

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan sistemnya yang modular dan mudah dipindahkan serta bersifat bersih dan ramah lingkungan merupakan salah satu solusi yang dapat dipertimbangkan sebagai salah satu pembangkit listrik alternatif. Alasan lain pemilihan PLTS sebagai pembangkit listrik alternatif ialah Indonesia mempunyai sumber energi surya yang berlimpah dengan intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar  $4,8 \text{ kW/m}^2$  perhari di seluruh wilayah, karena letak Indonesia yang berada di garis katulistiwa.<sup>[1]</sup>

Solar cell adalah komponen utama dari PLTS yang dapat mengkonversi energi cahaya matahari menjadi energi listrik secara langsung. Hal ini menjadi pertimbangan bahwa penerapan solar cell pada mobil listrik dinilai sangat efektif karena ramah lingkungan dan mengusung prinsip energi terbarukan. Dengan diterapkannya solar cell pada mobil listrik juga dapat membuat masa pakai mobil listrik untuk mengisi energi baterai ke Stasiun Penyedia Tenaga Listrik Umum (SPLU) menjadi lebih lama pada saat cuaca tertentu, khususnya pada saat siang hari.

Besarnya daya hasil konversi cahaya matahari menjadi energi listrik oleh solar cell ditentukan oleh beberapa kondisi lingkungan dari solar cell tersebut seperti intensitas cahaya matahari, suhu, arah datangnya sinar matahari, dan spektrum cahaya matahari. Dengan kondisi lingkungan yang berubah-ubah setiap waktu menyebabkan daya keluaran solar cell juga ikut berfluktuasi sehingga pasokan energi ke baterai mobil listrik oleh solar cell tergantung pada kondisi cuaca dan lingkungan. Sementara itu kita tidak bisa melihat kinerja solar cell secara real time dan akurat.

Kinerja solar cell yang ditempatkan pada suatu kondisi lingkungan tertentu dapat ditentukan dengan bantuan suatu alat yang dapat memantau langsung parameter keluarannya seperti tegangan, arus, dan daya secara real time. Oleh

karena itu perlu dibuat alat yang dapat memonitoring solar cell guna memastikan agar daya keluaran dari solar cell untuk mengisi energi baterai mobil listrik sesuai yang diharapkan. Data pemantauan energi solar cell tersebut dapat dipantau secara realtime dengan menggunakan sensor arus, tegangan, dan daya yang di kontrol oleh arduino, selanjutnya data hasil pemantauan akan dikirimkan ke data base mobil listrik untuk disimpan informasi mengenai kinerja daripada solar cell tersebut, sehingga apabila terjadi kecacatan pada sistem pengisian daya solar cell dapat diketahui dan dipelajari dengan akurat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada diatas, maka rumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana agar pengisian baterai mobil listrik dengan solar cell dapat di monitoring tegangan, arus, suhu permukaan, intensitas cahaya matahari.
2. Bagaimana agar data hasil monitoring solar cell dapat diakses oleh data base.
3. Manfaat yang ditimbulkan setelah menerapkan alat monitoring sistem pengisian daya solar cell pada mobil listrik kampus.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penerapan alat monitoring sistem pengisian daya solar cell pada mobil listrik kampus ini adalah untuk memonitoring kinerja solar cell sehingga dapat diketahui berapa tegangan, arus, suhu permukaan, dan intensitas cahaya agar pengisian baterai menjadi lebih maksimal. Alat ini juga dapat di interface dengan data base sehingga data base dapat mencatat data kinerja solar cell sehingga apabila terjadi kecacatan pada sistem pengisian daya solar cell dapat diketahui dan dipelajari dengan akurat melalui data base tersebut.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini agar lebih terarah, maka pembahasan ini akan dibatasi pada:

1. Alat ini dapat memantau arus, tegangan, intensitas cahaya, suhu permukaan solar cell dan di visualisasikan dalam bentuk angka serta dapat diakses oleh data base.
2. Tidak membahas data base dan baterai.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari:

##### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini berisi sub bab, pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang tujuan batasan masalah.

##### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Merupakan teori dasar berisikan teori tentang komponen perancangan energi monitoring sistem pengisian daya solar cell pada mobil listrik kampus

##### **BAB III : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

Merupakan pembahasan tentang tahapan perancangan, design dan proses pengerjaan pembuatan alat.

##### **BAB IV : UJI COBA ALAT**

Merupakan pembahasan tentang proses uji coba alat, dan berisikan data-data hasil uji coba alat.

##### **BAB V : PENUTUP**

Merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang sudah dilakukan.