



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di era modern seperti sekarang ini, peranan listrik sangat vital seiring dengan perkembangan suatu daerah. Kebutuhan akan listrik juga dapat dikatakan sebagai tolak ukur kemajuan suatu daerah. Daerah Bandung, tepatnya daerah Bandung Selatan merupakan daerah yang terdiri dari perumahan penduduk, industri, pertokoan, sekolah serta universitas.

Gardu induk-gardu induk di Bandung umumnya melayani daerah Bandung yang berkembang pesat dengan penyulang-penyulangnya. Karena berada di kota Bandung yang berkembang maka perlu dihitung susut tegangan (*drop voltage*) dan rugi-rugi (*losses*) masing-masing penyulang sehingga diperoleh efisiensi operasional yang optimal. Perhitungan susut tegangan (*voltage drop*) dan rugi-rugi (*losses*) memakai media ETAP 4.0 di beberapa penyulang yang melayani kebutuhan listrik di daerah Bandung Selatan. Untuk mempermudah operasi pelayanan, maka data-data manual perhitungan susut tegangan (*voltage drop*) dan rugi-rugi (*losses*) dihitung menggunakan ETAP 4.0 sehingga dapat ditentukan *service area* penyulang-penyulang yang tetap dengan batasan sistem *spindle*.

1.2. Perumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini akan membahas hal-hal sebagai berikut :

- Seberapa besar susut tegangan (*voltage drop*) per penyulang dari GI dengan perhitungan menggunakan ETAP 4.0
- Seberapa besar rugi-rugi (*losses*) per penyulang dari GI dengan perhitungan menggunakan ETAP 4.0
- Seberapa besar hasil perbandingan susut tegangan (*voltage drop*) dengan standar yang ada yaitu 5 %
- Seberapa besar hasil perbandingan antara perhitungan rugi-rugi (*losses*) menggunakan perhitungan rumus dengan rugi-rugi (*losses*) menggunakan ETAP.

1.3. Pembatasan Masalah

Dalam penelitian ini, perhitungan susut tegangan (*voltage drop*) dan rugi-rugi (*losses*) per penyulang hanya dibatasi pada data bulan Juni tahun 2005.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

- Mempelajari studi perhitungan susut tegangan (*voltage drop*) dan rugi-rugi (*losses*) per penyulang menggunakan ETAP 4.0 di PLN Gardu Induk Bandung Selatan
- Membuat simulasi untuk menghitung susut tegangan (*voltage drop*) dan rugi-rugi (*losses*) per penyulang menggunakan ETAP 4.0

- Membandingkan perhitungan susut tegangan (*voltage drop*) dan rugi-rugi (*losses*) per penyulang menggunakan ETAP 4.0 dengan perhitungan rumus.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam Tugas Akhir ini meliputi :

1. Studi Literatur

- Mempelajari perhitungan penurunan tegangan (*voltage drop*) dengan ETAP 4.0
- Mempelajari perhitungan rugi-rugi (*losses*) dengan ETAP 4.0

2. Pengambilan Data

- Menghitung penurunan tegangan (*voltage drop*) per penyulang di PLN Gardu Induk Bandung Selatan
- Menghitung rugi-rugi (*losses*) dari data penyulang-penyulang di PLN Gardu Induk Bandung Selatan

3. Analisa Data

- Menganalisa hasil perhitungan susut tegangan (*voltage drop*) per penyulang di PLN Gardu Induk Bandung Selatan kemudian membandingkan hasil perhitungan penurunan tegangan (*voltage drop*) dengan standar 5% menggunakan ETAP 4.0
- Membandingkan hasil perhitungan rugi-rugi (*losses*) per penyulang di PLN Gardu Induk Bandung Selatan dengan rugi-rugi (*losses*) menggunakan ETAP 4.0

4. Kesimpulan

Dari perhitungan susut tegangan (*voltage drop*) dan rugi-rugi (*losses*) per penyulang di PLN Gardu Induk Bandung Selatan akan diambil kesimpulan.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB 1 : PENDAHULUAN

- Berisi latar belakang pemilihan judul
- Perumusan masalah
- Tujuan tugas akhir
- Metodologi penelitian
- Sistematika penulisan

BAB 2 : TEORI PENDUKUNG

- Teori Jaringan Distribusi Tenaga Listrik 20 kV
- Klasifikasi Jaringan Distribusi Primer
- Tingkat Tegangan Penyulang
- Pembebanan Penyulang
- Rugi-rugi (*losses*)
- Susut tegangan (*voltage drop*)
- Metoda Newton Raphson

BAB 3 : PENGUMPULAN DATA

- ETAP 4.0
- Data per penyulang

- Data beban penyulang-penyulang
- Data panjang penyulang-penyulang
- Data penampang penghantar penyulang-penyulang

BAB 4 : ANALISA PERHITUNGAN SUSUT TEGANGAN (*VOLTAGE DROP*) DAN RUGI-RUGI (*LOSSES*) PER PENYULANG DARI GI DENGAN ETAP 4.0

- Penggunaan ETAP 4.0
- Perhitungan susut tegangan (*voltage drop*) per penyulang dari GI menggunakan ETAP 4.0
- Analisa perhitungan susut tegangan (*voltage drop*) per penyulang dari GI dibandingkan dengan standar masing-masing 5 %
- Perhitungan rugi-rugi (*losses*) per penyulang dari GI menggunakan ETAP 4.0
- Analisa perhitungan rugi-rugi (*losses*) per penyulang dari GI/GIS dengan membandingkan rugi-rugi (*losses*) total Gardu Induk Bandung Selatan

BAB 5 : PENUTUP

1. Kesimpulan
2. Saran