

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 kontinu 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 kontinu. Sehingga jika PLN padam, maka suplai energi listrik pun berhenti, dan akibatnya seluruh aktifitas yang menggunakan listrik sebagai tenaga utamanya akan berhenti. Berdasarkan hal diatas agar tidak terjadi pemadaman total pada bangunan, gedung atau pabrik penting yang harus mendapat suplai energi listrik secara terus-menerus, maka dibutuhkan generator set (genset) sebagai back-up suplai utama (PLN).

Sebagai kontrol kapan genset mengambil alih suplai 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) pada genset.

Dalam tugas akhir ini akan didesain modul ATS menggunakan Programmable Logic Control (PLC) TM221CE16R. Bentuk pemrograman dan fungsinya mudah dan telah dilengkapi dengan berbagai kelebihan serta keunggulan sehingga memungkinkan alat ini dapat diandalkan sebagai perangkat otomatis.

Alat ini menggunakan sensor tegangan dan sensor ini mampu membaca ada dan tidaknya tegangan yang nantinya digunakan untuk mengaktifkan sistem automatic transfer switch automatic(ATS). Selain mengontrol manuver supply, digunakan pula untuk mengatur penjadwalan warming – up genset sebagai bentuk dari preventive maintenance yaitu pemeliharaan genset agar tetap menyala sesuai jadwal yang ditentukan walaupun sumber dari PLN masih hidup, hal ini difungsikan untuk menjaga kualitas genset agar tetap aman dan lancar ketika digunakan semua itu dapat dimonitoring menggunakan android mulai dari arus, tegangan, bahan bakar, dan warming up yang sedang dilakukan. Dengan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk membuat suatu alat dengan judul **“SISTEM AUTOMATIC TRANSFER SWITCH(ATS) MENGGUNAKAN INTERNET OF THINGS(IOT) DENGAN MONITORING ANDROID BERBASIS PLC SCHNEIDER TM221CE16R”** .Dengan adanya alat ini diharapkan dapat memudahkan pengguna listrik untuk tetap bisa beroperasi ketika supply dari PLN padam.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana membuat sistem ATS?
2. Bagaimana membuat monitoring android pada ATS?
3. Bagaimana membuat sistem kontrol warming up pada ATS?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat sistem kontrol ATS menggunakan Programable Logic Control (PLC) SCHNEIDER TM221CE16 dan monitoring android.
2. Mengetahui sistem kerja ATS serta mampu monitoring tegangan, arus, dan kesediaan bahan bakarnya.
3. Membuat sistem kontrol ATS yang dapat mengatur pemeliharaan warming up genset dan mampu dikontrol jarak jauh.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan Tugas Akhir ini untuk menghindari melebarnya suatu permasalahan maka pembahasan masalah hanya dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Sistem kerja alat ATS.
2. PLC SCHNEIDER TM221CE16R digunakan untuk kendali otomatis pada ATS.
3. Android digunakan untuk monitoring tegangan, arus, ketinggian bahan bakar serta kontrol *warming up* genset.
4. Beban yang digunakan adalah 2 lampu pijar.

5. UPS digunakan untuk backup daya pada beban serta backup pada PLC TM221CE16R sementara ketika PLN padam dan ketika genset sedang melakukan starting.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari tugas akhir pembuatan sistem ATS adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis:

- a. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
- b. Supaya mengerti tentang sistem automatic transfer switch(ATS) menggunakan PLC SCHNEIDER TM221CE16 dengan monitoringnya.
- c. Dapat menerapkan tugas akhir pada kehidupan sehari-hari.

2. Bagi Masyarakat:

- a. Dapat mempermudah masyarakat saat sumber dari PLN padam.
- b. Masyarakat tidak perlu khawatir mengenai starting gensetnya, karena alat ini menggunakan sistem kendali otomatis.
- c. Menjadi sebuah inovasi terbaru untuk sebuah smart home.

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) 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.

2) Metode Bimbingan

Metode ini mendapatkan pengarahan dan petunjuk pembuatan Tugas Akhir serta laporan Tugas Akhir supaya berjalan dengan lancar yang dibimbing oleh seorang dosen pembimbing Program Studi Diploma Teknik Elektro Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.

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. Melakukan pemrograman pada PLC SCHNEIDER TM221CE16R.
- d. Melakukan pembuatan mekanik dan mendesain rangkaian ATS.

4) Pengujian 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 begitu sebaliknya dari genset ke PLN.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan ini ditujukan untuk memaparkan hasil rancangan dan pengujian sistematis yang dibuat. Untuk mempermudah pemahaman hasil rancangan tersebut. Maka penulis menyusun laporan Tugas Akhir ini dalam beberapa bab yang mana setiap bab mempunyai hubungan yang saling terkait, yaitu seperti dibawah ini:

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN BERITA ACARA

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

ABSTRAK

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 PERANCANGAN SISTEM DAN CARA KERJA RANGKAIAN

Pada bab ini akan menerangkan mengenai obyek pengamatan, dan pembahasan tentang perencanaan dan pembuatan rancang bangun automatic transfer switch (ATS) berbasis PLC Schneider TM221CE16R serta monitoringnya.

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 RANCANG BANGUN

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**