

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penggunaan beban listrik semakin besar. Hampir setiap hari aktivitas manusia tidak terlepas dari penggunaan listrik. Maka tidak bisa terbantahkan bahwa saat ini listrik sudah menjadi kebutuhan pokok manusia, baik dalam aktivitas di dalam rumah tangga, layanan publik, kantor dan bahkan dalam aktivitas pendidikan. Proses belajar mengajar dalam dunia pendidikan pun bisa terganggu apabila tidak adanya listrik yang cukup [1]. Penghematan listrik perlu dilakukan dengan berbagai cara agar pemborosan listrik dapat ditanggulangi. Salah satu cara yang diusulkan adalah sistem pemantauan dan pengendalian beban listrik yang dapat dilakukan dari jarak jauh menggunakan *Internet of Things (IoT)* dengan aplikasi android.

Pada saat pemadaman listrik terjadi semua peralatan yang menggunakan listrik padam, tetapi ada suatu sumber yang dapat menggantikan atau sumber ini dapat dikatakan sebagai sumber cadangan jika listrik PLN padam, sumber cadangan ini adalah *GENSET*. Dalam perpindahan sumber terdapat suatu sistem yang dapat membantu apabila terjadi pemadaman listrik PLN, sistem ini mengaktifkan sistem *GENSET* mensuplai tegangan untuk menggantikan sumber utama atau PLN. Ketika listrik PLN sudah menyala kembali, maka sistem ini memindah *supplay* tegangan dari sumber cadangan ke sumber PLN dan mematikan system *GENSET*. Sistem ini adalah Sistem *Automatic Transfer Switch (ATS)*.

Kerusakan pada sistem dapat terjadi akibat sistem yang sudah lama dipakai, atau kurangnya perawatan pada sistem. Rusaknya sistem ini, dapat mengakibatkan terjadinya gagal dalam memindah sumber energi, terkadang kerusakannya belum diketahui apa penyebab terjadinya sistem gagal mentransfer sumber energi. Solusi agar diketahui adalah dengan memberi notif kerusakan pada sistem yang digunakan dengan aplikasi android.

Sistem *Automatic Transfer Switch (ATS)* merupakan peralatan sistem yang dapat mengatur pergantian *supplay* catu daya listrik dari sumber listrik utama atau PLN ke sumber listrik cadangan atau *GENSET*. Sistem ini dirancang menggunakan komponen komponen seperti *relay*, *relay* ini berfungsi sebagai pemindah sumber energi utama

ke sumber energi cadangan.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, kemudian dapat diambil beberapa rumusan masalah diantaranya:

1. Bagaimana cara agar tegangan dan arus serta kerusakan pada sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) dapat terbaca dan sistem dapat memindah *supplay* tegangan PLN ke tegangan *GENSET* ketika listrik padam ?
2. Bagaimana cara memonitoring arus dan tegangan serta kerusakan pada sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) melalui aplikasi android?

### 1.3 Batasan Masalah

Untuk memudahkan dalam pemahaman tugas akhir ini dan agar berfokus pada beberapa masalah yang ingin dibahas, maka dalam pembuatan tugas akhir ini diterapkan beberapa batasan masalah diantaranya:

1. Sistem terdiri dari 2 jenis beban listrik, yaitu beban listrik lampu dengan daya 9 watt, dan beban listrik kipas angin dengan daya listrik rendah 22 watt.
2. Monitoring arus dan tegangan serta kerusakan pada sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) dan sistem dapat memindah *supplay* tegangan PLN ke tegangan *GENSET* ketika listrik padam yang dikendalikan dengan aplikasi android.
3. Kapasitas daya semu maksimal pada *GENSET* 800 VA, yang akan dirancang sesuai dengan kebutuhan daya listrik yang digunakan pada beban listrik lampu dan beban listrik kipas angin.

### 1.4 Tujuan

1. Membuat dan merancang sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) dan adanya *delay* pada saat perpindahan *supplay* tegangan.
2. Mengetahui nilai arus dan tegangan pada beban lampu, kipas angin, dan motor ac.
3. Mengetahui kerusakan sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*).

