

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu aspek terpenting dalam kehidupan manusia adalah energi, khususnya energi listrik. Namun yang lebih signifikan adalah era yang semakin modern di mana seluruh aktivitas manusia bergantung pada penggunaan energi listrik, termasuk aktivitas ekonomi, sosial, kesehatan, industri, komersial, pendidikan, dan militer [1]. Hal ini mengakibatkan permintaan energi listrik terus meningkat. Peningkatan kebutuhan energi listrik berbanding dengan pertumbuhan penduduk yang terus meningkat[2]. Energi listrik adalah energi akhir yang dipecah, diubah, dan didistribusikan ke dalam segala bentuk untuk menghasilkan energi listrik. Energi listrik yang ditransfer dari satu penyulang ke penyulang lainnya dihitung menggunakan porsi pusat PLN. Di dalam ULP Gunung Tua sendiri terdapat beberapa perusahaan industri seperti bank, rumah sakit, masjid, SPBU, kafe, dan masyarakat rumah-rumah. Dengan demikian, hal ini menyebabkan kebutuhan energi yang besar, beban yang besar, dan penghantar yang besar pula. Ini akan menjadi tantangan pertama bagi daftar Perusahaan Listrik Nasional (PLN).

Penyedia listrik terbesar di Indonesia adalah Perusahaan Listrik Negara (PLN)[3]. Dalam proses membuat daftar pembaruan hari demi hari, kecil kemungkinannya bahwa setiap pembaruan hari demi hari akan terlihat oleh konsumen. Oleh karena itu, baik daya rugi maupun daya susut daya akan mengalami penurunan. Energi listrik yang diperoleh dari PLN tidak selalu mempunyai potensi untuk dimanfaatkan kembali oleh konsumen atau pengguna karena sebagian energi listrik tersebut ada dalam bentuk rugi-rugi[4]. Menurut Jarman, Ketua Ketenagalistrikan, dalam seminar daya listrik susut PT.PLN (Persero), daya listrik susut ini perlu dibahas dan dievaluasi secara berkala oleh panitia ketenaga listrikan agar tidak ada pihak-pihak yang melakukan hal tersebut. terlibat. Pidato pemerintah hanya mampu melengkapi tiga bagian PT.PLN (persero), namun kedua bagian tersebut sudah menjadi tarif terkait kegiatan perekonomian. Pengendalian susut daya listrik sangat penting dilakukan guna mengurangi kerugian konsumen, termasuk penyedia listrik[5].

Susut daya listrik (losses) bisa disebabkan oleh beberapa faktor seperti susut teknis dan susut non teknis antara lain kebocoran isolator akibat penurunan tegangan. Penurunan tegangan merupakan indikator utama dalam kualitas daya dan memiliki pengaruh besar pada keadaan normal peralatan listrik[6]. Beberapa jenis susut daya Listrik seperti: Susut pada penghantar, susut pada transformator, ketidak seimbangan beban, atau susut non teknis yang disebabkan karena pemakaian listrik yang ilegal. Penyebab susut daya teknis disebabkan kandungan tahanan dalam penghantar yang sifatnya permanen penghantar ideal harusnya tidak memiliki tahanan, namun kenyataannya memiliki tahanan listrik[7]. Maka hal inilah yang melatarbelakangi penulis untuk meneliti susut daya pada jaringan distribusi di PT.PLN Gunung Tua. Pada sistem dari distribusi dimulai dari gardu induk (GI) kemudian diantarkan oleh penghantar berupa kawat aluminium pada jaringan listrik. Jaringan tersebut menghantarkan listrik yang cukup jauh, sehingga tegangan dan arus semakin berkurang cukup banyak. Salah satu yang harus diperhatikan dalam merencanakan suatu jaringan distribusi masalah kualitas saluran pelayanan yang baik untuk konsumen sendiri. Berdasarkan jaringan dsitribusi di Indonesia dibagi dalam dua bagian yaitu, (1) Distribusi tegangan menengah (distribusi primer) yang memiliki tagangan sebanyak 20 KV, (2) Distribusi tegangan rendah (distribusi sekunder) dengan tegangan sebanyak 220/380 Volt[8].

