Pemakaian Perbulan

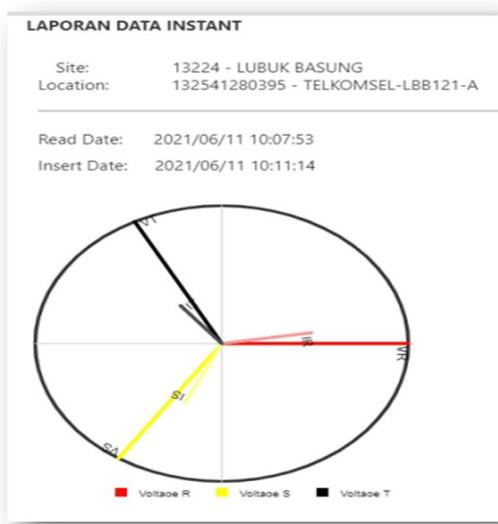
Dari data tersebut dapat kita lihat bahwa adanya anomali pemakaian yang turun drastis yang tercatat di laporan histori pemakaian pelanggan di aplikasi EIS, hal tersebut harus langsung ditangani oleh pihak PLN agar potensi kerugian dapat diminimalisir

B. Diagram Fasor

Melihat diagram fasor pada pelanggan merupakan hal yang sangat penting dalam pembacaan ketidaknormalan pengukuran pada sistem AMR karena pada fasor inilah akan menunjukkan ketidaknormalan dalam penunjukan datanya. Untuk penyebab ketidaknormalan ini setelah dilakukan pengecekan ke lapangan ternyata terjadi error pada sistem pengukuran tegangan kWh meter ,kondisi ini menyebabkan tegangan fasa S tidak terukur atau bernilai 0 sedangkan saat dilakukan pengukuran dengan tang ampere tegangan bernilai ±181-210 setelah penggantian kWh.



Gambar 2. Diagram Fasor Sebelum Diperbaiki



Gambar 3. Diagram Fasor Setelah Diperbaiki

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari perhitungan yang dilakukan pihak PLN. Di dapati tagihan susulan yang berjumlah 8.116,69 kWh dikalikan dengan rupiah per kWh saat ini untuk tarif (B2) daya 16.500 VA adalah Rp 1.467,28 per kWh, jadi tagihan susulan yang harus di bayar pelanggan adalah Total Tagihan Susulan x Rupiah Per KWh = 8.116,69 x 1.467,28 = Rp 11.909.456

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi kerugian energi akibat ketidaknormalan kWh meter tiga fasa dengan system AMR untuk menekan angka susut non teknis maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengukuran energi listrik dengan menggunakan sistem AMR dapat mendeteksi secara cepat kelainan pengukuran yang dapat menyebabkan tidak terukurinya pemakaian energi pada pelanggan. Sehingga langkah perbaikan dapat dilakukan.
2. Dari hasil perhitungan energi (kWh) pada kasus adanya ketidaknormalan pengukuran pada pelanggan dengan tarif B2 daya 16500 VA menyebabkan tidak terukuranya energi sebesar 811.669 kWh.
3. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan pihak PLN, pada kasus adanya ketidaknormalan pengukuran pada pelanggan dengan tarif B2 daya 16500 VA menyebabkan pelanggan harus membayar tagihan susulan sebesar Rp 11.909.456

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Cecep munawar. (2019) ,” Analisa Automatic Meter Reading (AMR)” Digital Learning PT.PLN (Persero) UP3 Depok
- [2] Cecep munawar. (2019) ,”Pengenalan Automatic Meter Reading (AMR)” Digital Learning PT.PLN (Persero) UP3 Depok
- [3] Anonim. (2014), “Peran Sistem AMR Dalam Menurunkan Susut / Losses Distribusi” Universitas Mercu Buana
- [4] Anonim. (2014), “Sistem AMR (Automatic Meter Reading)” Universitas Mercu Buana
- [5] Basri, Hasan (1997). “Sistem Pendistribusian Daya Listrik Dari Pembangkit Hingga Ke Konsumen”. ISTN Jakarta, Indonesia.
- [6] Elisa Agustina, Alvina Fitri Amalia. “Penurunan Susut Non Teknis Pada Jaringan Distribusi Menggunakan Sistem Automatic Meter Reading Di PT.PLN (PERSERO)”. Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana, Jakarta.
- [7] Fabianus Marintis Dwijayatno. “Automatic Meter Reading (AMR) Menggunakan Jaringan Global System for Mobile (GSM) Sebagai Media Komunikasi”. Universitas Diponegoro.
- [8] Muhammad Farid Akbar, “Upaya Penurunan Susut Non Teknis Menggunakan Sistem AMR (Automatic Meter Reading) Pada Pelanggan Tegangan Menengah Di PT.PLN (Persero) UP3 Depok”. STT-PLN Jakarta.
- [9] Rinna Hariyati (2015). “Analisis Pembacaan Meter Otomatis Listrik Dengan Menggunakan Jaringan Komunikasi”. STT-PLN Jakarta.
- [10] Kurniati Fenty (2017). ”Analisis Pemakaian Energi Pelanggan Daya di atas 41500VA” Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
- [11] Mohamad Husnul Haris (2018). “Sistem Automatic Meter Reading” Fakultas Teknik Universitas Mataram
- [12] Antonius Vendhy (2010). “Penerapan Konsep Fasor Dalam Rangkaian Listrik” Fakultas Teknik Universitas Jendral Sudirman.
- [13] Dimas Arif Rafiqi (2020). “Studi Kerugian Energi Listrik Akibat Kwh Meter Blank Pada Pelanggan 16500 Va Di PT.PLN (Persero) UP3 Metro” Fakultas Ketenagalistrikan Dan Energi Terbarukan Institut Teknologi-PLN
- [14] Gorga Simangunsong (2020). “Penguunaan Sistem Automatic Meter Reading Dalam Mendekteksi Kelainan Pada Pengukuran Energi Listrik Di PT.PLN (Persero) UP3 Depok
- [15] Udiklat Makasar (2020). “Cara Membaca Diagram Fasor Pada Load Survey / Comissioning Meter Kwh Elektronik” Digital Learning PT.PLN(Persero) Unit Diklat Latihan Semarang