

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Energi merupakan aspek kehidupan yang kini menjadi sorotan manusia di seluruh dunia. Semakin menipisnya cadangan minyak bumi sebagai bahan bakar utama seperti listrik menyadarkan manusia untuk segera mencari alternatif pengganti yang bersifat terbarukan dan juga lebih ramah lingkungan, masyarakat pada umumnya mendapatkan daya tersebut dari Perusahaan Listrik Negara (PLN), saat ini di Indonesia sedang mengalami masalah krisis energi listrik, seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan peningkatan populasi penduduk Indonesia maka permintaan akan listrik juga semakin meningkat, mengingat kebutuhan masyarakat akan listrik yang begitu besar, hal inilah yang mendasari diajukannya proyek akhir ini mengenai pemanfaatan panel surya sebagai energi alternatif untuk sistem rumah pintar.

Pasokan energi listrik dari PLN sering mengalami gangguan bahkan beberapa daerah hingga saat ini belum tersentuh aliran listrik, karena jaringan distribusi listrik tidak praktis atau tidak memungkinkan untuk di-*instal*, khususnya di daerah terpencil. Dengan menggunakan solar panel merupakan salah satu jawaban untuk membantu pemerintah dalam menanggulangi pemasokan listrik untuk masyarakat, dengan ini masyarakat bisa mendapatkan pasokan listrik secara cuma-cuma dan tidak terbatas, selain itu solar panel ini bisa di terapkan juga pada sistem rumah pintar sebagai sumber energi, dan perangkat elektronika seperti arduino sebagai sistem pengatur.

Pada dasarnya pembuatan rumah pintar dengan sistem ramah lingkungan, dimana kita dapat menggunakan panel surya sebagai pemasok listrik ke dalam rumah, dan dengan menggunakan lampu yang hemat listrik, yaitu lampu LED DC dimana sekarang telah banyak lampu-lampu hemat listrik yang beredar didalam masyarakat.

## **1.2 Tujuan**

Maksud dan tujuan di buatnya proyek akhir ini adalah :

1. Memanfaatkan Arduino sebagai alat untuk pengontrol sistem rumah pintar (*Smart Light*).
2. Memanfaatkan panel surya sebagai sumber energi.

## **1.3 Manfaat**

Adapun manfaat yang di timbulkan dari proyek akhir ini adalah :

1. Efisien, karena lampu dijalankan secara otomatisasi.
2. Tidak perlu mengeluarkan biaya bulanan untuk mendapatkan listrik.

## **1.4 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah yang akan diangkat dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara instalasi solar panel.
2. Bagaimana solar panel dapat terhubung ke bagian rumah.
3. Bagaimana cara mendeteksi keberadaan manusia.

## **1.5 Batasan Masalah**

Pada proyek akhir ini ada beberapa batasan masalah yang dibahas sebagai berikut :

1. Sumber energi yang dihasilkan melalui solar panel 50WP.
2. Baterai aki 12V 6Ah sebagai penyimpan daya dan menghubungkan listrik ke rumah.
3. Untuk mendeteksi keberadaan manusia menggunakan sensor PIR.
4. Untuk mendeteksi cahaya menggunakan sensor LDR.

## **1.6 Metodologi**

Metodologi pelaksanaan proyek akhir ini yang dilakukan meliputi langkah langkah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Mempelajari teori-teori dasar yang menunjang, yaitu tentang teori instalasi solar panel, arduino yang mencakup ATmega328, dan sensor PIR.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan ini terdiri dari perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak. Perangkat keras dirancang dengan menggunakan arduino dan perangkat lunak dirancang dengan menggunakan program bahasa C.

3. Pembuatan Perangkat Keras

Pada tahapan ini meliputi tata letak komponen, pemasangan komponen pada arduino dan instalasi solar panel.

4. Pembuatan Perangkat Lunak

Pada tahapan ini dirancang sebuah program yang akan diinputkan pada arduino dengan menggunakan bahasa pemrograman C.

5. Pengujian Alat

Pada tahapan ini dilakukan pengujian terhadap masing-masing blok dan keseluruhan sistem yang diperoleh pada penelitian, yang meliputi: pengujian solar panel, arduino, LDR dan PIR. Hasil akhir dari alat ini berupa listrik yang didapat melalui solar panel sebagai daya atau asupan energi untuk sistem rumah pintar.

## 1.7 Ringkasan Sistematika Laporan

Buku ini dibagi menjadi beberapa bab yaitu :

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang penguasaan, lingkup penugasan, target pemecahan masalah, metode pelaksanaan tugas, dan sistematika penulisan.

2. **BAB II DASAR TEORI**

Berisi teori dasar tentang *Smart Home*, Panel Surya, Solar Charge Control, Sensor LDR, Sensor PIR, Relay, Atmega328.

### **3. BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI**

Berisi tentang prinsip kerja alat, perancangan mekanisme, blok diagram, estimasi perhitungan dari alat tersebut.

### **4. BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Berisi pengujian dan hasil pengujian alat, seperti pengujian panel surya, sensor LDR, sensor PIR.

### **5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan yang diambil oleh penyusun dari hasil penyusunan dan pengujian proyek akhir, seperti batasan pada alat, kekurangan, kelebihan, dan lain-lain.