Susut pada Jaringan Distribusi disebabkan keadaan alamiah itu sendiri seperti jaringan yang cenderung bertambah[9]. Perkiraan kebutuhan listrik dihitung berdasarkan penggunaan tenaga listrik dilihat dari jumlah penduduk dan perekonomiannya[10]. Dalam penyaluran aliran listrik dari distribusi menuju konsumen sangatlah jauh sehingga mengalami terjadinya kerugian berupa rugi-rugi daya dan rugi tegangan. Besarnya rugi-rugi daya dan rugi tegangan pada saluran distribusi tergantung pada jenis dan panjang saluran penghantar, tipe jaringan distribusi, kapasitas trafo, tipe beban, faktor daya, dan besarnya jumlah daya terpasang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data primer dengan metode pengambilan data secara langsung kelapangan dengan cara melakukan observasi dan pengukuran beban pada trafo distribusi. Setelah data-data dikumpulkan maka selanjutnya akan diolah dengan menganalisis data dengan rumus susut daya. Dari hasil analisis akan

diketahui persentase pembebanan setiap trafo, susut daya trafo sebagai pedoman untuk mengetahui nilai dan parameter apa saja yang akan digunakan untuk perbaikan susut daya pada jaringan distribusi tersebut. Dalam perhitungan susut daya ini memerlukan pertimbangan dan beberapa batasan. Perhitungan susut daya dilakukan karena akibat adanya resistansi dari saluran udara dan satu saluran kabel tegangan[11].

Secara khusus juga output dari penelitian ini sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya di tahun 2024 pada bulan berikutnya untuk menghitung jatuh tegangan pada jaringan distribusi penyulang. Khusus bagi PLN hasil penelitian ini sangat membantu untuk mengevaluasi jaringan distribusi primer untuk segera melakukan perbaikan atau rekonduktor penghantar yaitu dengan mengganti luas penampang menjadi lebih besar dan mengganti jenis penampang konduktor sehingga susut daya dapat diminimalisir. Perhitungan susut daya dalam jaringan distribusi dengan memperhitungkan kurva beban, jenis beban dan transformator distribusi.

Oleh karena itu penulis berinisiatif melakukan penelitian ini untuk mengetahui berapa rugi-rugi daya pada jaringan distribusi menggunakan pendekatan kurva beban dengan judul **“ANALISIS SUSUT DAYA DENGAN PENDEKATAN KURVA BEBAN PADA JARINGAN DISTRIBUSI DI PT. PLN (PERSERO) ULP GUNUNG TUA”**. Pada sistem perhitungan penyulang atas izin yang diberikan oleh pihak ULP Gunung Tua agar lebih mengetahui data susut secara spesifik. Penting untuk memiliki informasi tentang perkiraan kerugian (losses) suatu jaringan distribusi yang dapat digunakan untuk penentuan daftar harga dan perencanaan pengembangan jaringan. Dengan adanya nilai susut daya yang disebutkan, diharapkan ULP Gunung Tua dapat lebih mudah menganalisis dan menyesuaikan susut daya di wilayah kerjanya.

Karena adanya susut daya (kerugian) ini dapat digunakan sebagai salah satu alat utama dalam sistem untuk menjaga integritas jaringan selama pembangunan jaringan baru dan terencana.

1.2 Rumusan Masalah

ULP Gunung Tua sendiri berada ditengah pusat industri seperti Bank, Rumah Sakit,

Masjid, SPBU, Kafe dan rumah-rumah masyarakat. Maka hal ini mengakibatkan kebutuhan energi yang besar, beban yang besar, penghantar yang panjang dan susut daya (*Losses*) pada PT. PLN (Persero) ULP Gunung Tua. Maka rumusan masalahnya dibuat sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh susut daya (*Losses*) yang terjadi pada PT. PLN (Persero) ULP Gunung Tua.
2. Menghitung nilai susut daya (*Losses*) yang terjadi PT. PLN (Persero) ULP Gunung Tua.

1.3 Tujuan Percobaan

Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hal-hal sebagai berikut:

1. Mencari pengaruh susut daya yang terjadi pada PT. PLN (Persero) ULP Gunung Tua.
2. Menghitung susut daya pada penyulang GT-1 pada ULP Gunung Tua, sehingga bisa memperhitungkan perbaikan jaringan dalam perencanaan pembangunan jaringan baru.

1.4 Batasan Masalah Penelitian

Adapun batasan masalah penelitian dengan pendekatan kurva beban sebagai berikut:

1. Wilayah penelitian adalah pada PT. PLN (Persero) ULP Gunung Tua
2. Mencari pengaruh dan menghitung susut daya pada penyulang GT-01
3. Analisa susut daya (*Losses*) menggunakan kurva beban.
4. Hanya membahas susut daya pada trafo distribusi pada penyulang GT-1

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai bentuk perkiraan susut yang terjadi di ULP Gunung Tua, sehingga menjadi pertimbangan dalam melaksanakan program penurunan susut teknis jaringan.