### 1.5 Manfaat

Dari latar belakang yang telah dikemukakan dalam tugas akhir ini

memiliki manfaat yaitu memberikan kemudahan bagi kita apabila menggunakan peralatan yang menggunakan energi listrik dapat terbaca arus dan tegangan yang terpakai serta apabila terjadi kerusakan pada sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) dapat dilihat pada aplikasi android. Ketika terjadi pemadaman listrik PLN, dengan adanya sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) sistem dapat memindah *supply* tegangan PLN ke tegangan *GENSET* sehingga kita dapat terbantu.

## 1.6 Metodologi

- Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu:
1. Studi literatur  
Metode ini melakukan pencarian literatur untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem *monitoring* arus dan tegangan serta kerusakan pada sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) melalui jaringan wifi dari NodeMCU ESP8266 yang akan menampilkan data hasil pengukuran sensor arus maupun tegangan pada aplikasi android.
  2. Metode observasi  
Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari sensor arus dan tegangan untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.
  3. Perancangan dan pembuatan sistem  
Metode ini merupakan tahap perancangan seperti peletakan sensor dan *wiring* yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem *monitoring* arus dan tegangan serta kerusakan pada sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) hingga selesai sesuai perencanaan yang dibuat.
  4. Pengujian alat  
Metode ini dipakai untuk memperoleh data-data arus dan tegangan hasil pengukuran dari instrumen alat ukur ataupun sensor dan mengetahui bagaimana alat ini bekerja. Serta kerusakan yang terjadi pada sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*).
  5. Penyusunan laporan  
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program pembacaan arus dan tegangan serta kerusakan pada sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*), kemudian melakukan pengiriman data melalui jaringan wifi yang ditampilkan pada aplikasi android dan akan

dibuat laporan beserta kesimpulan.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Untuk memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam Laporan Tugas Akhir ini, sistematika penulisan Laporan Tugas Akhir sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

### **1.1 Latar Belakang**

Latar belakang berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakannya Tuga Akhir yang berjudul “*Implementasi Monitoring dan Maintenance Pada Sistem ATS (Automatic Transfer Switch) Menggunakann IoT*”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Terdiri dari beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian Tugas Akhir.

### **1.3 Batasan Masalah**

Menyatakan untuk memudahkan dalam pemahaman tugas akhir ini dan agar berfokus pada beberapa masalah yang ingin dibahas.

### **1.4 Tujuan**

Menyatakan tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian yang berjudul “*Implementasi Monitoring dan Maintenance Pada Sistem ATS (Automatic Transfer Switch) Menggunakann IoT*”.

### **1.5 Manfaat**

Manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian yang berjudul “*Implementasi Monitoring dan Maintenance Pada Sistem ATS (Automatic Transfer Switch) Menggunakann IoT*”.

### **1.6 Metodologi**

Menjelaskan metodologi yang akan digunakan dalam melakukan penelitian Tugas Akhir yaitu dengan mengumpulkan data kemudian diolah dan dikirim melalui jaringan wifi dari NodeMCU ESP8266 yang akan menampilkan data hasil pengukuran sensor arus maupun tegangan serta kerusakan pada sistem ATS (*Automatic Transfer Switch*) pada aplikasi android.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan isi tiap bagian / bab yang ditulis.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas teori-teori yang menunjang dan berkaitan

dengan penyelesaian Tugas Akhir, serta komponen-komponen yang digunakan, seperti sensor arus dan tegangan, *mikrokontroler*, NodeMCU ESP8266, *relay*, dan lain sebagainya.

### **BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem *monitoring* ATS (*Automatic Transfer Switch*) secara detail, yang dimulai dari perangkat lunak, perangkat keras, diagram *blok*, *flowchart*, *wiring* diagram, dan gambar desain mekanik yang dipakai.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA**

Bab ini berisi hasil analisis *monitoring output* tegangan dan arus yang didapat, serta kerusakan yang terjadi. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran, dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan, yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Beserta saranyang bersifat praktis dan mudah dipahami.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku atau jurnal ilmiah.

### **LAMPIRAN**

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku Tugas Akhir, misalnya: Data pendukung, *listing* program, anggaran dana, penjadwalan pembuatan tugas akhir, spesifikasi standar, spesifikasi alat dll.

*~ Halaman ini sengaja dikosongkan ~*