

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini dalam kehidupan sehari - hari perkembangan teknologi semakin meningkat , hal tersebut dapat dilihat dari semakin banyaknya pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi dalam memberikan akses kemudahan bagi manusia dalam berbagai aktifitas termasuk bekerja. Dengan semakin banyaknya pilihan teknologi seperti handphone , laptop dan lain – lain penggunaan alat elektronik tersebut sangat dibutuhkan untuk berkomunikasi dan mencari informasi dalam menjalankan setiap aktivitasnya baik di rumah , kantor maupun tempat umum maka memerlukan energi listrik setiap saat pada saat pengoperasiannya. Tentunya dengan penggunaan alat teknologi komunikasi tersebut yang semakin meningkat maka tingkat konsumsi energi listrik di masyarakat semakin lama terus mengalami kenaikan dibuktikan dengan pemakaian listrik perkapita dalam 5 tahun terakhir menurut data kementerian ESDM dari 2017 sebesar 1,021 Mwh/kapita hingga 2023 sebesar 1,285 MWh/kapita[1]. Hal ini merupakan suatu hal yang sangat riskan mengingat ketersediaan tempat pengisian energi listrik atau *charging station* pada tempat umum seperti taman , jalanan, pantai atau tempat umum lainnya belum banyak dijumpai

Charging station memerlukan sebuah sumber energi listrik yang dapat dimanfaatkan sebagai media pengisian daya pada alat elektronik seperti *handphone* , laptop dan lain - lain. Di Indonesia sendiri sebagian besar masih ditopang oleh sumber daya fosil dengan diperkuat dengan data kementerian ESDM pada tahun 2021 sebesar 84,53 % yang artinya energi tersebut tidak dapat diperbaharui, hal ini tentunya memaksa kita untuk mencari sumber energi alternatif lain yang dapat digunakan untuk menggantikan energi fosil dan bisa efisien digunakan di tempat umum. Salah satu alternatif energi yang dapat digunakan ialah energi yang dihasilkan oleh panas matahari , Indonesia sebagai salah satu negara yang dilewati garis khatulistiwa yang hanya memiliki dua musim, yaitu musim hujan dan kemarau tentunya memiliki keuntungan pada saat

musim kemarau bisa memanfaatkan energi panas dari matahari untuk membantu memenuhi kebutuhan konsumsi energi listrik tersebut. Pembangkit Listrik Tenaga Surya atau PLTS adalah sebuah sistem yang digunakan untuk mengubah energi cahaya matahari menjadi energi listrik dengan menggunakan prinsip efek *photovoltaic*[2]. Pemanfaatan energi matahari sudah menjadi upaya besar dalam mengurangi penggunaan terhadap sumber daya fosil yang sudah semakin menipis. Sumber energi fosil, antara lain minyak bumi, batu bara, dan gas alam, adalah sumber daya yang tidak dapat diperbarui, terbatas dalam jumlahnya serta berdampak negatif pada lingkungan. Cadangan sumber daya ini semakin menipis seiring dengan meningkatnya konsumsi global[3].

Dengan adanya pemanfaatan energi panas matahari menjadi energi listrik maka diperlukan sebuah sistem *monitoring* yang nantinya dapat dimanfaatkan untuk mengetahui secara *real time* dan *mobile* parameter arus , tegangan serta daya yang dihasilkan oleh panel surya dalam memenuhi konsumsi energi listrik pada *charging station* ini. Perkembangan teknologi yang terjadi pada saat ini diharapkan mampu menjadi solusi ataupun sebagai alat mempermudah manusia dalam proses *monitoring* yang terkoneksi dengan internet yang diharapkan bisa terhubung ke *smartphone user* agar bisa terciptanya *monitoring* secara *real time* dan *mobile* sehingga diharapkan dengan adanya teknologi ini dapat membuat penggunaan dari panel surya tersebut semakin efektif dan dapat dimanfaatkan untuk pengisian energi pada alat – alat elektronik (Komunikasi). Oleh karena itu penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul “**Sistem Monitoring Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan Charging Station menggunakan ESP 32**” .

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Uraian latar belakang tersebut di atas maka dapat ditentukan rumusan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem *monitoring* pada panel surya menggunakan teknologi ESP 32 dan *internet of things*?
2. Bagaimana cara kerja sistem *monitoring* pada panel surya dan *charging station* ?
3. Bagaimana Kapasitas dari energi yang dihasilkan oleh panel surya dan

energi yang dapat di manfaatkan dan digunakan pada pengisian daya pada *charging station* ?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari pembahasan yang ada maka sangat diperlukan batasan – batasan masalah sebagai berikut :

1. Sistem *monitoring* ini hanya digunakan atau di implementasikan pada pemanfaatan energi panas melalui panel surya .
2. Data yang dipantau pada sistem *monitoring* adalah Arus , Tegangan serta Daya yang dihasilkan oleh panel surya (DC) dan pengisian daya yang digunakan pada *charging station*.
3. Perangkat keras yang digunakan pada penelitian kali ini meliputi : Modul ESP 32, *Resistor* , Modul AMS 11115, Sensor Pzem 004t (*AC Curent & Voltage*) dan Modul Sensor acs758 , *Step down* LM 2596 dan aplikasi BLYNK .

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan karya ilmiah ini adalah dapat menghasilkan alat monitoring pada pembangkit listrik tenaga surya dan *charging station* yang dapat digunakan secara *mobile* dan efisien.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dalam pembuatan karya ilmiah ini adalah menghasilkan suatu metode *monitoring* pada suatu sistem panel surya secara *real time* dan memiliki mobilitas yang tinggi sehingga dapat di manfaatkan dalam proses pengisian daya pada *charging station* .

1.6 Metodologi Penulisan

1. Metode *literature* / pustaka.

Pengambilan data-data dengan cara membaca dan mempelajari buku *literature* yang berhubungan dengan masalah laporan ini.

2. Metode Konsultasi

Metode Konsultasi yang dilakukan yaitu dengan melakukan konsultasi dan diskusi atau tukar pendapat dengan dosen pembimbing maupun dengan teman guna mendapatkan informasi yang berkaitan dengan masalah yang dibahas bahan *referensi* .

3. **Metode *Observasi***

Metode *Observasi* yang dilakukan yaitu dengan melakukan perancangan dan pengujian terhadap alat yang dibuat sebagai acuan untuk mendapatkan data hasil pengukuran dan penelitian alat. Sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya. Data hasil pengukuran dan penelitian alat, sehingga dapat dibandingkan dengan teori dasar yang telah dipelajari sebelumnya.

1.7 **Sistematika Penulisan**

Laporan ini disusun dengan sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi teori-teori dasar yang menunjang dan mendasari dalam pembuatan alat pada penelitian ini, serta penerapan dan pengenalan komponen yang dipakai.

BAB III RANCANG BANGUN ALAT

Bab ini berisi bahasan tentang rancangan peralatan yang meliputi beberapa komponen, yaitu : *Design* Alat, Diagram Rangkaian dan *Flowchart*.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan dari data data yang telah diambil.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat membangun.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN