

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi pada era saat ini, kebutuhan masyarakat Indonesia terhadap energi listrik sangatlah tinggi. Listrik merupakan hal yang tidak bisa dilepaskan dari kehidupan sehari – hari setiap orang, hal ini dibuktikan dengan terus meningkatnya jumlah pelanggan listrik PLN setiap tahunnya ^[1]. Kebutuhan manusia terhadap energi semakin meningkat. Potensi energi terbarukan di Indonesia sangat melimpah. Energi baru ini akan menjadi sebuah energi yang dapat diperbaharui dalam waktu yang dekat. Energi ini disebut dengan *Renewable Energy*. Salah satu energi yang dapat diperbaharui adalah energi dari cahaya matahari. Pancaran sinar matahari inilah yang nantinya akan dirubah menjadi energi listrik dan digunakan untuk kebutuhan manusia. Alat yang dapat digunakan untuk menangkap energi matahari adalah *panel surya*. *Panel surya* atau *photovoltaic* adalah alat yang mampu menghasilkan listrik dari energi cahaya ^[2].

Panel surya sebagai salah satu media pembangkit listrik yang ramah lingkungan dengan sumber energi berupa matahari telah menjadi salah satu pilihan terbaik dalam kehidupan masyarakat. Masyarakat lebih mudah dalam mengatur penggunaan energi listrik yang dihasilkan panel surya, maka dibutuhkan sebuah alat yang berfungsi untuk memantau kinerja dan daya yang dihasilkan panel surya ^[3].

Pemasangan *panel surya* kebanyakan masih dalam keadaan statis atau diam. Keadaan diam menyebabkan penyerapan energi matahari tidak optimal. Dengan adanya hal tersebut, maka dibuatlah suatu alat yaitu *Solar Tracker*. *Solar Tracker* adalah sebuah plant *panel surya* atau *photovoltaic* yang dirancang untuk memaksimalkan penyerapan energi matahari dengan cara mengikuti arah datang sinar matahari secara otomatis. Penyerapan energi *photon* dari matahari dapat dimaksimalkan ^[4]. *Solar tracker* banyak dibangun pada tempat yang terkena cahaya matahari secara langsung dan juga pemantauan sistem kerja panel surya hanya dapat dilakukan secara langsung di lapangan.

Berkaitan sebagai upaya mengatasi kekurangan tersebut maka muncul *solar tracker* dengan pemantauan arus, daya, dan tegangan

berbasis *internet of things*. *Solar tracker* ini dapat bergerak secara otomatis sesuai derajat panas matahari, dan dilengkapi dengan *monitoring* arus, daya, dan tegangan menggunakan android. Android dipilih karena dalam proses pengambilan data lebih memudahkan dan lebih fleksibel dalam *monitoring* arus, daya, dan tegangan berbasis *internet of things* (IoT) menggunakan aplikasi *Blynk*.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan “Rancang bangun *Solar Tracker* Dengan Pemantauan Arus Daya dan Tegangan Berbasis *Internet Of Things*” sebagai berikut:

1. Merancang sistem *controlling solar tracker* dengan mengintegrasikan RTC dengan motor *power window* agar panel surya berada di posisi yang sesuai dengan arah sinar matahari.
2. Mengetahui efektivitas panel surya pengisian baterai antara panel surya diam dan bergerak.
3. Membuat sistem *monitoring* arus, tegangan, dan daya pada panel surya.

1.2.2 Manfaat

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

1. Memaksimalkan energi matahari dalam proses penyerapan pada panel surya.
2. Memudahkan dalam proses *monitoring* arus, daya, dan tegangan berbasis IoT.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan judul “Rancang bangun *Solar Tracker* Dengan Pemantauan Arus Daya dan Tegangan Berbasis *Internet Of Things*” maka rumusan masalahnya sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan *solar tracker* dengan pemantauan arus daya dan tegangan berbasis *Internet Of Things*?
2. Bagaimana efektivitas pengisian baterai menggunakan panel surya bergerak dibandingkan dengan panel surya diam?

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. panel surya *tracking* hanya akan mengikuti pergerakan sinar matahari ketika cuaca cerah atau panas dan tidak mendung atau hujan.
2. Penggunaan aplikasi *Blynk* sebagai *monitoring* tegangan, arus dan daya pada pengujian tegangan, arus, dan daya.

1.5 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 *solar tracker* dan sistem *monitoring* arus dan tegangan dan komunikasi 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 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 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.
5. Penyusunan laporan
Merupakan tahap akhir dimana kegiatan yang telah dilakukan dari awal sampai selesainya pembuatan program pembacaan arus dan tegangan kemudian melakukan pengiriman data melalui jaringan wifi yang ditampilkan pada aplikasi android dan akan dibuat laporan beserta kesimpulan.

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 :

1.1 Latar Belakang

Latar belakang berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakannya Tugas Akhir yang berjudul “Rancang bangun *Solar Tracker* Dengan Pemantauan Arus Daya dan Tegangan Berbasis *Internet Of Things*”.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Menyatakan tujuan dan manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian implementasi Rancang bangun *Solar Tracker* Dengan Pemantauan Arus Daya dan Tegangan Berbasis *Internet Of Things*.

1.3 Rumusan Masalah

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

1.4 Batasan Masalah

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

1.5 Metodologi

Menjelaskan metodologi yang akan digunakan dalam melakukan penelitian Tugas Akhir yaitu membuat Rancang bangun *Solar Tracker* Dengan Pemantauan Arus Daya dan Tegangan Berbasis *Internet Of Things* dengan mengumpulkan data kemudian diolah dan dikirim melalui jaringan wifi dari NodeMCU ESP8266 yang akan menampilkan data hasil pengukuran sensor arus maupun tegangan pada aplikasi android.

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas teori-teori yang menunjang dan berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir, seperti: sensor arus dan tegangan, mikrokontroler, *blynk*, NodeMCU ESP8266, panel surya,

BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem

perancangan *Solar Tracker* Dengan Pemantauan Arus Daya dan Tegangan Berbasis *Internet Of Things* secara detail yang dimulai dari analisis sistem perhitungan sensor tegangan yang diolah melalui nodeMCU ESP8266 dan aplikasi android, serta perancangan sistem dari blok diagram, *flowchart* sampai dengan ilustrasi perancangan sistem aplikasi android.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi hasil analisis sistem Rancang bangun *Solar Tracker* Dengan Pemantauan Arus Daya dan Tegangan Berbasis *Internet Of Things* yang didapat, grafik hasil simulasi, dan parameter yang sudah diukur atau disimulasikan. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman 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. Daftar 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.

~Halaman Ini Sengaja Dikosongkan~