

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan kemajuan teknologi dibidang ketenagalistrikan, maka kesinambungan daya suplai listrik sangatlah dibutuhkan di jaman modern saat ini. Suplai daya utama yang berasal dari PLN tidak selamanya kontinu, suatu saat pasti akan terjadi pemadaman yang disebabkan oleh gangguan pada sistem pembangkit listrik, yaitu sistem transmisi dan sistem distribusi. Pemadaman listrik dapat mengakibatkan terganggunya kontinuitas pelayanan terutama pada, sektor-sektor perdagangan, perhotelan, perbankan, rumah sakit, pusat pendidikan, maupun industri dalam menjalankan produksinya dan bahkan sampai pada rumah tinggal. Olehnya itu saya sebagai Mahasiswa tugas akhir, dimana akan merancang sebuah alat yang dapat bekerja lebih cepat untuk menyuplai tegangan listrik.

Laboratorium Konversi Energi dan Elektronika Daya, Teknik Elektro–Universitas Khairun, memiliki banyak peralatan penting yang rentan terhadap kerusakan, agar tidak terjadinya gangguan pada saat penelitian maupun praktikum mahasiswa, sehingga sangatlah dibutuhkan suplai daya listrik yang stabil. Dengan mengatasi terputusnya layanan daya listrik, maka dibutuhkan pembangkit listrik darurat (*emergency*) seperti genset. Genset disini sebagai suplai utama (PLN). Sering kali kita jumpai pemakaian *back up* daya listrik PLN dengan menggunakan Genset yang masih dihidupkan dengan cara manual pun masih kurang cepat dalam mengatasi hal ini, untuk itu diperlukan sistem kontrol yang dapat bekerja secara otomatis untuk menjalankan genset padasaat

terjadinya pemadaman listrik dari PLN. Kontrol otomatis ini biasanya disebut ATS (*Automatic Transfer Switch*) atau sistem *Interlock* PLN-Genset.

Saat ini sudah banyak produk ATS yang ada di pasaran dengan berbagai tipe namun masih jarang yang menggunakan *Programmable Logic Controller* (PLC). PLC adalah salah satu peralatan kontrol yang dapat diprogramkan untuk proses operasi mesin sesuai dengan keinginan pemakai. Dari segi pemanfaatan ATS yang menggunakan relai masih kurang sederhana dalam perakitannya dan membutuhkan biaya yang relatif mahal. Sehingga dalam penelitian tugas akhir ini, saya akan merancang ATS berbasis PLC sebagai pengalihan catu daya otomatis. Dengan harapan peralatan ini memiliki harga yang terjangkau, namun memiliki fungsi yang sama dengan ATS buatan pabrik.

Pemahaman mahasiswa tentang ATS berbasis PLC dinilai masih kurang di Jurusan Teknik Elektro Universitas Khairun, sehingga perlu dibuat ATS berbasis PLC dalam bentuk panel sehingga dapat dipakai untuk tambahan praktek belajar mahasiswa dan diharapkan dengan dibuatnya alat ini mahasiswa dapat mempelajari tentang ATS berbasis PLC.

Berdasarkan orientasi tersebut maka penulis akan melakukan inovasi teknologi yang digunakan sebagai tugas akhir yang berjudul “**Perancangan *Automatic Transfer Switch* (ATS) Berbasis PLC Omron**” dan dibuat dalam bentuk panel agar dapat menunjang bahan Praktikum dan menambah wawasan serta implementasi dari teori-teori yang di pelajari.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditentukan rumusan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang modul ATS berbasis PLC yang digunakan sebagai pengaman *back up* daya apa bila adanya pemadaman listrik yang dilakukan oleh PLN
2. Bagaimana menguji modul ATS berbasis PLC sebagai pengaman *back up* daya listrik apabila adanya pemadaman listrik yang dilakukan oleh PLN

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk merancang modul ATS berbasis PLC yang digunakannya secara otomatis untuk *memback-up* beban dari sumber PLN ke sumber genset dan sebaliknya.
2. Untuk menguji modul ATS berbasis PLC ini digunakan sebagai pengaman *back up* daya listrik secara otomatis bila adanya pemadaman listrik yang dilakukan oleh PLN maka genset sebagai catu daya cadangan akan menyuplai daya listrik ke beban.

1.4. Batasan Masalah

Dengan rumusan masalah di atas yang penulis cantumkan, agar sesuai dengan hasil yang diteliti, maka perlu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Alat yang dibuat adalah sistem otomatis ATS berbasis PLC
2. Membahas tentang pengkoneksian ATS berbasis PLC
3. Membahas tentang pengoperasian ATS berbasis PLC

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah.

Dapat memberikan pengetahuan tentang alat ATS berbasis PLC untuk dapat diaplikasikan di masyarakat luas.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang Latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang landasan teori pembuatan dan perancangan ATS berbasis PLC

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi tentang lokasi dan waktu penelitian yang akan dilakukan.

BAB IV Perancangan Dan Pengujian Alat

Bab ini berisi tentang perancangan, pengoperasian dan pengujian sistem ATS

BAB V Penutup

Bab Ini berisikan Kesimpulan dan Saran-saran yang terkait dengan hasil penulisan