

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem tenaga listrik Jawa-Bali dihubungkan oleh Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi (S.U.T.E.T) 500 kV dan Saluran Udara Tegangan Tinggi (S.U.T.T) 150 kV dan 70 kV . Daya berkapasitas besar dialirkan oleh pembangkit-pembangkit utama dari region 1 (satu) sampai dengan region 4 (empat) melalui saluran transmisi 500 kV,yang kemudian di Gardu Induk Tegangan Ekstra Tinggi (G.I.T.E.T) 500 kV.

Pada suatu sistem biasanya Pembangkit dipasang tidak jauh dari kota karena untuk keperluan penyaluran terhadap Gardu Induk yang saling ter interkoneksi dengan pembangkit tersebut. Dari pembangkit, daya disalurkan melalui jaringan transmisi ke Gardu Induk. Saluran transmisi dari suatu sistem tenaga listrik harus mampu menjamin ketersediaan energi listrik secara kontinyu yang terhubung pada sistem tersebut dan tidak luput dari adanya gangguan hubung singkat.

Hubung singkat sendiri merupakan salah satu jenis gangguan yang sering terjadi pada suatu sistem tenaga listrik, baik itu hubung singkat antara kawat fasa ke tanah maupun hubung singkat antara kawat yang berbeda fasanya. Apabila hubung singkat yang terjadi dibiarkan terus akan dapat menyebabkan kebakaran dan kerusakan sistem tenaga listrik secara keseluruhan.

Untuk menyesuaikan pelayanan pada sistem 150kV, maka subsistem gandul di supply bukan hanya oleh PLTGU Muara Karang dan GITET Gandul saja tapi mendapatkan supply dari GITET Duri Kosambi. Dengan adanya ini mengakibatkan peningkatan arus hubung singkat yang terjadi, karena sumber yang didapat tidak hanya 2, tapi dari 3 sumber. Maka dari itu untuk menghitung berapa arus hubung singkat yang terjadi, jadi saya menggunakan simulasi dan perhitungan menggunakan *software ETAP* versi 16.0.0.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun berdasarkan latar belakang diatas, perumusan masalah pada Tugas Akhir ini yaitu :

1. Bagaimana konfigurasi sistem Gandul setelah dengan adanya modifikasi jaringan yang sumbernya berasal dari PLTGU Muara Karang, GITET Gandul, dan GITET Duri Kosambi?
2. Berapa arus hubung singkat yang terjadi pada setiap gardu induk subsistem Gandul saat menerima *supply* dari 3 sumber?
3. Apakah arus hubung singkat yang terjadi masih berada pada batasan *breaking capacity* setiap Gardu Induk?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui konfigurasi sistem Gandul setelah adanya modifikasi jaringan yang sumbernya berasal dari PLTGU Muara Karang, GITET Gandul, dan GITET Duri Kosambi.
2. Mengetahui berapa arus hubung singkat yang terjadi pada setiap gardu induk subsistem Gandul saat menerima *supply* dari 3 sumber.
3. Mengevaluasi arus hubung singkat yang terjadi masih berada pada batasan *breaking capacity* setiap Gardu Induk.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Analisis gangguan arus hubung singkat pada jaringan transmisi yang terinterkoneksi dengan subsistem Muara Karang – Duri Kosambi 1,2 – Gandul 1,3.
2. Data yang diambil hanya sebatas Gardu Induk subsistem Muara Karang – Duri Kosambi 1,2 – Gandul 1,3
3. Data lapangan diambil dari data yang diambil secara komersial dengan PT. PLN (Persero).
4. Data yang di dapat digunakan untuk di simulasikan menggunakan *software ETAP*.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian analisa dari gangguan hubung singkat meliputi :

1. Studi pustaka, yaitu dengan mempelajari teori dari buku-buku, referensi , dan jurnal - jurnal di *website* yang menyangkut masalah yang diangkat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Studi observasi, yaitu dengan meminta data dan bertanya langsung terhadap pegawai PT.PLN (Persero) GI Gandul tentang kondisi di lapangan tentang topik yang akan dibahas di Tugas Akhir ini.
3. Simulasi system hubung singkat menggunakan *software ETAP*.
4. Penyusunan laporan Tugas Akhir dengan pembimbing.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab untuk memudahkan dalam penguraian, yaitu dengan cara membaginya dalam beberapa bab seperti berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, tempat, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori-teori umum yang menunjang dari permasalahan yang dibahas.

BAB III. METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang langkah sistematik yang digunakan untuk mencapai tujuan dari topik yang dibahas.

BAB IV. HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi tentang pembahasan dan analisa dari data-data yang didapat pada bab sebelumnya.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini merupakan akhir dari pembahasan laporan yang berisi kesimpulan-kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan yang ada setelah melakukan pembuatan tugas akhir ini.

