

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi pada saat ini berdampak pada peningkatan penggunaan energi listrik. Maka dari itu sangat dibutuhkan sumber energi alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi listrik saat ini, ialah dengan menggunakan sumber energi terbarukan. Energi terbarukan merupakan sumber energi yang berasal dari sumber daya alam dan dihasilkan dari proses alam yang berkelanjutan sehingga tidak akan habis. Salah satu sumber energi terbarukan ialah energi matahari, energi matahari dapat memberikan kontribusi penting jika dapat dimanfaatkan secara optimal dengan merancang sistem konversi energi yang mampu memenuhi kebutuhan energi listrik. Energi matahari itu sendiri memiliki sejumlah keunggulan di antaranya tersedia setiap hari, karena Indonesia merupakan negara yang terletak di tengah garis khatulistiwa. Maka secara geografis Indonesia menerima panas matahari setiap hari selama 10 sampai 12 jam dalam sehari. Oleh sebab itu di Indonesia sangat efektif dalam menggunakan atau memanfaatkan suatu alat yang mengkonversikan energi panas matahari menjadi energi listrik yaitu sel surya (*solar cell*).

Sel surya (*solar cell*) merupakan pembangkit listrik yang memanfaatkan energi panas matahari dan dikonversi menjadi energi listrik yang berupa listrik arus searah (DC). Energi listrik yang dihasilkan oleh sel surya dikontrol oleh *solar charge controller* yang berguna untuk mengatur tegangan yang dihasilkan sel surya sebelum mengisi daya dalam suatu perangkat penyimpanan muatan berupa baterai. Dan juga dapat secara langsung dipakai untuk menjalankan penggunaan listrik yang menggunakan beban arus searah (DC), serta menggunakan alat inverter jika ingin digunakan pada beban arus bolak – balik (AC).

Dalam memanfaatkan energi listrik yang dihasilkan oleh *solar cell* berupa listrik arus searah (DC) dengan mengaplikasikannya pada sistem pintu pagar rumah otomatis sebagai *back-up* atau cadangan catu dayanya, apabila catu daya utama yaitu PLN terputus dan akan secara otomatis memindahkan catu daya dari

PLN dialihkan ke *solar cell*. Selanjutnya apabila catu daya PLN kembali normal, maka catu daya akan dialihkan kembali secara otomatis dari catu daya *solar cell* ke PLN untuk menjalankan sistem pintu pagar rumah otomatis berbasis *internet of things* (IoT) tersebut. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis merancang tugas akhir dengan memberi judul **PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SOLAR CELL SEBAGAI BACK-UP CATU DAYA PADA SISTEM PINTU PAGAR RUMAH OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat dirumuskan masalah yaitu Bagaimana merancang dan mengimplementasikan *solar cell* sebagai *back-up* catu daya pada sistem pintu pagar rumah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Untuk menghindari pembahasan yang lebih jauh dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka penulis membatasi permasalahan yaitu hanya membahas perancangan dan implementasi *solar cell* sebagai *back-up* catu daya pada sistem pintu pagar rumah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).

## **1.4 Tujuan dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Adapun tujuan dari Penulisan Laporan Akhir yaitu sebagai berikut :

1. Mempelajari cara merancang dan mengimplementasikan *solar cell* sebagai *back-up* catu daya pada sistem pintu pagar rumah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).
2. Mempelajari prinsip kerja dari *solar cell* sebagai *back-up* catu daya pada sistem pintu pagar rumah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).

### 1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan akhir yaitu sebagai berikut :

1. Mengetahui cara merancang dan implementasi *solar cell* sebagai *back-up* catu daya pada sistem pintu pagar rumah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).
2. Mengetahui prinsip kerja dari *solar cell* sebagai *back-up* catu daya pada sistem pintu pagar rumah otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT).

## 1.5 Metodologi Penelitian

### 1.5.1 Metode Literatur

metode ini digunakan dengan mempelajari materi yang diperoleh dari buku, artikel, jurnal dan buku elektronik yang berkaitan dengan pembahasan laporan akhir.

### 1.5.2 Metode Observasi

Merupakan metode peninjauan terhadap aspek yang dapat dijadikan bahan acuan untuk pembuatan alat dan aspek yang dapat mempengaruhi jalannya sistem alat itu sendiri

### 1.5.3 Metode Wawancara

Merupakan metode tanya jawab langsung kepada sumber serta dosen-dosen khususnya dosen pembimbing guna mendapatkan informasi yang diharapkan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulis dalam melakukan penyusunan laporan akhir ini, maka penulis membagi dalam beberapa bagian bab sesuai sistematika penulisan sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan penjelasan mengenai materi dari teori-teori yang melandasi laporan akhir ini sesuai dengan judul yang diambil.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini berisikan alat dan bahan yang digunakan, garis besar metode dan teknik perancangan yang direncanakan serta diagram alir dari sistem yang dirancang.

### **BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Pada bab ini berisikan hasil data perhitungan dan analisa pembahasan pada alat yang dibuat atau dirancang.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang berkaitan dengan analisa sistem berdasarkan data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya, serta saran-saran untuk pengembangan penelitian yang lebih lanjut.