

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era modern seperti ini, kebutuhan listrik sangatlah penting sebagai kebutuhan sehari-hari kita. Penggunaan listrik dimulai dari aktifitas di rumah maupun hingga kita bekerja. Maka dari itu, PLN dituntut untuk menjaga keandalan penyaluran listrik yang di produksi oleh pembangkit (Seperti contoh : PLTU Gresik). Pembangkit tenaga listrik yang beroperasi di Kab. Gresik menopang kebutuhan akan listrik untuk sebagian Kota Surabaya dan Kab. Gresik. Dilihat dari beban ini, maka PT PLN (Persero) Unit Pelaksana Transmisi Gresik mempunyai tanggung jawab yang sangat penting guna menjaga keandalan dan kestabilan dalam penyaluran tenaga listrik ke konsumen.

Proteksi merupakan suatu bentuk perlindungan terhadap peralatan listrik yang berguna untuk menghindari kerusakan peralatan dan juga agar stabilias penyaluran tenaga listrik tetap terjaga [1]. Sistem proteksi dikatakan berfungsi dengan baik jika memenuhi persyaratan yaitu andal, selektif, peka, dan cepat. Bagian yang termasuk kedalam sistem proteksi adalah transformator arus (CT), transformator tegangan , wiring atau pengawatan, dan sumber AC/DC [2]. ele diferensial bekerja tanpa koordinasi dengan rele yang lain maka dari itu diperlukan waktu yang cepat tanpa adanya koordinasi dengan rele yang lain, rele diferensial sangat cepat dalam mengatasi gangguan, rele differensial tidak dapat digunakan sebagai *backup protection* atau proteksi cadangan dan rele ini mempunyai daerah pengaman yang dibatasi oleh pemasangan trafo arus [3].

Prinsip kerja dari rele differensial didasarkan atas hukum kirchoff, yaitu arus masuk ke rele sama dengan arus keluar dari rele tersebut ($I = I_p = I_s$) [4]. Besarnya gangguan dapat mengakibatkan kerusakan pada peralatan dan mengakibatkan terputusnya penyaluran daya kekonsumen [5].

Dalam mensupply konsumen premium (pabrik – pabrik), PLN dituntut untuk selalu menjaga kualitas serta keandalan listriknya. Hal ini dikarenakan apabila terjadi masalah atau gangguan pada pendistribusian listrik konsumen premium tersebut maka PLN melakukan ganti rugi sesuai dengan kesepakatan awal. Hal ini lah merupakan salah satu contoh mengapa PLN harus selalu terus menjaga keandalan listriknya. Dalam penelitian ini penulis mengambil penelitian di Gardu Induk PLTU Gresik yang mempunyai bay Konsumen Tingkat Tinggi PT Wilmar yang mendapat suplai sebesar 25 MVA. Untuk pengamanan Saluran Kabel Tegangan Tinggi (SKTT) menggunakan main protection differential relay, hal ini dikarenakan jaraknya yang dekat dengan Gardu Induk PLTU Gresik. Dalam penelitian ini peneliti mendapatkan berbagai sumber referensi jurnal penelitian dan surat keputusan direksi PT PLN (Persero) . Untuk analisa kali ini penulis akan menganalisa dari pengambilan data yang di lakukan di Gardu Induk PLTU Gresik dan akan mensimulasikan di software etap 12.6. Dari hasil analisa ini akan di bandingkan dengan setting di telah dilakukan PT PLN (Persero) .

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini, penulis memberikan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apa saja yang dapat mempengaruhi relay differential bekerja
2. Bagaimana mencari perhitungan manual dan jika dibandingkan dengan AI Fuzzy Logic, apakah akan mempunyai output yang sama
3. Dari hasil penelitian ini, apakah hasil sudah memenuhi dari kriteria relay differential

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini penulis membatasi bahasan,antara lain :

1. Pembahasan penelitian kali ini hanya membahas relay differential
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini perhitungan secara teoritis dan Metode Artificial Inteligent menggunakan Fuzzy logic tsukamoto

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini, adalah bagaimana perbandingan antara perhitungan manual dengan perhitungan menggunakan metode fuzzy logic ketika di bay PLTU Gresik – Wilmar ketika disimulasikan terjadi gangguan apakah menghasilkan hasil yang sama.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini adapun manfaat yang dapat diberikan antara lain :

1. Dapat meningkatkan kompetensi bagi penulis maupun pembaca dalam menulis sebuah penelitian ilmiah.

2. Menjadikan bahan referensi bagi mahasiswa lainnya baik untuk penelitian maupun tugas.
3. Dapat dijadikan sebagai bahan referensi bagi PT PLN (Persero) apabila terjadi gangguan dan relay tidak bekerja sebagaimana mestinya.

1.6 Sistematika Penelitian

Untuk sistematika dalam penelitian ini terdiri dari :

- Bab I Pendahuluan : Pada bab ini berisikan tentang pendahuluan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat dari penelitian ini.
- Bab II Tinjauan Pustaka : Pengenalan Peralatan sistem tenaga listrik serta proteksi, dan dasar teori relay differential
- Bab III Metode Penelitian : Menggambarkan garis besar bagaimana langkah-langkah dalam penyusunan penelitian ini.
- Bab IV Jadwal Penelitian : Pada bab ini berisikan tentang rencana penelitian dalam melakukan tugas akhir ini, mulai dari awal hingga akhir penelitian.