

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem transmisi memegang peranan yang sangat penting dalam proses penyaluran daya dari pusat pembangkit ke beban yang biasanya berjarak ratusan kilometer dan pada umumnya merupakan saluran udara terbuka, sehingga kemungkinan terjadi gangguan semakin besar pula.

Setiap gangguan dalam sistem transmisi menyebabkan terganggunya aliran arus yang normal. Dalam saluran transmisi, gangguan yang paling sering terjadi adalah gangguan hubung singkat. Gangguan hubung singkat yang paling sering terjadi pada saluran transmisi adalah gangguan hubung singkat satu fasa ketanah. Kemudian dalam urutan jumlah kejadian gangguan hubung singkat adalah berturut-turut satu fasa ketanah, fasa ke fasa, dua fasa ketanah, dan tiga fasa. Sebagian besar dari gangguan gangguan hubung singkat yang terjadi pada saluran transmisi bertegangan 150 KV atau lebih disebabkan oleh petir yang menyebabkan terjadinya percikan bunga api pada isolator. Tegangan yang sangat tinggi antara penghantar dengan tower transmisi yang diketanahkan menyebabkan terbentuknya jalur ionisasi. Dengan terbentuknya jalur ionisasi ini, menyebabkan impedansi ketanah menjadi rendah. Hal ini memberikan jalan bagi muatan listrik yang

diinduksikan oleh petir ke penghantar mengalir ketanah sehingga terbentuklah rangkaian tertutup.

Gangguan langsung dari fasa ke fasa tanpa melalui tanah jarang terjadi. Angka-angka pengalaman menunjukkan bahwa kira-kira 70% dan 80% dari gangguan saluran transmisi adalah gangguan tunggal dari saluran ke tanah, yang terjadi karena *flashover* dari satu saluran saja ke menara dan ke tanah. Gangguan yang paling jarang terjadi, yaitu hanya kira-kira 5% adalah gangguan yang melibatkan sekaligus tiga fasa atau disebut gangguan tiga fasa. Gangguan jenis lain pada saluran transmisi adalah gangguan antara satu saluran dengan saluran lain tanpa melibatkan tanah atau gangguan fasa fasa, dan gangguan antara dua fasa dan tanah (William Stevenson, Jr : 1983). Namun perhitungan hubung singkat fasa ke fasa, dua fasa ke tanah, dan tiga fasa tetap diperlukan untuk pengujian keandalan peralatan transmisi dan gardu induk.

Komitmen PT. PLN (Persero) Wilayah Suluttenggo untuk meningkatkan pelayanan mutu kepada para pelanggannya, maka dibangunlah sistem transmisi 150 kV yang menghubungkan sistem kelistrikan di Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, dan Gorontalo, serta penambahan unit pembangkit baru guna memperkuat sistem kelistrikan yang ada. Sistem transmisi yang ada di Gorontalo dihubungkan dengan 4 gardu induk yaitu Gardu Induk Buroko, Gardu Induk Isimu, Gardu Induk Botupingge, serta Gardu Induk Marisa.

Saluran transmisi 150 kV sangat rentan terhadap gangguan-gangguan seperti gangguan hubung singkat. Semakin besar tegangan pada transmisi, maka semakin besar pula efek hubung singkat yang akan ditimbulkannya..

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis berkeinginan untuk melakukan suatu studi yaitu perhitungan gangguan hubung singkat saluran transmisi 150 kV PT. PLN (Persero) Transmisi dan Gardu Induk Gorontalo.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa besar arus hubung singkat satu fasa ke tanah yang terjadi di saluran transmisi 150 kV.
2. Berapa besar tegangan pada saluran transmisi 150 kV pada saat terjadinya hubung singkat satu fasa ke tanah.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penulisan

a) Tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Mengetahui besar arus hubung singkat yang terjadi disaluran transmisi 150 kV.
2. Mengetahui besar tegangan hubung singkat yang terjadi disaluran transmisi 150 kV.

b) Manfaat

Diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi pemikiran banding kepada pihak PT. PLN untuk lebih maksimal lagi dalam penanggulangan gangguan hubung singkat.

1.4 Metode dan Teknik Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Studi pustaka yakni mempelajari literatur yang berupa buku, jurnal ilmiah, serta dokumen lain yang erat hubungannya dengan penelitian ini.
2. Studi lapangan yakni pengambilan data yang dibutuhkan dan mengidentifikasi masalah gangguan serta proses kerja transmisi di PT. PLN (Persero) TRAGI Gorontalo.
3. Wawancara yakni melakukan diskusi atau bertanya langsung dengan narasumber (dari pihak PLN) untuk mendapatkan data dan penjelasan yang dibutuhkan.

1.5 Jadual Kegiatan

No	Kegiatan	Bulan																	
		Oktober				November				Desember				Januari					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Persiapan	■	■	■															
2	Seminar Proposal				■	■													
3	Pengumpulan Data				■	■	■	■	■	■	■								
4	Pengolahan Data									■	■	■	■	■					
5	Analisis Data									■	■	■	■	■					
6	Penyusunan laporan									■	■	■	■	■	■				
7	Ujian Akhir																■	■	