

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi terbarukan merupakan energi yang dapat diperbarui dan apabila dikelola dengan baik maka sumber dayanya tidak akan habis. Energi terbarukan terus dikembangkan di Indonesia karena termasuk energi yang ramah lingkungan, selain itu juga untuk mengurangi penggunaan energi berbahan bakar fosil. Salah satu energi terbarukan yang cocok dengan keadaan geografis Indonesia adalah PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya).

Sebagai negara tropis dengan kondisi sinar matahari yang terus bersinar sepanjang tahun di berbagai wilayah, menjadikan Indonesia memiliki potensi besar bagi pengembangan PLTS. Potensi energi surya di Indonesia sangat besar yakni sekitar 4.8 KWh/m² atau setara dengan 112.000 GWp, namun yang sudah dimanfaatkan baru sekitar 10 MWp^[1].

Salah satu penggunaan PLTS yaitu sebagai energi utama dalam memenuhi kebutuhan energi listrik untuk memasok kebutuhan rumah. Selain dalam penggunaan sebagai sumber utama juga untuk menghemat penggunaan listrik PLN sehingga dapat meminimalisir pengeluaran untuk membayar listrik PLN. Tetapi dalam penggunaan PLTS sebagai sumber utama masih belum maksimal karena matahari memiliki waktu penyinaran yang terbatas dan rata-rata penyinaran yang efektif hanya 8 jam, antara jam 8.00 - jam 14.00. Dan apabila masuk musim hujan intensitas cahaya matahari akan menurun secara drastis yang menyebabkan panel surya gagal melakukan pengisian daya pada baterai dan mengakibatkan alat listrik bekerja tidak maksimal^[2]. Maka perlu adanya *back up* dari listrik PLN agar listrik rumah tetap menyala akibat kurangnya daya yang dihasilkan oleh PLTS.

Sesuai dengan permasalahan diatas perlu adanya alat yang dapat digunakan untuk pergantian sumber daya apabila daya dari baterai PLTS habis maka akan mengganti ke sumber PLN yaitu panel ATS (*Automatic Transfer Switch*). Fungsi ATS secara sederhana adalah untuk melakukan perpindahan suplai daya ke beban secara otomatis, dengan tujuan jika sumber utama (PLTS) beterainya berkapasitas rendah dapat di alihkan ke sumber cadangan (PLN).

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan laporan tugas akhir yaitu untuk Membuat panel ATS (*Automatic Transfer Switch*) pada sumber PLTS dan PLN yang bekerja secara otomatis jika tegangan baterai rendah.

1.2.2 Manfaat

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

1. Memudahkan dalam mengatur suplai dari panel Surya dan PLN.
2. Menjaga kualitas baterai PLTS.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan judul “Rancang bangun panel ATS (*Automatic Transfer Switch*) pada sistem panel surya 100 Wp” maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat alat yang dapat berpindah suplai daya secara otomatis ?
2. Bagaimana unjuk kerja panel ATS (*Automatic Transfer Switch*) Agar bekerja sesuai fungsinya?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini dibuat agar dalam pengerjaannya tidak menyimpang dari permasalahan yang telah dirumuskan, berikut uraian batasan masalah tersebut :

1. Menggunakan Panel surya dengan kapasitas 100 Wp.
2. Menggunakan LVD (*Low Voltage Disconnect*) sebagai kontrol dari panel ATS.
3. Menggunakan TDR sebagai pengaturan *delay* perpindahan dari PLTS dan PLN.
4. Menggunakan digital *voltmeter* DC untuk memonitoring tegangan baterai PLTS.

1.5 Metode

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 panel *Automatic Transfer Switch*.

2. Metode observasi
Metode ini melakukan penelitian dan mempelajari tegangan untuk memberikan gambaran yang jelas sehingga dapat dipakai sebagai acuan pengembangan alat.
3. Perancangan dan pembuatan sistem
Metode ini merupakan tahap perancangan seperti pengelasan kerangka alat, *wiring*.
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.
5. Penyusunan laporan
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesai dibuat laporan.

1.6 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. Latar Belakang

Latar belakang berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakannya Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Mesin Panel ATS (*Automatic Transfer Switch*) pada sistem PLTS 100 Wp”.

2. Tujuan dan Manfaat

Menyatakan tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian implementasi Rancang Bangun Mesin Panel ATS (*Automatic Transfer Switch*) pada sistem PLTS 100 Wp.

3. Rumusan Masalah

Terdiri dari beberapa masalah yang akan dibahas dalam penelitian Tugas Akhir yang akan dibahas lebih lanjut pada bab iii.

4. Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam perencanaan pada rumusan masalah yang telah dibuat.

5. Metodologi

Menjelaskan metodologi yang akan digunakan dalam melakukan penelitian Tugas Akhir yaitu Rancang Bangun Panel

ATS (*Automatic Transfer Switch*) pada sistem PLTS 100 Wp.

6. Sistematika Penulisan

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir seperti panel surya, baterai dan komponen-komponen yang digunakan dalam perancangan panel ATS.

BAB III METODE DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian perencanaan pembuatan panel ATS seperti Analisa sistem kebutuhan, gambar rangkaian dll.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi hasil pengujian dari alat yang telah dibuat berupa pengukuan maupun yang lain.

BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkungan dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Beserta saran yang 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.