

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT PLN (Persero) adalah perusahaan jasa yang bergerak di bidang penyediaan tenaga listrik merupakan salah satu Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang dipercaya menyelenggarakan pelayanan umum (*public services*). Sesuai dengan visi PLN “Menuju Kelas Dunia”, PT PLN (Persero) dituntut untuk memberikan pelayanan yang memuaskan bagi seluruh pelanggannya, hal tersebut juga merupakan salah satu program utama PT PLN (Persero) dalam peningkatan pelayanan kepada pelanggan.

Demi menjaga kontinuitas penyaluran energi listrik maka perlu adanya strategi yang digunakan agar tidak terjadi pemadaman apabila dilakukan pekerjaan yang terdapat pada trafo 150/20 KV dan perlengkapannya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu memasang PMT kopel untuk menghubungkan 2 trafo dalam satu Gardu Induk. Pemasangan PMT kopel dapat meningkatkan kontinuitas penyaluran energi listrik pada kedua trafo, Hal ini dikarenakan PMT kopel dapat menghubungkan kedua buah busbar tersebut, sehingga beban dari salah satu trafo dapat dialihkan pada trafo yang lain. Ada dua cara untuk menjaga kontinuitas penyaluran energi listrik pada saat akan ada pekerjaan pada trafo yaitu dengan cara manuver di jaringan atau dengan melakukan pengalihan beban dengan menggunakan PMT Kopel. Oleh sebab itu maka penyusun ingin membuat simulasi pengoptimalan PMT Kopel agar bisa menunjukkan bahwa apabila dilakukan

pengalihan beban menggunakan PMT Kopel akan lebih mudah dan dapat mengurangi *drop* tegangan dibandingkan apabila melalui manuver jaringan. Dari latar belakang diatas, maka penyusun dalam tugas akhir ini membuat tugas akhir yang berjudul Optimalisasi PMT Kopel Untuk Mengurangi *Drop* Tegangan Pada Saat Pengalihan Beban Trafo Berbasis Arduino Dengan Tampilan *Human Machine Interface* (HMI).

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas dapat diketahui rumusan masalah dibawah ini:

1. Apa kelebihan menggunakan PMT Kopel untuk pengalihan beban trafo?
2. Bagaimana cara pelimpahan beban trafo menggunakan PMT Kopel sehingga bisa mengurangi drop tegangan?
3. Bagaimana membuat sistem kontrol alat untuk simulasi pengoptimalan PMT kopel untuk mengurangi *drop* tegangan pada saat pengalihan beban trafo berbasis Arduino Mega 2560 dengan tampilan *Human Machine Interface* (HMI)?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

- 1) Mengetahui sistem kontrol pada alat untuk simulasi pengoptimalan PMT kopel untuk pelimpahan beban trafo
- 2) Mengetahui sistem kontrol pada alat untuk simulasi manuver di jaringan apabila ada pekerjaan pada trafo
- 3) Mengetahui sistem *monitoring* pada alat untuk simulasi pengoptimalan PMT kopel untuk mengurangi *drop* tegangan pada saat pengalihan beban trafo.

- 4) Menerapkan ilmu pengetahuan yang di dapat dari perkuliahan baik secara teori maupun praktik.
- 5) Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Teknik Elektro Departemen Teknik Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

1.4 Batasan Masalah

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

- 1) Pembahasan penyusun pada penggunaan PMT Kopel dan LBS pada saat melakukan pelimpahan beban.
- 2) Membahas prinsip kerja komponen elektronika seperti *driver relay*, sensor tegangan, dan sensor arus untuk simulasi alat.
- 3) Membahas Arduino Mega 2560 sebagai mikrokontroler yang digunakan untuk pengendali utama pada alat dan VTscada untuk monitoring arus dan tegangan.
- 4) Alat ini merupakan simulator dari Pengoptimalan PMT Kopel yang ada di Jaringan Tegangan Menengah 20 kV PT PLN (Persero).
- 5) Pembuatan alat simulator ini tidak memperhitungkan rasio pengukuran dengan keadaan yang sebenarnya.
- 6) Pelimpahan beban dilakukan karena adanya pekerjaan pada salah satu trafo.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari Tugas Akhir pembuatan sistem kontrol alat “Optimalisasi PMT Kopel Untuk Mengurangi *Drop* Tegangan pada Saat Pengalihan Beban Trafo Berbasis Arduino Mega 2560 dengan Tampilan *Human Machine Interface* (HMI)”. adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
- 2) Diharapkan alat ini dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran cara kerja pelimpahan beban menggunakan PMT kopel dan melalui manuver jaringan.
- 3) Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa PSD III Teknik Elektro yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.

1.6 Sistematika Penyusunan Laporan Tugas Akhir

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

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas tentang hal-hal yang melatarbelakangi pembuatan Tugas Akhir, Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah, Tujuan Tugas Akhir, Manfaat Tugas Akhir, dan Sistematika Penyusunan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori dari masing-masing bagian yang menjadi panduan atau dasar dari pembuatan Tugas Akhir.

BAB III OPTIMALISASI PMT KOPEL UNTUK MENGURANGI *DROP* TEGANGAN PADA SAAT PENGALIHAN BEBAN TRAFO BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN TAMPILAN *HUMAN MACHINE INTERFACE* (HMI)

Pada bab ini menjelaskan tentang blok diagram alat, cara kerja tiap blok dan juga cara kerja sistemnya.

BAB IV PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan dan cara kerja rangkaian.

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Dalam bab ini berisi data apa saja yang akan diukur dan diuji pada rangkaian.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran dari keseluruhan alat serta buku laporan.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**