**BAB I**

**PENDAHULUAN**

* 1. **Latar Belakang**

Listrik merupakan salah satu kebutuhan masyarakat yang sangat penting dan sebagai sumber daya ekonomis yang paling utama yang dibutuhkan dalam suatu kegiatan usaha. Dalam waktu yang akan datang kebutuhan listrik akan meningkat seiring dengan adanya peningkatan dan perkembangan baik dari jumlah penduduk, jumlah investasi yang semakin meningkat akan memunculkan berbagai industri-industri baru. Penggunaan listrik merupakan factor yang penting dalam kehidupan masyarakat, baik pada sektor rumah tangga, penerangan, komunikasi,industri dan sebagainya.

Seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi, pembangunan teknologi industri berkaitan erat dengan tenaga listrik yang merupakan salah satu faktor yang penting yang sangat mendukung perkembangan pembangunan khususnya sektor industri, dalam kehidupan modern tenaga listrik merupakan unsur mutlak untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat oleh karena itu energi listrik merupakan tolak ukur kemajuan masyarakat. Sistem distribusi catu daya utama saat ini dari PT. PLN (persero) yang sangat berpengaruh terhadap penyediaan/kebutuhan energi listrik bagi masyarakat umum dan masyarakat industri/pabrik. Sumber energi listrik yang disuplai dari PLN, tidak selalu kontinyu dalam penyalurannya.Pada waktu tertentu pasti terjadi pemadaman listrik yang disebabkan adanya gangguan listrik dalam sistem atau pemeliharaan sistem distribusi yang mengharuskan adanya pemutusan aliran listrik.

Dewasa ini alternatif yang biasanya digunakan untuk menanggulangi masalah ini adalah *Genset* (*GeneratorSet*). Namun genset mempunyai kapasitas yang terbatas dalam melayani beban, dalam mengatasi beban yang berlebih maka diperlukan sistem yang dapat mengatur beban secara otomatis bedasarkan beban prioritas pada saat *back up* daya dari genset menggunakan Programmable Logic Control (PLC) M221CE16. Dengan PLC dapat dibuat program apapun sesuai keinginan *user*,yang telah dilengkapi dengan berbagai kelebihan dan keunggulan sehingga memungkinkan alat ini dapat diandalkan sebagai perangkat otomatis. Dengan alat ini tidak perlu lagi khawatir akan mengalami kelebihan beban yang mengakibatkan genset padam.

Dengan latar belakang diatas, maka penulis tertarik membuat suatu alat dengan judul “**RANCANG BANGUN UNIT PENGATUR BEBAN PADA GENSET ATS-AMF SEBAGAI *BACK-UP* ENERGI LISTRIK BERBASIS PLC SCHNEIDER MODICON M221CE16R DAN HMI SEBAGAI MONITORING ARUS DAN TEGANGAN’** dengan adanya alat ini diharapkan dapat mengamankan sistem suplai dari genset agar tidak jatuh keseluruhan.

Penulis membuat alat ini menggunakan *signal generator* dengan *output* 0-10v/(0/4-20mA) sebagai simulasi pembacaan sensor arus,dan juga berfungsi sebagai pembatas pada beban *genset* dan *power supply DC* sebagai sensor tegangan dan indicator kondisi PLN/*Genset,* dan menggunakan sistem prioritas untuk pengaturan beban.

* 1. **Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas dapat diketahui rumusan masalah dibawah ini:

1. Bagaimana membuat sistem unit pengatur beban pada genset ATS-AMF ?
2. Bagaimana cara kerja sistem unit pengaturan beban pada *genset* ?
3. Bagaimana cara kerja *Signal Generator* sebagai pengganti sensor arus dalam simulasi pengaturan beban *genset* pada beban yang terpakai?
4. Bagaimana penggunaan HMI untuk monitoring beban yang hidup,status tegangan,dan arus pada beban yang dilayani genset ?
   1. **Tujuan**
5. Membuat unit pengatur beban pada genset ATS-AMF dan monitoringnya dengan menggunakan Programmable Logic Control (PLC) M221CER16
6. Mempelajari prinsip kerja dengan monitoring beban yang terpakai, tegangan,dan arus pada beban genset menggunakan HMI .
7. Membuat alat Tugas Akhir yang lebih variatif guna mempermudah pembelajaran mata kuliah *Programmable Logic Controller* (PLC) kepada para Mahasiswa PSD III Teknik Elektro.
   1. **Batasan Masalah**

