

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) terbesar yang bergerak pada jasa penyediaan listrik untuk masyarakat Indonesia, dan telah ikut berkontribusi dalam menangani berbagai permasalahan kepentingan listrik di Indonesia adalah PT PLN (persero) yang selalu meningkatkan pelayanan dengan menawarkan berbagai program untuk kemudahan masyarakat [1]. Dalam industri kelistrikan, PT PLN (Persero) menjadi penyedia layanan tenaga listrik terbesar di Indonesia, dengan jaringan distribusi yang kompleks dan luas. Pengukuran konsumsi energi listrik melalui kWh meter adalah elemen penting dalam manajemen distribusi listrik [2].

Salah satu Perusahaan Listrik Negara yaitu, PT PLN (Persero) UP3 Lhokseumawe yang beralamat di Jl. Merdeka Timur No.2 Kota Lhokseumawe yang berperan sebagai penyedia listrik di seluruh wilayah area kerja yaitu Kota Lhokseumawe, Kabupaten Aceh Utara, Kabupaten Bireuen, Kabupaten Aceh Tengah, dan Kabupaten Bener Meriah[3]. Sebagai penyedia listrik di wilayah tersebut, PT PLN (Persero) UP3 Lhokseumawe memiliki tanggung jawab untuk memastikan akurasi pembacaan kWh meter guna menjaga efisiensi operasional dan keadilan tarif bagi pelanggan.

PLN menyediakan pelayanan penjualan tenaga listrik dengan 2 (dua) kategori yaitu layanan meter pascabayar yakni dimana pembayaran energi listrik akan dilakukan setelah pemakaian energi listrik pada bulan sebelumnya, setelah itu pelanggan melakukan pembayaran. Kemudian yang kedua adalah layanan meter Prabayar yang sudah disiapkan oleh PLN sebagai bentuk perkembangan teknologi, yang mana pelanggan harus membeli terlebih dahulu energi listrik dengan jumlah tertentu untuk dapat menggunakan tenaga listrik [4].

Perkembangan teknologi dalam industri listrik telah memberikan kemampuan yang lebih baik dalam mengukur konsumsi energi. Meskipun demikian, ada kemungkinan terjadi kesalahan dalam pembacaan kWh meter yang dapat

mempengaruhi akurasi pengukuran dan perhitungan biaya listrik yang harus dibayar oleh pelanggan. Variasi beban yang terdapat pada pelanggan PT PLN Persero, seperti beban resistif, induktif, atau kapasitif, dapat berpotensi mempengaruhi tingkat *error* pada pembacaan kWh meter.

Beban resistif, induktif, dan kapasitif merupakan tiga jenis beban yang umum ditemui pada instalasi listrik pelanggan. Beban resistif, seperti lampu pijar, memiliki karakteristik daya yang konstan dan tidak memiliki komponen reaktif. Beban induktif, seperti blender, vacuum cleaner dan lain-lain, memiliki komponen reaktif yang menyebabkan adanya fase pemajuan arus listrik. Sedangkan beban kapasitif, seperti laptop yang sedang diisi daya, juga memiliki komponen reaktif namun dengan fase ketinggalan arus listrik [5]. Variasi beban ini akan diambil sebagai faktor yang mempengaruhi tingkat *error* pembacaan kWh meter.

Namun, pada konteks penggunaan sehari-hari, terdapat kemungkinan terjadinya kesalahan pembacaan kWh meter sehingga mempengaruhi nilai akurasi. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan melakukan penelitian “**Studi Komparasi Tingkat *Error* Pembacaan kWh Meter Pascabayar dengan kWh Meter Prabayar Terhadap Variasi Beban di PT PLN (persero) UP3 Lhokseumawe**”.

Penelitian ini penting untuk industri penyediaan listrik karena keakuratan pengukuran energi listrik merupakan faktor kunci dalam menjaga efisiensi operasional dan meningkatkan keadilan tarif bagi pelanggan. Dengan memahami perbedaan dalam tingkat *error* antara kWh meter prabayar dan pascabayar terhadap variasi beban, PLN dapat menyempurnakan kebijakan yang ada untuk meningkatkan akurasi pengukuran energi listrik. Oleh karena itu, penulis memilih PT PLN (persero) UP3 Lhokseumawe sebagai sarana untuk mengimplementasikan ilmu yang telah diperoleh pada ruang lingkup kerja.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diperoleh berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana komparasi tingkat *error* pembacaan kWh meter pascabayar dengan kWh meter Prabayar terhadap variasi beban?
2. Bagaimana pengaruh karakteristik pada beban resistif, beban induktif, dan beban kapasitif terhadap tingkat *error* pembacaan kWh meter pascabayar dengan kWh meter Prabayar?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah diuraikan, adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui komparasi tingkat *error* pembacaan kWh meter pascabayar dengan kWh meter Prabayar terhadap variasi beban.
2. Untuk mengetahui pengaruh karakteristik pada beban resistif, beban induktif, dan beban kapasitif terhadap tingkat *error* pembacaan kWh meter pascabayar dengan kWh meter Prabayar.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan dilakukannya penelitian ini dapat memberikan manfaat. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan wawasan yang mendalam tentang akurasi pembacaan kWh meter, dan mengetahui pengaruh variasi beban terhadap tingkat *error* pembacaan kWh meter.
2. Dapat mengetahui jenis kWh meter yang memiliki tingkat ketelitian yang lebih tinggi. Sehingga penulis dapat berkontribusi memberikan rekomendasi dan strategi untuk optimalisasi kinerja kWh meter berdasarkan temuan penelitian, sehingga dapat mengurangi kerugian akibat kesalahan pengukuran, dan meningkatkan keadilan tarif bagi pelanggan.

1.5 Batasan Masalah

Mengingat luasnya ruang lingkup permasalahan dan untuk menghindari perluasan masalah, maka diadakan pembatasan masalah serta asumsi-asumsi sebagai berikut:

1. Lokasi Penelitian:

Pelaksanaan pengambilan data di PT PLN (persero) UP3 Lhokseumawe sebagai lokasi pengujian kWh Meter.

2. Model kWh Meter:

KWh meter yang akan di uji hanya kWh meter 1 fasa, dengan menggunakan kWh meter analog pascabayar, kWh meter semi digital pascabayar, dan kWh meter digital prabayar. Peneliti hanya mencari tingkat *error* pembacaan kWh meter terhadap beban resistif, beban induktif, dan beban kapasitif.

3. Waktu Penelitian:

Batasan waktu penelitian mencakup periode tertentu yaitu dari bulan Maret 2024 hingga bulan Juni 2024.

4. Durasi Waktu Pengujian Beban:

Durasi waktu pengujian setiap jenis beban dilakukan secara fleksibel sesuai dengan efisiensi pada masing-masing beban. Penggunaan durasi waktu yang bervariasi dikarenakan sudah terjadi perubahan yang stabil pada stand masing-masing kWh meter.