

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan listrik pada era sekarang merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat Indonesia, setiap orang menggunakannya untuk berbagai kepentingan, mulai dari sekedar penerangan sampai untuk usaha baik level kecil maupun level besar. Hampir tidak ada yang tidak membutuhkan energi listrik bahkan peningkatan kebutuhan tenaga listriknya tidak sebanding dengan peningkatan daya listrik. Pemadaman listrik dapat mengakibatkan terganggunya kontinuitas pelayanan terutama pada aktivitas pelayanan pada sektor perdagangan, perhotelan, rumah sakit, maupun industri.

Oleh sebab itu, untuk mengatasi pemadaman listrik agar aktifitas rumah tangga, rumah sakit, maupun industri tidak terhenti dengan adanya pemadaman listrik maka digunakanlah *genset (generator set)* sebagai pengganti sumber tegangan apabila terjadi pemutusan aliran listrik dari PLN (Perusahaan Listrik Negara). Dalam hal ini *genset* tidak setiap saat digunakan dan hanya pada waktu - waktu tertentu jika terjadi pemadaman listrik, maka dari itu perlu perawatan pada *genset* agar tetap tahan lama dan selalu dalam kondisi yang stabil. Untuk perawatannya maka generator perlu dipanaskan dengan jangka waktunya tergantung dari jenis generator. Jenis generator dengan starter elektrik membutuhkan pemanasan mesin paling tidak satu minggu sekali selama 10-15 menit untuk sirkulasi pelumas atau oli ke seluruh bagian mesin. Ini dikarenakan generator menggunakan aki yang membutuhkan pengisian aki yang konsisten. Terlalu lama tidak menghidupkan generator akan menyebabkan aki kosong dan jika dibutuhkan sewaktu-waktu tidak akan menyala dan harus menghidupkan dengan tarikan tuas atau sistem recoil. Generator yang tidak menggunakan sistem elektrik starter dapat lebih lama jangka waktunya untuk tidak menghidupkan mesin. Jangka tiga minggu sampai satu bulan tidak menghidupkan mesin bukan lagi masalah, namun sebaiknya memanaskan tidak lebih dari itu.

Melihat pada permasalahan di atas sebenarnya masih terdapat satu permasalahan yaitu mengenai perpindahan aliran listrik dari PLN dengan aliran listrik dari *genset*. Oleh sebab itu, untuk mengatasi hal tersebut maka dirancang sebuah alat ATS (*Automatic Transfer Switch*) satu fasa menggunakan komponen Kontaktor, relay dan timer. ATS ini berfungsi untuk memindahkan koneksi antara sumber tegangan atau aliran listrik dari PLN ke sumber lainnya (*genset*) secara otomatis. Jadi operator maupun pemilik rumah tidak perlu mematikan KWH

dan Skring secara manual karna sudah dibantu dengan ATS yang memutus aliran listrik dari PLN menuju ke beban.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang ATS (*Automatic Transfer Switch*) pada aliran listrik dari PLN ke *genset* ?
- b. Bagaimana cara pengoprasian dan cara kerja dari ATS (*Automatic Transfer Switch*)?
- c. Bagaimana proses pengalihan aliran listrik dari PLN dan *genset*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakan penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Mampu merancang ATS (*Automatic Transfer Switch*) pada aliran listrik dari PLN ke *genset*.
- b. Mampu mengoprasikan dan mengetahui cara kerja dari ATS (*Automatic Transfer Switch*).
- c. Dapat mengetahui proses pengalihan aliran listrik dari PLN dan *genset*.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut :

- a. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
- b. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Hal yang menjadi batasan masalah dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. *Genset* yang dipakai adalah *genset* dengan *starter* manual.
2. Hanya bisa digunakan untuk listrik 1 phase.
3. Tidak ada energi cadangan ketika melakukan transfer listrik.

1.5 Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki 5 tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap perencanaan, pengumpulan data, analisa dan pengolahan data, dan pemecahan masalah yang dipaparkan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan di atas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

2. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Skripsi. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya

3. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

4. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah. Adapun analisa yang dilakukan adalah analisa data dan algoritma pada proses pengambilan data tegangan dan arus pada setiap tegangan yang diinputkan ke ATS.

5. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana

konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan dalam penelitian ini :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

2. Bab II Teori Penunjang

Berisi tinjauan pustaka yang meliputi teori-teori dasar dan penelitian sebelumnya (referensi), serta menunjang penelitian yang akan dilakukan.

3. Bab III Perancangan Sistem

Berisi tentang langkah-langkah perancangan sistem tentang penelitian yang akan dilakukan, meliputi rancangan sistem *flowchart* atau *block diagram* serta jadwal kegiatan.

4. Bab IV Implementasi dan Uji Coba Sistem

Berisi tentang analisis sistem baik dari segi kebutuhan *hardware* dan *software*. Serta implementasi aplikasi dan pengujian aplikasi.

5. Bab V Penutup

Berisi hasil yang sudah dicapai dalam penelitian serta kesimpulan yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan.