

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT PLN (Persero) sebagai badan usaha milik negara yang bergerak di bidang penyedia tenaga listrik memiliki tanggung jawab utama dalam menjaga keandalan pasokan energi listrik sekaligus meningkatkan efisiensi penyaluran energi. Salah satu indikator kinerja penting dalam sistem ketenagalistrikan adalah tingkat susut energi listrik. Susut energi merupakan selisih antara energi listrik yang disalurkan dengan energi listrik yang tercatat pada sisi pelanggan [1]

Berdasarkan penyebabnya, susut energi terbagi menjadi susut teknis dan susut non-teknis. Susut teknis disebabkan oleh karakteristik peralatan dan jaringan distribusi, sedangkan susut non-teknis umumnya disebabkan oleh kesalahan pengukuran, ketidaksesuaian instalasi alat ukur, serta anomali pemakaian energi listrik pada pelanggan [1]. Susut non-teknis menjadi perhatian khusus karena bersifat dinamis dan berpotensi menimbulkan kerugian energi yang signifikan apabila tidak terdeteksi sejak dini.

Pada PLN UP3 Cikokol, pelanggan dengan daya kontrak di atas 197 kVA termasuk dalam kelompok pelanggan daya besar yang memiliki karakteristik pemakaian energi listrik relatif tinggi dan kompleks. Oleh karena itu, pemantauan pemakaian energi listrik pada kelompok pelanggan ini perlu dilakukan secara berkelanjutan guna mendukung upaya pengendalian susut non-teknis. Monitoring konvensional yang tidak berbasis data real-time dinilai kurang efektif dalam mendeteksi anomali pemakaian energi secara cepat dan akurat.

Seiring dengan perkembangan teknologi di bidang ketenagalistrikan, penerapan sistem Automatic Meter Reading (AMR) menjadi salah satu solusi dalam pemantauan pemakaian energi listrik pelanggan. Sistem AMR memungkinkan pencatatan dan pengiriman data pemakaian energi secara otomatis dan periodik, sehingga data yang diperoleh lebih akurat dan kontinu. Penelitian di beberapa unit PLN menunjukkan bahwa

pemanfaatan sistem AMR mampu meningkatkan akurasi pencatatan energi serta berkontribusi dalam penurunan susut energi distribusi [2]

Selain itu, data hasil monitoring AMR dapat digunakan untuk menganalisis load profile dan jam nyala pelanggan sebagai indikator awal dalam mendeteksi adanya anomali pemakaian energi listrik. Pemanfaatan data tersebut terbukti membantu proses identifikasi susut non-teknis secara lebih efektif dibandingkan metode konvensional [1]. Oleh karena itu, diperlukan suatu studi yang membahas pemantauan pemakaian energi pelanggan daya besar secara real-time menggunakan sistem AMR di wilayah kerja PLN UP3 Cikokol.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mekanisme pemantauan pemakaian energi listrik pelanggan dengan daya di atas 197 kVA menggunakan sistem Automatic Meter Reading (AMR)?
2. Bagaimana pemanfaatan data AMR dalam mendeteksi anomali pemakaian energi listrik pada pelanggan daya besar?
3. Bagaimana peran sistem AMR dalam mendukung pengendalian susut non-teknis di PLN UP3 Cikokol?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui mekanisme pemantauan pemakaian energi listrik pelanggan dengan daya di atas 197 kVA menggunakan sistem AMR.
2. Menganalisis pemanfaatan data AMR dalam mendeteksi anomali pemakaian energi listrik pada pelanggan daya besar.
3. Mengevaluasi peran sistem AMR dalam mendukung pengendalian susut non-teknis di PLN UP3 Cikokol.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi PT PLN (Persero) Memberikan masukan dalam optimalisasi pemanfaatan sistem AMR sebagai alat monitoring pemakaian energi pelanggan daya besar guna mendukung pengendalian susut non-teknis.
2. Bagi Akademisi Menambah referensi ilmiah terkait penerapan teknologi AMR dalam sistem distribusi tenaga listrik, khususnya pada pelanggan daya besar. Bagi Akademisi dan Peneliti
3. Bagi Peneliti Selanjutnya Menjadi acuan dalam pengembangan penelitian yang berkaitan dengan monitoring pemakaian energi listrik dan pengendalian susut non-teknis.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, ruang lingkup penelitian dibatasi sebagai berikut:

1. Objek penelitian adalah pelanggan PLN UP3 Cikokol dengan daya kontrak di atas 197 kVA.
2. Penelitian difokuskan pada pemantauan pemakaian energi listrik menggunakan sistem Automatic Meter Reading (AMR).
3. Data yang dianalisis berupa data pemakaian energi listrik hasil monitoring sistem AMR.
4. Analisis dibatasi pada identifikasi anomali pemakaian energi dan kaitannya dengan pengendalian susut non-teknis.