

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi di segala bidang, maka catu daya utama PLN sangat berpengaruh terhadap penyediaan energi listrik bagi layanan publik, baik itu daya besar maupun daya kecil. Akan tetapi suplai daya utama yang berasal dari PLN tidak selamanya kontinyu dalam penyalurannya. Suatu saat pasti terjadi pemadaman total yang dapat disebabkan oleh gangguan pada sistem pembangkit, atau gangguan pada sistem transmisi dan sistem distribusi. Sedangkan suplai energi listrik sangat diperlukan pada pusat perdagangan, perhotelan, perbankan, rumah sakit, industri bahkan rumah tangga sekarang juga memerlukan *supply* listrik yang kontinyu. Jika PLN padam, maka suplai energi listrik pun berhenti, dan akibatnya seluruh aktifitas yang menggunakan listrik sebagai tenaga utamanya akan berhenti. Untuk mengatasi masalah pemadaman total pada bangunan gedung atau pabrik yang harus mendapat suplai energi listrik secara terus-menerus, maka dibutuhkan generator set (genset) sebagai *back-up* suplai utama (PLN).

Saat genset mengambil alih *supply* tenaga listrik ke beban ataupun sebaliknya maka diperlukan sistem kontrol yang dapat bekerja secara otomatis untuk menjalankan genset saat terjadi pemadaman dari PLN. Kontrol otomatis tersebut biasanya disebut *Automatic Transfer Switch (ATS)* atau sistem *interlock* PLN - Genset.

Pada rangkaian *Automatic Trasfer Switch* (ATS) biasanya menggunakan relay dan *timer*. Agar mempermudah dalam penggunaan ATS dengan menggunakan PLC, biasanya menggunakan PLC bertipe *Zelio*. PLC *Zelio* itu bisa mempermudah dalam pengerjaan ATS. Tidak semua orang bisa menyeting dan membuat program dari PLC *Zelio*. Selain itu PLC *Zelio* juga tidak bisa dihubungkan ke HMI. Oleh karena itu, digunakanlah PLC *Deep Sea 7320*. Selain lebih sederhana dalam pemrograman, PLC *Deep Sea 7320* juga dapat dihubungkan ke HMI, sehingga ATS dapat dipantau.

Dengan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk membuat suatu alat dengan judul **“RANCANG BANGUN *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH* (ATS) MENGGUNAKAN *PROGRAMABLE LOGIC CONTROL* (PLC) *DEEP SEA 7320*”**.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana membuat sistem kontrol ATS dengan rangkaian yang sederhana?
2. Bagaimana cara mengatur / setting ATS dengan PLC *Deep Sea 7320*?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat sistem kontrol ATS dengan menggunakan *Programable Logic Control* (PLC) *Deep Sea 7320*

2. Mengetahui sistem kerja ATS menggunakan PLC *Deep Sea 7320*
3. Bisa mengatur / mensetting monitor melalui *Human Machine Interface* (HMI)

1.4 Batasan Masalah

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

1. Tugas akhir ini berbasis *PLC Deep Sea 7320* karena dalam bisa di atur / menyetting untuk di HMI
2. Sensor pendeteksi tegangan sebagai indikator dapat terbaca pada pembacaan status pada layar *Deep Sea 7320*
3. Mengontrol waktu nyala genset ketika tidak digunakan untuk *warming up*.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir pembuatan Tugas Akhir adalah :

1. Bagi Penulis:

- a. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
- b. Agar lebih mengerti tentang cara kerja dari sistem *automatic transfer switch* (ATS) menggunakan *PLC Deep Sea 7320*

2. Bagi Masyarakat:

- a. Diharapkan dapat bermanfaat untuk memecahkan permasalahan penggunaan tenaga listrik yang terhambat dari PLN

- b. Dapat mempermudah masyarakat untuk tetap bisa menggunakan tenaga listrik saat sumber dari PLN padam

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.

1.6 Metodologi Penyusunan Tugas Akhir

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini, secara garis besar terdapat beberapa metode pengumpulan data agar memperoleh data yang valid dan memperoleh hasil laporan yang maksimal. Metode tersebut antara lain :

1.6.1 Studi Literatur

Metode studi literatur yaitu cara untuk mengumpulkan dan mempelajari data dari berbagai sumber buku di perpustakaan yang ada ataupun tulisan internet sebagai referensi dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.

1.6.2 Metode Bimbingan

Metode ini mendapatkan pengarahan dan petunjuk pembuatan Tugas Akhir hingga proses pembuatan Tugas Akhir dapat berjalan dengan lancar yang dibimbing oleh seorang dosen pembimbing Program Studi Teknik Elektro Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

1.6.3 Perancangan Sistem

- a Membuat desain panel ATS, diagram blok sistem, diagram blok alat serta merancang alur kerja sistem.
- b Merancang skema dan desain layout rangkaian Driver.
- c Pembuatan Alat Pengujian alat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah alat yang dibuat telah sesuai dengan yang diharapkan yaitu mampu melakukan pemindahan otomatis dari PLN dan genset pun sebaliknya dari genset ke PLN.

1.6.4 Pengujian Alat

- a Melakukan pemrograman pada *PLC Deep Sea 7320*.
- b Melakukan pembuatan mekanik dan mendesain rangkaian ATS.

2. Pembuatan Buku

Pembuatan buku dilakukan pada saat proses pengerjaan alat. Buku yang dibuat berisi laporan hasil yang dicapai dari dasar teori penunjang, pembuatan dan pengujian alat.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL**DAFTAR LAMPIRAN****BAB I PENDAHULUAN**

Membahas tentang latar belakang, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan dan sistematika penulisan proposal tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

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

BAB III CARA KERJA *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (ATS)* MENGGUNAKAN *PROGRAMABLE LOGIC CONTROL (PLC) DEEP SEA 7320*

Pada bab ini akan menerangkan mengenai obyek pengamatan, dan pembahasan tentang perencanaan dan pembuatan rancang bangun *automatic transfer switch (ATS)* berbasis PLC Deep Sea 7320

BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Membahas tentang perancangan alat dan bahan yang digunakan, pembuatan skema rangkaian, pemasangan komponen, dan perakitan alat.

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN *AUTOMATIC TRANSFER SWITCH* (ATS) MENGGUNAKAN *PROGRAMABLE LOGIC CONTROL (PLC) DEEP SEA 7320*

Bab ini menerangkan tentang pengukuran rangkaian dan pengujian alat untuk mengetahui kinerjanya.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari pengukuran dan pengujian keseluruhan sistem dan saran yang menyempurnakan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN