

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Listrik merupakan kebutuhan utama bagi manusia. Hal ini dikarenakan listrik sangat berpengaruh terhadap aktivitas manusia, seperti penggunaan lampu listrik untuk penerangan. Sebagian besar listrik disalurkan kepada masyarakat berasal dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Dalam proses penyaluran listrik ke pelanggan, tidak seratus persen semua akan tersalur. Hal tersebut yang dinamakan dengan *losses* energi atau istilah teknisnya adalah susut energi. Susut energi adalah istilah teknis dari sistem pembangkit listrik yang menyatakan adanya kehilangan suatu energi dalam proses pendistribusian listrik dari pembangkit ke pelanggan. Susut menjadi masalah penting yang sangat diperhatikan oleh PLN karena bersifat merugikan PLN dan pelanggan.

Laporan ini sejalan dengan salah satu fokus dari Teknik Fisika UMN, yaitu mengarah kepada manajemen energi. Penulis secara langsung melakukan praktik manajemen energi dengan melakukan audit energi terhadap perhitungan susut energi (kWh) dalam penyaluran listrik ke pelanggan.

Berdasarkan data statistika PLN yang menyatakan susut energi pada tahun 2019 sebesar 9,32% terdiri dari susut transmisi 2,62% dan susut distribusi 7,24%. Jumlah susut di tahun 2019 ini lebih kecil dibandingkan dengan susut tahun 2018 yaitu, sebesar 9,51%. Namun, laporan ini hanya berfokus kepada susut di bidang distribusi karena di PT PLN (Persero) UP3 Flores Bagian Barat (FBB) hanya

terdapat bidang distribusi. Susut distribusi merupakan selisih antara kWh penerimaan, kWh pemakaian sendiri gardu distribusi, dan kWh penjualan total. Secara umum, susut energi pada jaringan distribusi dibagi menjadi dua, yaitu susut teknis dan susut non teknis. Susut teknis adalah susut yang disebabkan oleh sifat-sifat instalasi listrik, seperti jaringan, penghantar, trafo, dan peralatan lainnya. Sedangkan susut non teknis adalah susut yang disebabkan karena adanya kesalahan pembacaan administrasi, pembacaan meter, pencurian atau pemakaian listrik tidak sah atau melanggar hukum.

Berdasarkan data dari PLN UP3 FBB, jumlah pelanggan wilayah Ende bulan Juli 2020 berjumlah 52.899 pelanggan, bertambah 4,43% dari tahun 2019 yang memiliki jumlah pelanggan 50.557. Besarnya total kapasitas yang terpasang di tahun 2020 sebesar 61.629.108 VA, bertambah banyak dibandingkan dengan kapasitas di tahun 2019, yaitu sebanyak 57.017.382 VA. Beban puncak pada wilayah Ende, yang dihitung pemakaiannya pada pukul 18.00 – 19.00 WITA sebesar 17.201 kW. Dilihat dari total penjualan di bulan Juli 2019 sebesar 488.839 kW, dan jika di bandingkan dengan Juli 2020 sebesar 5.131.833 kW, didapatkan perbedaan yang sangat jauh dalam kurung waktu dari Juli 2019 ke Juli 2020. Faktor-faktor yang dijelaskan ini akan menjadi pertimbangan dalam menganalisis susut energi.

Dalam perhitungan susut energi, seperti yang dijelaskan di atas, bahwa faktor yang perlu diperhatikan adalah jumlah penerimaan dan total penjualan. Total penjualan terdiri dari penjualan di sisi Tegangan Tinggi (TT), Tegangan Menengah (TM), dan Tegangan Rendah (TR). Terdapat dua pelanggan TM di

wilayah UP3 FBB, yaitu bandara dan kantor pajak, dan sisanya merupakan pelanggan TR. Penelitian ini, tidak hanya berfokus pada susut totalnya saja, melainkan akan diuraikan menjadi susut teknis dan non teknis. Susut teknis sendiri di pengaruhi oleh susut di TM, susut di TR, Gardu, dan susut di Sambungan Rumah (SR). Untuk menghitung susut-susut TM, TR, Gardu, dan SR, banyak parameter-parameter yang harus di perhatikan.

Penelitian ini melakukan perhitungan susut pada dua penyulang, yaitu penyulang Ndonga dan penyulang Nangapanda. Kedua penyulang tersebut memiliki panjang yang berbeda, serta memiliki kondisi geografis yang berbeda, dimana hal tersebut akan mempengaruhi nilai pada parameter-parameternya. Parameter-parameter yang dimaksud adalah banyaknya trafo per penyulang, jumlah jurusan, banyaknya sambungan rumah (SR), panjang trafo, node per penyulang atau per Jurusan, Iek per penyulang/trafo/jurusan/konsumen, rugi beban puncak per penyulang/trafo/jurusan/konsumen. Selain itu, untuk menghitung susut TM, Trafo, JTR, dan SR, perlu memperhatikan faktor susut (LLF), dan faktor koreksi. Berdasarkan parameter-parameter tersebut, maka akan dihitung susut energi secara teknis dan non teknis dari kedua penyulang tersebut, kemudian akan dilakukan perbandingan terhadap antara dua penyulang.

1.2. Tujuan Pelaksanaan Kerja Praktik

Selain memenuhi syarat kelulusan pada mata kuliah EP799 Kerja Praktik Industri, Program Studi Teknik Fisika, Universitas Multimedia Nusantara, tujuan pelaksanaan kerja praktik yang dilakukan di PT PLN (PERSERO) UP3 Flores Bagian Barat adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui besarnya susut energi total, dan susut energi secara teknis dan non teknis terhadap dua penyulang, yaitu penyulang Ndona dan penyulang Nangapanda.
2. Mengetahui susut TM, Trafo, JTR, dan SR pada masing-masing penyulang Ndona dan penyulang Nangapanda.
3. Membandingkan hasil susut energi kedua penyulang tersebut, dengan mempertimbangkan parameter-parameternya.

1.3. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

Pelaksanaan kerja praktik yang bertempat di PT PLN (Persero) UP3 Flores Bagian Barat, dengan alamat perusahaan berada di Jl. Eltari, Kel. Mautapaga, Kec. Ende Tim., Kab. Ende, Flores, Nusa Tenggara Timur 86317, berlangsung selama 2 bulan atau tepatnya 45 hari kerja, yang dimulai dari tanggal 13 Juli 2020 dan berakhir di tanggal 12 September 2020.