

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

P.T PLN (Persero) merupakan BUMN yang menyediakan tenaga listrik bagi seluruh lapisan masyarakat yang semakin hari semakin dibutuhkan keberadaannya. Hal ini tidak lepas dari kebutuhan masyarakat akan tenaga listrik yang semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kemajuan teknologi dan taraf hidup masyarakat pada umumnya.

Secara umum sistem distribusi dimulai dari penyulang yang keluar dari GI (Gardu Induk) dan pembangkit disalurkan melalui penghantar berupa kawat yang terbuat dari aluminium pada jaringan listrik. Jaringan tersebut menghantarkan arus listrik dari jarak yang cukup jauh, sehingga tegangan dan arus listrik banyak yang hilang. Salah satu persyaratan penting dalam merencanakan suatu jaringan distribusi harus diperhatikan masalah kualitas saluran dan kontinuitas pelayanan yang baik terhadap konsumen. Berdasarkan tegangannya sistem distribusi tegangan listrik di Indonesia dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok tegangan yaitu, (1) distribusi tegangan menengah (distribusi primer) yang bertegangan 20 KV (2) distribusi tegangan rendah (distribusi sekunder) yang bertegangan 220/380 Volt. Pada suatu sistem penyaluran tenaga listrik baik memakai sistem transmisi, sub transmisi maupun distribusi ada kemungkinan besar akan terjadi drop tegangan.

Jatuh tegangan ialah dimana suatu kondisi jumlah tegangan yang disalurkan tidak sama dengan tegangan yang diterima persis penerimanya.

Terjadinya jatuh tegangan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, antara lain jauhnya daerah penyaluran tenaga listrik dari sumber atau suplay, ketidakseimbangan beban, umur peralatan, diameter penghantar dan lain-lain. Jatuh tegangan tidak bisa dihilangkan, tetapi hanya bisa diminimalkan (direduksi). Loss situation di dalam jaringan distribusi tenaga listrik adalah suatu kondisi atau keadaan dimana suatu sistem distribusi di dalam pendistribusian tenaga listriknya jatuh tegangan yang besar. Jarak gardu ke konsumen terlalu jauh, penampang kabel terlalu kecil, dan titik sambung merupakan penyebab susut teknis. Keadaan tersebut kalau dibiarkan terus menerus maka akan menyebabkan terjadinya penurunan keandalan sistem tenaga listrik dan kualitas energi listrik yang disalurkan serta menyebabkan kerusakan alat-alat yang bersangkutan. Untuk itu diperlukan suatu tindakan yang mengurangi pembebanan yang tidak seimbang (*unbalanced loading*) pada fasa dan kelebihan beban (*over loading*) pada jaringan.

Salah satu pembangkit untuk PT. PLN Area Kotamobagu yang menyediakan kebutuhan energi listrik di kawasan Kota Kotamobagu dan sekitarnya adalah pembangkit PLTD Kotamobagu, pada setiap penyulangnya juga terjadi jatuh tegangan dan rugi-rugi daya. Maka dari itu peneliti merasa perlu untuk melakukan analisis terhadap jatuh tegangan dan rugi-rugi daya yang terjadi pada setiap penyulang pada pembangkit PLTD Kotamobagu sebagai salah satu pembangkit yang mensuplay kebutuhan energi listrik di kawasan Kota Kotamobagu dan sekitarnya.

Berdasarkan uraian di atas, maka dengan ini peneliti mengangkat judul yaitu “*ANALISIS JATUH TEGANGAN DAN RUGI-RUGI DAYA PADA*

*PENYULANG TEGANGAN MENENGAH 20 KV SISTEM DISTRIBUSI AREA
KOTAMOBAGU YANG DISUPLAI DARI PLTD KOTAMOBAGU”*

1.2 Perumusan dan Pembatasan Masalah

Pada penelitian ini, yang menjadi perumusan masalah adalah :

1. Berapakah jatuh tegangan yang terjadi pada tiap penyulang (feeder) tegangan menengah 20 KV yang disuplay dari PLTD Kotamobagu sampai pada tiap-tiap trafo distribusi.
2. Berapakah rugi-rugi daya yang terjadi pada tiap penyulang (feeder) tegangan menengah 20 KV yang disuplay dari PLTD Kotamobagu sampai pada tiap-tiap trafo distribusi.

Batasan masalah yang akan dibahas yakni :

1. Analisis jatuh tegangan dan rugi-rugi daya dilakukan di PT. PLN (Persero) Area Kotamobagu pada setiap penyulang yang disuplay dari pembangkit PLTD Kotamobagu sampai pada tiap-tiap trafo distribusi.
2. Jatuh tegangan dan rugi-rugi daya yang dianalisis merupakan jatuh tegangan dan rugi-rugi daya pada distribusi sisi primer Jaringan Tegangan Menengah (JTM).

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain adalah:

1. Menganalisis jatuh tegangan yang terjadi pada tiap penyulang (feeder) tegangan menengah 20 KV yang disuplay dari PLTD Kotamobagu sampai pada tiap-tiap trafo distribusi.

2. Menganalisis rugi-rugi daya yang terjadi pada tiap penyulang (feeder) tegangan menengah 20 KV yang disuplay dari PLTD Kotamobagu sampai pada tiap-tiap trafo distribusi.
3. Mengetahui besar nilai jatuh tegangan dan rugi-rugi daya yang terjadi pada tiap penyulang yang disuplay dari PLTD Kotamobagu sampai pada tiap-tiap trafo distribusi.
4. Mengetahui apakah jatuh tegangan di PLTD Kotamobagu masih dalam standar ketentuan PLN. Dimana standar SPLN 1 : 1978, ditentukan bahwa variasi tegangan pelayanan, sebagian akibat jatuh tegangan karena adanya perubahan beban, maksimum +5% dan minimum -10% dari tegangan nominalnya.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik itu bagi bidang akademik jurusan teknik elektro sebagai lembaga pendidikan yang mengkaji ilmu teknik tenaga listrik, maupun bagi pihak PLN sebagai lembaga yang menangani masalah penyediaan kebutuhan energi listrik, serta khalayak masyarakat luas pada umumnya dalam pemenuhan kebutuhan hidup. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi PLN Area Kotamobagu dalam rangka menjaga kualitas pasokan daya listrik pada sistem distribusi tenaga listrik di Kotamobagu.