

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik menjadi suatu kebutuhan utama dalam menjalankan piranti-piranti elektronika, beberapa perangkat pada bidang Kesehatan, industri dan telekomunikasi yang membutuhkan energi listrik yang mengalir secara terus-menerus atau tidak boleh berhenti. Penambahan sumber listrik cadangan sangatlah diperlukan karena dapat digunakan sebagai backup energi listrik dan bisa dipakai jika adanya gangguan pada sumber tegangan utama. Proses pemindahan energi listrik, dari sumber tegangan utama ke cadangan tidak boleh menyebabkan piranti elektronika mati karena terjadinya jeda waktu perpindahan sumber tegangan. Oleh karena itu diperlukan adanya penambahan perangkat penunjang dalam bentuk *Automatic Transfer switch* (ATS). ATS adalah suatu perangkat yang dibangun dari beberapa piranti elektronik, antara lain terdiri dari beberapa buah *magnetic contactor*, *timer* dan *relay*.

Fungsi dari ATS yaitu melakukan pemindahan sumber tegangan listrik utama ke sumber tegangan listrik lainnya yang dilakukan secara otomatis, tanpa mengakibatkan beban kehilangan aliran listrik. Beberapa penelitian dalam mengembangkan ATS telah dilakukan, antara lain melakukan penelitian terhadap fungsi ATS, dan beberapa penelitian yang lainnya dilakukan dengan menambahkan sistem mikrokontroler pada perangkat ATS, mikrokontroler yang ditambahkan digunakan dalam proses monitoring ataupun pengendali pada sistem ATS [1]–[4].

Pada penelitian ini implementasi ATS tidak memerlukan *magnetic contactor* dan *timer* seperti beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, tetapi cukup memakai papan pengendali berupa Arduino UNO, yang dibangun dengan menggunakan sensor pembaca arus ACS712 dan modul relai, sedangkan untuk melakukan monitoring-nya digunakan LCD 20X4 dan modul ESP 8266 merupakan sebuah papan yang digunakan sebagai sarana komunikasi secara online berbasis IoT (*Internet of Things*). ESP 8266 berbasis mikrokontroler yang mempunyai fasilitas untuk wifi [5]. Teknologi tersebut memungkinkan suatu perangkat dapat

terkoneksi dengan internet sehingga dapat menjalankan berbagai fungsi [6]. Penerapan modul wifi yaitu untuk mengirimkan data-data

hasil pembacaan arus oleh sensor arus ACS712 kemudian disimpan pada *database* sehingga dapat digunakan untuk melakukan monitoring, sehingga informasi dari sistem ATS dapat diakses melalui *google spreadsheet*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang alat yang mampu memindahkan sumber tegangan listrik utama ke sumber tegangan listrik lainnya tanpa membuat beban kehilangan aliran listrik?
- b. Bagaimana uji coba *Monitoring Automatic Transfer Switch*?
- c. Apa manfaat yang didapat dari penggunaan *Automatic Transfer Switch*?

1.3 Batasan Masalah

- a. Perangkat *Automatic Transfer Switch* sebagai pemindah arus tegangan listrik utama ke sumber listrik cadangan.
- b. Menggunakan *Google Spreadsheet* sebagai pembacaan history on off pemakaian.
- c. Alat ini menggunakan LCD 16x2 untuk menampilkan data hasil pengukuran sensor PZEM 004T
- d. Untuk menjalankan sistem menggunakan NodeMCU ESP8266

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari pembuatan "*Monitoring Automatic Transfer Switch Menggunakan Google Spreadsheet*" yaitu:

- a. Membuat alat untuk mengatur pergantian suplai catu daya listrik dari sumber utama (PLN) ke sumber cadangan (Genset)
- b. Membuat alat untuk memonitoring arus, tegangan, daya dan frekuensi serta menampilkan *history on off* melalui *google spreadsheet*

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Adapun Manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Mahasiswa
 1. Menambah pengetahuan tentang kegunaan *Automatic Transfer Switch*.
 2. Meningkatkan kreativitas dalam bidang kelistrikan.
 3. Dapat menerapkan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan ke dalam tugas akhir ini.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu:

- a. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai monitoring alat pemindah (*back up*) *energy* listrik utama “*Automatic transfer switch*” berbasis arduino uno, proses perancangan, dan perakitan alat.
- b. Perancangan Perangkat Keras
Perancangan perangkat keras meliputi perancangan panel box dan komponen kelistrikan yang digunakan.
- c. Pengujian dan Analisa
Menguji sistem alat yang sudah dibuat dan menganalisis hasil dari pengujian sistem alat.
- d. Pembuatan Laporan
Proses penulisan laporan tugas akhir dikerjakan dari awal penelitian sampai akhir penelitian untuk memberi penjelasan tentang proses pembuatan alat.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini, sistematika penulisan laporan tugasakhir sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

- Latar Belakang
Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul tugas akhir tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.
- Tujuan dan Manfaat
Menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir tersebut,

misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model. Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil tugas akhir yang ditinjau dari berbagai sisi.

➤ Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan tugas akhir. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban/pemecahannya.

➤ Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

➤ Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan/mengatasi permasalahan di dalam tugas akhir.

➤ Sistematika Penulisan

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non-publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

BAB III PEMODELAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dari blok diagram, *flowchart* sampai dengan ilustrasi perancangan sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi *output* yang didapat, misal grafik hasil simulasi, spesifikasi alat yang dibuat, nilai *parameter* yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Dari hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat

memahami arti kuantitatif dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya 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. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka *Arab* yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

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, spesifikasi standar, spesifikasi alat, teori pendukung yang membahas suatu topik khusus tertentu, dan lain sebagainya.