

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan energi listrik terus meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini tentu saja menuntut PLN guna meningkatkan pasokan tenaga listrik. Di dalam penyaluran energi listrik, diperlukan kontinuitas pelayanan yang baik kepada konsumen. Keandalan suatu jaringan distribusi sangatlah penting untuk menghindari terjadinya pemadaman listrik dan diharapkan secara kontinu bisa menyalurkan energi listrik dengan gangguan pemadaman yang minimal.

Untuk meningkatkan keandalan suatu sistem dalam mendistribusikan listrik kepada pelanggan PLN serta mengurangi terjadinya gangguan, maka diperlukan peralatan proteksi. Peralatan proteksi yang dimaksud harus memiliki koordinasi yang baik sehingga apabila terjadi gangguan maka akan bekerja sesuai dengan fungsinya masing-masing. Pasalnya proteksi yang gagal bekerja dapat mengganggu sistem serta dapat merusak peralatan listrik yang harganya terbilang mahal. Gangguan pada proteksi juga bisa menyebabkan keandalan penyaluran listrik berkurang. Sehingga diharapkan proteksi dapat bekerja sebagaimana yang diharapkan dan dapat mencegah berbagai kerugian yang timbul akibat adanya gangguan yang tidak teratasi. Jaringan distribusi berhubungan langsung dengan pelanggan serta pemasangan jaringan ini lebih rumit dibandingkan dengan jaringan transmisi. Ditinjau dari volume fisiknya jaringan distribusi pada umumnya lebih panjang dibandingkan dengan jaringan transmisi,

jaringan distribusi juga memiliki gangguan yang lebih banyak dari gangguan jaringan transmisi.

Jaringan distribusi pada saat ini menggunakan saluran udara dan saluran tanah. Pada saat ini gangguan pada saluran udara tegangan menengah ada yang mencapai angka 100 kali per 100 km per tahun. Sebagian besar gangguan pada saluran udara tegangan menengah tidak disebabkan oleh petir melainkan oleh sentuhan pohon, apalagi saluran udara tegangan menengah banyak berada di dalam kota yang memiliki bangunan-bangunan tinggi dan pohon-pohon yang lebih tinggi dari tiang saluran udara tegangan menengah. Hal ini menyebabkan saluran udara tegangan menengah yang ada di dalam kota banyak terlindung terhadap sambaran petir tetapi banyak diganggu oleh sentuhan pohon. Hanya untuk daerah di luar kota selain gangguan sentuhan pohon juga sering terjadi gangguan karena petir. Gangguan karena petir maupun karena sentuhan pohon ini sifatnya *temporer* (sementara), oleh karena itu penggunaan penutup balik otomatis (*recloser*) akan mengurangi waktu pemutusan penyediaan daya (*supply interrupting time*).

Ada beberapa jenis gangguan pada jaringan distribusi meliputi gangguan hubung singkat, gangguan beban lebih, Gangguan tegangan lebih. Gangguan hubung singkat dapat terjadi antar fase (3 fase atau 2 fase) atau 1 fase ke tanah dan sifatnya bisa temporer atau permanen. Gangguan beban lebih terjadi karena pembebanan sistem distribusi yang melebihi kapasitas sistem terpasang. Gangguan ini sebenarnya bukan gangguan murni, tetapi bila dibiarkan terus-

menerus berlangsung dapat merusak peralatan. Sedangkan untuk tegangan lebih bisa disebabkan karena kesalahan AVR atau pun karena sambaran petir.

Pada tugas akhir ini saya akan mencoba menganalisis keandalan pada jaringan distribusi di gardu induk wonosobo khususnya pada peralatan proteksi, atau lebih jelas dengan judul “Analisis Koordinasi Proteksi OCR dan GFR pada PT.PLN (Persero) Gardu Induk Wonosobo Menggunakan Software Aplikasi Etap”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Pada kasus diatas sudah dijelaskan tentang gangguan-gangguan yang menyebabkan kurangnya keandalan maupun yang menyebabkan peralatan mengalami kerusakan akibat proteksi yang kurang terkoordinasi dengan baik. Proteksi berguna untuk melindungi peralatan dari kerusakan serta meningkatkan keandalan suatu jaringan distribusi ketika ada gangguan. Maka penulis dapat merumuskan masalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana merancang koordinasi proteksi yang tepat pada Gardu Induk Wonosobo.
2. Bagaimana mendapatkan koordinasi proteksi yang tepat pada Gardu Induk Wonosobo.
3. Bagaimana kualitas proteksi yang tepat pada Gardu Induk Wonosobo.

1.3 BATASAN MASALAH

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis membatasi masalah yang akan dibahas yakni :

1. Menganalisis seberapa keandalan sistem proteksi Relay (OCR dan GFR) serta Recloser pada Gardu Induk Wonosobo
2. Melakukan setelan ulang pada setting proteksi guna mendapatkan proteksi yang lebih selektif dan mendapatkan keandalan yang tinggi di Gardu Induk 150 KV Wonosobo.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini, penulis memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai :

1. Mensimulasikan sistem proteksi menggunakan relay (OCR dan GFR) serta Recloser pada Gardu Induk Wonosobo dengan software aplikasi ETAP.
2. Menghitung Setting relay (OCR dan GFR) serta Recloser pada Gardu Induk Wonosobo.
3. Menganalisis perbandingan setting terpasang dan setting hasil hitung relay (OCR dan GFR) serta Recloser pada Gardu Induk Wonosobo.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Penulisan Tugas Akhir ini diharapkan bisa bermanfaat sebagai berikut ini:

1. Bisa memberi saran untuk PLN guna penyettingan OCR, GFR, dan Recloser yang lebih baik.

2. Supaya proteksi lebih handal lagi dalam melakukan tugasnya serta bisa lebih selektif dengan setting waktu yang sudah di tentukan.
3. Memberikan data setting relay yang terbaik guna membuat proteksi lebih menangani gangguan.

1.6 SISTEMATIKA PENELITIAN

Guna memberikan keterangan yang jelas, maka sistematika penulisan dibuat dalam 5 bab dengan susunan sebagai berikut:

- BAB I Pendahuluan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.
- BAB II Tinjauan Pustaka, yang mencakup landasan teori yang mendukung penulisan dari pustaka-pustaka yang telah dipublikasikan
- BAB III Metode penelitian yang mencakup bahan/tempat penelitian, alat yang digunakan selama penelitian, jalanya penelitian, diagram alir penelitian dan cara pengolahan data
- BAB IV Hasil dan pembahasan
- BAB V Kesimpulan dan saran