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

1. Perancangan dan pembuatan alat
2. Penggunaan Programmable Logic Control sebagai kontrol pada unit pengatur beban genset.
3. Penggunaan *Signal Generator* sebagai simulasi beban dan sensor pengukur arus.
4. Penggunaan *power supply DC* sebagai pembacaan tegangan.
5. Penggunaan HMI pada PC sebgai monitoring secara real time.
   1. **Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari tugas akhir pembuatan unit pengatur beban pada genset ats-amf sebagai *backup* energi listrik berbasis PLC Schneider modicon M221CE16R dan hmi sebagai monitoring arus dan tegangan adalah sebagai berikut:

* + - 1. **Bagi Penulis**

1. Untuk menerapkan ilmu dan teori yang diperoleh selama perkuliahan.
2. Agar lebih mengerti tentang unit pengatur beban.
3. Diharapkan dapat bermanfaat untuk memecahkan permasalahan dalam penggunaan genset dengan pengatur beban menggunakan sistem prioritas.
4. Dapat menjadi referensi bacaan dan informasi khususnya bagi para mahasiswa Teknik Elektro yang sedang menyusun Tugas Akhir dengan pokok permasalahan yang sama.
   1. **Metode Penulisan**

Dalam perancangan dan pembuatan alat ini, penulis menggunakan metode sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

Dalam metode ini, penyusun mencari *literature* maupun artikel dan sumber lainnya untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan perancangan dan pembuatan alat.

1. Metode Laboratorium

Dalam metode ini terdiri dari :

1. Rancang Bangun

Metode ini merupakan tahap perancangan alat, dimana perancangan alat ini berupa perancangan mekanik, perancangan *hardware* (elektronika), serta perancangan *software* ( program ) pada alat.

1. Pengujian

Perencanaaan alat yang telah dibangun tersebut, kemudian dilakukan pengujian sesuai dengan keperluan dengan perencanaan yang telah dilakukan sebelumnya.

* 1. **Sistematika Penulisan**

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

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

MOTTO DAN PEMBAHASAN

KATA PENGANTAR

ABSTRAK

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas membahas mengenai hal-hal yang melatar belakangi pembuatan Tugas Akhir,Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, Manfaat Tugas Akhir, Metode Penulisan, Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan secara singkat mengenai teori dasar dari masing-masing bagian yang menjadi panduan atau dasar untuk menunjang perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini.

BAB III RANCANG BANGUN UNIT PENGATUR BEBAN PADA GENSET ATS-AMF SEBAGAI *BACK-UP* ENERGI LISTRIK BERBASIS PLC SCHNEIDER MODICON M221CE16R DAN HMI SEBAGAI MONITORING ARUS DAN TEGANGAN

Pada bab ini menjelaskan bagaimana langkah-langkah kerja blok diagram keseluruhan, rangkaian per blok, rangkaian keseluruhan dan *flowchart* pada alat simulasi tersebut.

BAB IV PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan, perakitan panel, dan pembuatan benda kerja serta bahan dan alat yang dipergunakan.

BAB V PENGUKURAN DAN PENGUJIAN RANGKAIAN

Dalam bab ini akan membahas tentang uji coba apakah rangkaian telah berjalan sesuai dengan yang diminta, hasil pengujian dan analisa.

BAB VI PENUTUP

Dalam bab ini berisikan kesimpulan yang diperoleh dalam perancangan dan pembuatan alat Tugas Akhir ini serta saran-saran yang ingin disampaikan oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN