

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara tropis yang dilewati garis khatulistiwa dan memiliki tingkat intensitas cahaya matahari yang cukup tinggi akan tetapi Indonesia kekurangan dalam sumber daya energi khususnya listrik. Indonesia memiliki potensi energi surya yang melimpah. Dengan matahari yang bersinar sepanjang tahun, diperkirakan energi surya dapat menghasilkan hingga 4.8 KWh/m², atau setara dengan 112.000 GWp. Dari data tersebut seharusnya Indonesia memiliki cakupan energi terbarukan yang sangat besar dari intensitas cahaya matahari. Kurangnya alat dan perkembangan teknologi membuat Negara kita menjadi terbelakang dalam memproses energi terbarukan tersebut. Selain itu pemanfaatan salah satu jenis energi terbarukan ini masih belum maksimal.

Pada saat ini energi terbarukan berbasis cahaya matahari mulai diimplementasikan, khususnya pada dunia industri. Pembangkit listrik tenaga surya menggunakan *photovoltaic* sebagai penghasil listrik. Daya yang dihasilkan oleh *photovoltaic* ini ditentukan oleh intensitas cahaya, temperatur matahari dan faktor geografis dari suatu daerah. Oleh karena itu sumber daya yang dihasilkan tergantung dari intensitas dan temperatur dari cahaya matahari, maka dibutuhkan sistem kontrol yang mampu melacak titik daya maksimum dari PV, sistem tersebut adalah MPPT (*Maximum Power Point Tracking*).

Dalam dunia industri khususnya pembangkit listrik memiliki 100 bahkan lebih perangkat panel surya yang digunakan. Banyaknya perangkat panel surya tersebut mengakibatkan pengecekan perangkat secara manual membutuhkan waktu yang lama dan sukar terjadi kesalahan dalam pengecekan karena terjadinya *human error*. Selain itu data-data yang terkumpul pada perangkat tersebut harus mempunyai tempat penyimpanan berupa *database* sebagai sistem yang mengolah dan menyimpan informasi secara sistematis dan mempunyai akurasi tinggi.

Untuk menanggapi hal tersebut, dibutuhkan sebuah inovasi yang melibatkan teknologi yang berfungsi untuk menyimpan dan mengolah data pada perangkat

solar charger maximum power point tracking secara online agar supaya efisiensi waktu dalam pengecekan perangkat dan mengurangi terjadinya *human error*.

Pada penelitian kali ini, penulis bermaksud membuat *graphical user interface* antara alat tersebut dengan pengguna dari sisi tampilan dan penggunaan yang bersifat *user friendly*, dengan adanya interface dari alat tersebut, memungkinkan untuk melakukan monitoring, input tanggal instalasi dan lokasi untuk mengatur *maintenance* berkala, mengetahui keterangan pada status terakhir pengecekan secara *online* dari aplikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis, maka terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Fitur apa saja yang dapat digunakan pada aplikasi tersebut?
- b. Bagaimana cara menampilkan data dari perangkat?
- c. Bagaimana program aplikasi dapat terhubung dengan perangkat?
- d. Bagaimana cara mengimplementasikan pembuatan *interface* pada monitoring perangkat *solar charger maximum power point tracking*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

- a. Merancang aplikasi untuk memonitoring perangkat *solar charger maximum power point tracking*
- b. Merancang program yang dapat diakses melalui aplikasi berbasis *desktop app*
- c. Mengetahui tanggal instalasi, tegangan dan arus pada panel surya maupun baterai melalui sebuah aplikasi

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi cakupan pembahasan masalah pada tugas akhir ini, maka diberikan batasan batasan berikut:

- a. Aplikasi yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman:
 - PHP, berfungsi sebagai pemrosesan data-data yang nantinya akan saling terhubung atau berhubungan dengan database atau tidak.
 - MySQL, berfungsi sebagai database yang akan menampung data-data dalam proses.

- b. Visual Studio sebagai aplikasi untuk mendesain GUI.
- c. Atom sebagai aplikasi dalam memprogram LoPy dan REST API.
- d. Pada proyek tugas akhir ini, *interface* pada perangkat hanya mengirim data pada database MySQL *localhost*, sedangkan pengolahan data status perangkat dilakukan di aplikasi. Sesuai dengan tujuan proyek ini, korelasi terhadap perangkat keras hanya sampai batas *software* yang bisa berinteraksi dengan perangkat *solar charger maximum power point tracking* secara online dari desktop app.

1.5 Metode Penelitian

a. Studi Literatur

Tahap studi literatur adalah tahap pencarian referensi yang berkaitan dengan tugas akhir. Literatur yang digunakan berupa buku, jurnal dan beberapa media elektronik yang dapat dipercaya

b. Tinjauan Pustaka

Pada tahap ini, referensi tugas akhir maupun jurnal terkait akan diulas dan didiskusikan oleh pembimbing.

c. Perancangan Sistem dan Alat

Perancangan sistem adalah tahap penulis untuk merancang desain yang akan diimplementasikan di *desktop app*.

d. Pengujian Alat

Setelah perancangan sistem dan alat telah dilakukan sesuai standar dan parameter yang diinginkan maka alat akan di uji.

e. Analisis

Hasil yang didapat dari pengujian, akan dianalisis yang selanjutnya akan dilihat apakah penelitian ini sudah sesuai dengan tujuan. Selain itu hasil pengujian tersebut akan dijadikan bahan evaluasi untuk penelitian berikutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir mengacu pada aturan sistematika penulisan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia. Sistematika yang digunakan pada penulisan Tugas Akhir adalah sebagaimana berikut:

- BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dipaparkan permasalahan yang akan dikaji secara umum melalui pemaparan latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang dipakai sebagai dasar penyusunan Tugas Akhir.

- **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini dipaparkan teori-teori yang akan dijadikan acuan dalam perancangan Tugas Akhir.

- **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini dipaparkan proses perancangan sistem, baik dari perangkat keras maupun perangkat lunak.

- **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini dipaparkan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah selesai diimplementasikan.

- **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini dipaparkan kesimpulan dan saran sebagai akhir dari penulisan Tugas Akhir, yang dapat dipakai untuk evaluasi pengembangan sistem secara lebih lanjut.