

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar jaringan distribusi 20 KV di Indonesia mempergunakan saluran Udara Tegangan Menengah (SUTM) yang melintasi udara terbuka. Sistem proteksi tenaga listrik dibutuhkan untuk melindungi setiap komponennya. Fungsi utama sistem proteksi adalah untuk mengamankan peralatan secepat mungkin dari adanya gangguan yang dapat mengganggu dan atau merusak peralatan sistem tenaga listrik. Gangguan tersebut dapat berupa tegangan lebih atau arus lebih

Terjadinya gangguan-gangguan yang terjadi pada sepanjang jaringan tenaga listrik baik gangguan berupa arus lebih maupun tegangan lebih dapat disebabkan oleh berbagai faktor baik internal maupun eksternal. sehingga peralatan proteksi sangat diperlukan guna menghindari kerusakan peralatan dan manusia yang berada di jaringan maupun sekitar jaringan. Gangguan fasa-tanah dan gangguan beban lebih merupakan contoh gangguan paling sering yang terjadi di lapangan . Pada jaringan distribusi kita mengenal adanya *recloser* dan PMT yang berfungsi memperkecil zona gangguan dan dapat mengamankan gangguan sebelum sampai ke trafo. Oleh sebab itu kedua peralatan ini harus mempunyai koordinasi guna mengatur setting gangguan dan waktu kerja agar kedua alat ini berfungsi sesuai fungsinya.

Berdasarkan pengambilan data karakteristik sistem proteksi yang ada di PLN. Alat ini akan menganalogikan karakteristik tersebut .Dengan relai 12 V digunakan untuk menggantikan fungsi PMT dan *Recloser*, gangguan yang ada di jaringan disimulasikan dengan resistor yang terhubung dengan nol trafo sebagai

gangguan fasa tanah dan lampu sebagai beban lebih yang dideteksi dengan sensor arus.

Kecanggihan teknologi yang berkembang pesat membantu perusahaan industri untuk semakin memperbaiki peralatannya menjadi lebih efektif dan efisien. Kecanggihan teknologi yang semakin ramai diperbincangkan adalah kontrol dan automasi peralatan agar produk yang dihasilkan lebih efektif dan efisien. Salah satu yang sering digunakan pada sekarang ini adalah penggunaan SCADA pada peralatan untuk proses automasi. SCADA merupakan suatu bentuk automasi peralatan yang banyak digunakan perusahaan industri karena SCADA dapat memonitoring sekaligus kontroling peralatan peralatan dengan jarak jauh.

Dengan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk membuat suatu alat dengan judul **“KOORDINASI *PMT* DENGAN *RECLOSER* UNTUK OPTIMALISASI PADA JARINGAN DISTRIBUSI BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN MONITORING VT SCADA 11.2”**. Dengan adanya alat ini diharapkan PLN dapat memudahkan koordinasi antara *PMT* dan *RECLOSER* berdasarkan letak gangguannya dan mengontrolnya serta memonitoring langsung menggunakan VT SCADA 11.2.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan permasalahan yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana membuat sistem koordinasi proteksi antara *PMT* dengan *Recloser* untuk membuat jaringan distribusi yang optimal?

2. Bagaimana prinsip kerja PMT?
3. Bagaimana prinsip kerja *Recloser*?
4. Bagaimana cara *memonitor* beban pada penyulang dan mengontrol peralatan *switching* dengan menggunakan SCADA?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Mensimulasikan koordinasi PMT dengan *Recloser* untuk optimalisasi pada jaringan distribusi.
2. Mensimulasikan prinsip kerja PMT (Pemutus Tenaga)
3. Mensimulasikan prinsip kerja *Recloser* (PBO)
4. Melakukan Monitoring dan Controlling terhadap PMT dan *Recloser* dengan menggunakan VT Scada 11.2.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini pembahasan masalah hanya dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Simulasi PMT dan *Recloser* menggunakan *relay* DPDT (*Double Pole Double Through*) dengan tipe MY2N dan Arduino Mega 2560.
2. Jaringan yang digunakan adalah jaringan satu fasa dengan tipe jaringan *loop* terbuka.
3. Simulasi dan cara kerja PMT dengan *Recloser* untuk optimalisasi pada jaringan distribusi.
4. Sensor arus yang digunakan adalah sensor arus ACS712 untuk mendeteksi arus gangguan dan arus beban.

5. Gangguan yang digunakan untuk disimulasikan adalah gangguan fasa tanah.
6. *Monitoring* dan *controlling* jaringan pada PMT dan *Recloser* menggunakan VT SCADA 11.2.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir pembuatan sistem monitoring adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis:

- a. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
- b. Agar lebih mengerti tentang koordinasi *PMT* dan *RECLOSER* untuk optimalisasi jaringan distribusi berbasis Arduino mega 2560 menggunakan VT SCADA 11.2

2. Bagi Masyarakat:

Diharapkan dapat bermanfaat untuk memecahkan permasalahan dalam lokalisir gangguan dan meminimalisir daerah padam yang ada di Indonesia.

3. Bagi Mahasiswa dan Pembaca:

Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknik Elektro yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

4. Bagi PT PLN (Persero):

Dapat menjadi sebuah inovasi dalam melakukan koordinasi proteksi antara PMT *Outgoing* dengan *RECLOSER* agar tercipta suatu sistem proteksi yang andal dan optimal.

1.6 Sistematika Penulisan

Demi terwujudnya penulisan yang baik, maka diperlukan adanya Sistematika penulisan. Sistematika dari Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

HALAMAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

ABSTRAK

ABSTRACT

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan Laporan Tugas Akhir, perumusan masalah, tujuan Laporan Tugas Akhir, manfaat Laporan Tugas Akhir, pembatasan masalah, dan sistematika Laporan Tugas Akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai tinjauan pustaka dan landasan teori yang menjadi panduan pada pembuatan Laporan Tugas Akhir

BAB III “CARA KERJA KOORDINASI *PMT* DENGAN *RECLOSER* UNTUK OPTIMALISASI PADA JARINGAN DISTRIBUSI BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN MONITORING VT SCADA 11.2”

Pada bab ini akan dibahas mengenai cara kerja dari alat simulasi tersebut, baik dari sistem *controlling* maupun dari sistem *monitoring* alat simulasi tersebut.

BAB IV “PEMBUATAN KOORDINASI *PMT* DENGAN *RECLOSER* UNTUK OPTIMALISASI PADA JARINGAN DISTRIBUSI BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN MONITORING VT SCADA 11.2”

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai bagaimana alat simulasi tersebut dapat dibuat sehingga bisa berfungsi dengan baik dan normal.

BAB V “PENGUKURAN DAN PENGUJIAN KOORDINASI *PMT* DENGAN *RECLOSER* UNTUK OPTIMALISASI PADA JARINGAN DISTRIBUSI BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN MONITORING VT SCADA 11.2”

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai besaran apa saja yang akan diukur dalam simulasi alat serta berapa nilai dari besaran tersebut. Selain itu juga akan dipaparkan mengenai pengujian apa saja yang akan dilakukan pada simulasi alat.

BAB VI “PENUTUP”

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan apa yang dapat diambil dari simulasi alat serta saran apa yang dapat disampaikan agar alat simulasi tersebut menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA