

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT PLN (Persero) adalah Perusahaan Milik Negara yang di beri wewenang untuk menangani sistem bahkan masalah kelistrikan di Indonesia. Perusahaan ini memegang peran yang sangat penting dalam menjamin kualitas kelistrikan dan memberikan pelayanan terbaik, mulai dari penyediaan daya listrik, penyaluran dari pusat pembangkit ke pusat pusat beban, sampai dengan pendistribusiannya kepihak pelanggan. Dalam penyaluran tenaga listrik dari pembangkit ke beban harus digunakan system penyaluran yang memiliki efesiensi yang tinggi. Gardu Induk merupakan salah satu sistem penyaluran dimana keandalan penyaluran tenaga listrik sangat diperlukan untuk menunjang kelancaran energi listrik ke konsumen. Salah satu peralatan yang sangat penting peranannya dalam menjaga penyaluran energi listrik adalah peralatan pada swithyard yang merupakan salah satu mata rantai terpenting pada suatu sistem transmisi yang berfungsi mengatur dan menjaga kehandalan penyaluran pada suatu gardu induk.

Busbar merupakan bagian utama yang sangat berpengaruh pada kinerja suatu Gardu Induk. Pengoperasian busbar tidak terlepas dari gangguan/kondisi abnormal. Gangguan yang terjadi pada busbar dapat mengakibatkan kerusakan pada peralatan di Gardu Induk tersebut . Berdasarkan data lapangan telah terjadi beberapa kali gangguan pada busbar. Gangguan tersebut mengakibatkan gangguan yang meluas bahkan bisa berakibat blackout (padam total) bila gangguan tersebut tidak segera dihilangkan atau dilokalisir .

Sistem proteksi yang handal dapat segera mengantisipasi gangguan sedini mungkin dan meminimalisir efek yang terjadi akibat gangguan. Sistem proteksi busbar seharusnya bekerja tanpa waktu tunda (Instantaneous) sehingga dapat dengan cepat mengisolir gangguan pada daerah proteksi busbar. Gangguan yang terjadi pada busbar mengakibatkan kerusakan pada komponennya yang terkena gangguan sehingga tidak akan berfungsi sebagaimana yang dikehendaki dan mengakibatkan terputusnya penyaluran daya ke konsumen. Usaha untuk mencegah hal tersebut, maka bus-bar dilengkapi dengan rele yang

berfungsi sebagai alat untuk mendeteksi adanya gangguan atau kelainan pada peralatan di mana rele tersebut dipasang. Pengaman pada bus-bar tergantung dari besar dan pentingnya bus-bar tersebut untuk diamankan, dalam hal ini proteksi utama yang dipergunakan pada bus-bar adalah rele differensial yang berkerja berdasarkan perbedaan antara dua atau lebih vektor besaran ukur listrik yang sama, dengan cara membandingkan arus yang masuk dan ke luar belitan yang diproteksi. Rele Diferensial (Differential Relay) digunakan sebagai pengaman utama pada busbar, karena rele ini hanya dapat memproteksi gangguan dari dalam busbar yang diproteksi sendiri (internal), tergantung dimana rele tersebut dipasang pada peralatan. Rele ini dapat dipasang sesuai penyetelan yang sudah ditetapkan, hal ini dilakukan agar busbar yang dilindungi dapat terhindar dari gangguan yang tidak diinginkan.

Sebelum sistem proteksi di implementasikan, maka agar di peroleh sistem proteksi yang efektif dan efisien dalam menentukan sistem proteksi tersebut maka setiap peralatan proteksi yang di pasang harus disesuaikan dengan kebutuhan dan prediksi gangguan yang akan terjadi serta diperlukan analisis agar pengaturan rele dapat diketahui dan bekerja secara baik. Maka tujuan penulisan penelitian ini adalah untuk menganalisis setting rele proteksi pada busbar yang terletak di Gardu Induk 150 KV KIS Sidoarjo. Setelah kita dapat menganalisis kita dapat mengetahui bahwa setting rele sudah sesuai dengan SPLN, Sehingga system proteksi busbar dapat bekerja sesuai dengan ketentuan IEEE Std 242-2001. Apabila nantinya terjadi gangguan, sebagai mana yang dimaksud jika hubung singkat terjadi pada suatu peralatan, dan peralatan tersebut memiliki sistem yang bisa memproteksikan hubung singkat tersebut. Maka sistem proteksi akan bekerja sesuai fungsinya sebagai pengamanan.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk mengamankan busbar yang terdapat pada gardu induk agar terhindar dari kerusakan maka diperlukan penelitian unjuk kerja sistem proteksi busbar yang mengacu pada kecepatan, waktu kerja, dan wilayah kinerja rele proteksi :

1. Bagaimana perhitungan arus dan waktu (*Time*) untuk *setting* rele proteksi Busbar ?
2. Apakah system rele proteksi busbar mampu berkoordinasi *over lapping* terhadap system proteksi pada trafo daya?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan diatas, maka tujuan penulisan skripsi ini adalah :

1. Menguji perhitungan pengaturan arus dan waktu pada rele sudah sesuai *IEEE Std 242-2001* pada sistem busbar Gardu Induk tersebut.
2. Menganalisis koordinasi system rele proteksi busbar yang berkerja sesuai dengan setting arus dan waktu terhadap system rele proteksi trafo daya

1.4 Batasan Masalah

Luasnya cakupan masalah yang terdapat pada Analisis sistem proteksi busbar. Sehingga penulis membatasi permasalahan yaitu

1. Perhitungan system rele proteksi busbar yang digunakan pada gardu induk KIS Sidoarjo.
2. Sistem koordinasi antara rele proteksi busbar dengan system rele proteksi trafo daya yang digunakan pada Gardu Induk KIS Sidoarjo.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menemukan permasalahan kalkulasi pada sistem proteksi busbar.
2. Mengidentifikasi kebutuhan system proteksi yang tepat sesuai dengan SPLN pada gardu induk KIS Sidoarjo 150 KV.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan, maka dibuat suatu sistematika penulisan yang terdiri dari 5 (lima) bab. Adapun masing-masing bab tersebut mengandung pokok-pokok pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas tentang dasar teori mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penelitian

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas tentang perencanaan dan proses pembuatan meliputi perencanaan, pembuatan alat, cara kerja dan penggunaan alat.

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan kesimpulan dari proses pengujian pada alat yang telah dibuat serta saran yang diberikan terhadap proses analisis.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang semua kesimpulan yang berhubungan dengan penulisan skripsi, dan saran yang digunakan sebagai pertimbangan dalam pengembangan program selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA