

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Energi listrik merupakan salah satu energi yang sangat dibutuhkan oleh manusia. Berbagai bidang aktifitas membutuhkan energi listrik dalam pengoperasiannya seperti bidang industri, perkantoran dan rumah tangga. Peralatan yang sering digunakan umumnya menggunakan energi listrik sehingga dibutuhkan energi listrik yang cukup banyak untuk memenuhinya.

Pada era globalisasi ini kebutuhan energi listrik semakin hari semakin meningkat sedangkan ketersediaannya semakin menurun karena beberapa faktor diantaranya seperti sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui contohnya minyak bumi dan batu bara yang semakin hari semakin berkurang. Sedangkan permintaan energi listrik terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk.

Sebagian besar energi listrik di Indonesia dihasilkan oleh energi yang tidak dapat diperbaharui seperti Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) yang memanfaatkan batu bara untuk mendapatkan energi listrik. Untuk mendapatkan batu bara dibutuhkan waktu ribuan tahun dari hasil pembusukkan makhluk hidup. Sehingga saat ini dibutuhkan energi listrik yang dapat diperbaharui dan ramah terhadap lingkungan untuk memenuhi kebutuhan listrik.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan salah satu energi alternatif yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan untuk mengganti pembangkit listrik yang tidak dapat diperbaharui dalam memenuhi kebutuhan energi

listrik di Indonesia. Pembangkit Listrik Tenaga Surya memanfaatkan energi matahari yang didapatkan secara gratis dan tersedia secara bebas. Akan tetapi energi matahari hanya dapat dinikmati pada siang hari sehingga dibutuhkan media penyimpanan agar energi listrik dapat dipakai pada malam hari.

Energi Listrik yang dihasilkan *Photovoltaic* tergantung pada luas *photovoltaic* dan banyaknya radiasi yang masuk kedalam *photovoltaic* tersebut sehingga didapatkan daya yang maksimum sesuai dengan karakteristik *photovoltaic* yang digunakan. Radiasi yang baik yaitu pada kondisi cuaca cerah (tidak hujan).

Radiasi matahari adalah pancaran energi yang berasal dari proses thermonuklir yang terjadi pada matahari. Energi matahari (radiasi) berupa gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang $0.26 \mu\text{m}$ sampai $2,6 \mu\text{m}$. Sinar ultraviolet panjangnya $< 0,38 \mu\text{m}$, sinar visual panjangnya $0,38 \mu\text{m}$ sampai $0.78 \mu\text{m}$ dan sinar inframerah panjangnya $> 0.78 \mu\text{m}$. Banyaknya radiasi yang didapatkan oleh panel surya dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jarak matahari dan panel surya, intensitas cahaya yang masuk ke dalam panel surya dan sudut datangnya sinar matahari. Untuk mendapatkan radiasi yang baik adalah ketika sudut sinar yang datang tegak lurus dengan panel surya. Sinar datang yang tidak tegak lurus dengan panel surya menyebabkan energinya tidak terfokus pada panel surya.

Setiap waktu kondisi radiasi dan temperatur yang diterima *photovoltaic* dapat berubah-ubah karena pengaruh cuaca dan lain sebagainya sehingga daya maksimum yang dapat dihasilkan *photovoltaic* dapat berubah-ubah. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah alat yang dapat mengambil data *photovoltaic* secara real time sehingga daya maksimum disetiap radiasi dan tempertaur dapat diketahui.

Penelitian tentang sistem akuisisi yang pernah dilakukan adalah penelitian dari Joni Fernando dengan judul “Rancang Bangun Sistem Akuisi Data Photovoltaic Dengan Menggunakan Arduino uno Berbasis LabView.

Dalam penelitian ini dirancang sistem akuisi data photovoltaic berbasis tanpa kabel sebagai lanjutan dari penelitian tersebut

1.2. Rumusan Masalah

Pada Tugas Akhir ini yaitu akan dirancang sistem akuisisi data *photovoltaic* dengan menggunakan *modul esp8266*. Sehingga data dapat diakses dan diolah dari jarak jauh.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Merancang sistem akuisisi data *photovoltaic* yang terdiri dari arus, tegangan, temperatur, radiasi yang dihubungkan dengan mikrokontroler
2. Merancang sistem pengiriman data berbasis web.
3. Membandingkan data sistem rancangan dengan pengukuran secara manual.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini dapat digunakan sebagai sistem akuisisi data *photovoltaic* yang berbasis web sehingga pengiriman data *photovoltaic* lebih efisien untuk mendapatkan daya maksimal.

1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah

- a. Menggunakan modul *photovoltaic* SHARP 185 watt
- b. Menggunakan arduino uno
- c. Menggunakan sensor arus, tegangan, radiasi dan temperatur
- d. Menggunakan *modul esp8266* sebagai media pengiriman data.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I

Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II

Tinjauan Pustaka

Pada bab ini terdapat beberapa teori yang melandasi Tugas Akhir ini diantaranya Prinsip kerja *Photovoltaic*, arduino uno, sensor arus, sensor tegangan, sensor suhu, sensor radiasi dan *modul esp8266*

BAB III

Metode Penelitian

Pada bab ini terdapat perangkat yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras berupa Arduino Uno, sensor arus, sensor tegangan, sensor radiasi, sensor suhu dan *modul esp8266*. Pada perangkat lunak yaitu perancangan sistem pengiriman berbasis tanpa kabel.

BAB IV

Hasil dan Analisa

Bab ini merupakan hasil pengujian yang telah dilakukan, data yang didapat dan analisa dari hasil pengujian. Hasil pengujian berupa keluaran data pada komputer yang dikirim melalui *modul esp8266*. Dan analisa perbandingan data pengukuran manual dengan data perancangan sistem.

BAB V

Penutup

Bab ini terdiri dari kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

Lampiran.

