

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jaringan distribusi merupakan bagian dari sistem tenaga listrik yang berguna untuk menyalurkan tenaga listrik dari sumber daya yang besar agar sampai ke konsumen (Mardhatillah & Ervianto, 2017). Dalam pendistribusian tenaga listrik tersebut terdapat berbagai kendala yang menyebabkan mutu dan kehandalan tenaga listrik menjadi tidak baik. Salah satu kendala yang terjadi adalah terjadinya selisih antara daya listrik yang di salurkan ke jaringan distribusi dengan daya listrik yang digunakan konsumen karena terjadinya susut daya atau rugi daya (losses) pada jaringan distribusi.

Luwuk adalah ibukota dari Kabupaten Banggai, Provinsi Sulawesi Tengah. Di Luwuk sistem tenaga listriknya tidak terhubung ke jaringan transmisi. Tenaga listrik di wilayah Luwuk bersumber dari PLTD dan PLTM yang disalurkan pada jaringan distribusi Luwuk untuk melayani Kota Luwuk dan sekitarnya. Terdapat empat belas penyulang berbeban pada sistem ini yaitu: Feeder Bubung, Moilong, Keraton, BPH, Industri, Halimun, Kota Luwuk, Salodik, Tangeban, Uwedikan, Pagimana, Bualemo, Balantak utara dan Balantak selatan. Dari penyulang-penyulang tersebut terdapat dua penyulang yang panjangnya lebih dari 100 kms yaitu penyulang salodik dan Tangeban, sehingga menyebabkan terjadinya jatuh tegangan yang besar pada penyulang tersebut.

Jatuh tegangan pada suatu penyulang terjadi karena adanya impedansi pada penghantar jaringan distribusi. Semakin panjang suatu penghantar jaringan distribusi, maka semakin besar pula nilai impedansi pada jaringan tersebut. Selain jatuh tegangan, impedansi jaringan yang besar juga mengakibatkan terjadinya susut daya pada jaringan distribusi. Apabila suatu jaringan distibusi dengan impedansi yang besar dialiri arus yang besar, maka secara linear menyebabkan naiknya susut daya listrik pada jaringan tersebut.

Dalam mengatasi permasalahan yang telah disebutkan, maka diperlukan suatu analisis sistem tenaga listrik untuk mengetahui kondisi susut daya pada jaringan

distribusi primer area Luwuk yang nantinya dapat digunakan sebagai referensi dalam perencanaan sistem tenaga listrik. Studi aliran daya menggunakan metode Newton Raphson merupakan salah satu cara analisa sistem tenaga listrik yang dapat digunakan untuk mengetahui besar susut daya pada sistem tenaga listrik. Oleh karena itu peneliti melakukan studi susut daya jaringan distribusi primer area Luwuk melalui simulasi aliran daya menggunakan metode Newton Raphson.

1.2 Perumusan dan Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi susut daya jaringan distribusi primer area Luwuk?
2. Bagaimana kondisi susut daya jaringan distribusi primer area Luwuk setelah dilakukan upaya perbaikan?
3. Bagaimana pengaruh susut daya jaringan distribusi primer area Luwuk terhadap kerugian energi listrik PT. PLN (Persero) UP3 Luwuk?

Agar penelitian lebih terarah adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. Jaringan distribusi yang akan dibahas pada penelitian ini adalah jaringan distribusi Primer Area Luwuk.
2. Dalam melakukan perhitungan nilai susut daya, akan menggunakan metode Newton Raphson dengan bantuan perangkat lunak ETAP 16.0.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari permasalahan yang telah disebutkan, adapun tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui kondisi susut daya yang terjadi pada jaringan distribusi primer area Luwuk.
2. Untuk mengetahui kondisi susut daya jaringan distribusi primer area Luwuk setelah dilakukan upaya perbaikan.

3. Untuk mengetahui pengaruh susut daya jaringan distribusi primer area Luwuk terhadap kerugian energi listrik PT. PLN (Persero) UP3 Luwuk.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberi beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Untuk peneliti, dapat mengetahui susut daya yang di terjadi pada jaringan distribusi primer area Luwuk, sehingga ini bisa menjadi pembelajaran kedepannya.
2. Untuk PLN, dapat mengetahui kondisi susut daya pada jaringan distribusi primer area Luwuk, agar bisa menjadi referensi PLN saat melakukan pengembangan jaringan distribusi.
3. Untuk masyarakat, diharapkan dapat mengedukasi mengenai susut daya jaringan distribusi primer area Luwuk serta pengaruhnya.