

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pentingnya kenyamanan dalam suatu ruangan sangatlah penting untuk diperhatikan. Salah satu aspek yang harus diperhatikan adalah system pencahayaan. Kurangnya intensitas cahaya dalam ruangan membuat aktivitas didalam ruangan tersebut tidak nyaman. Terkadang manusia juga lupa mematikan atau menyalakan lampu saat diperlukan. Untuk saat ini dibutuhkan sistem sebagai pengendali cahaya lampu secara otomatis. Dengan begitu kita dapat mengontrol penggunaan energi dengan efisien dan juga dapat beraktivitas dengan nyaman diruang tersebut.

Sistem Pencahayaan Otomatis merupakan suatu sistem pencahayaan otomatis dalam menyalakan dan mematikan lampu sesuai intensitas cahaya dalam ruangan dan kehadiran manusia. Sistem ini terdiri dari dua sensor yaitu sensor *thermal* dan juga sensor cahaya. Dalam kerjanya sensor *thermal* mendeteksi suhu tubuh manusia untuk menyalakan dan mematikan lampu secara otomatis lalu sensor cahaya mendeteksi intensitas cahaya ruangan jika intensitas kurang maka lampu menyala. Dengan sistem ini penekanan terhadap energi dapat dilakukan. Sehingga tidak ada energi terbuang sia-sia dengan begitu membantu menghemat biaya rumah tangga.

Dalam Tugas Akhir dibahas cara pengendali menyalakan atau mematikan saklar berdasarkan keberadaan manusia dan intensitas cahaya dengan sistem pencahayaan otomatis. Sebelum lampu menyala sistem mendeteksi keberadaan manusia terlebih dahulu, setelah itu dilanjutkan pengecekan intensitas cahaya. Jika syarat manusia dan intensitas cahaya terpenuhi maka lampu akan menyala.

#### **1.1. 1.2 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang sistem saklar yang dapat menyalakan dan mematikan lampu secara otomatis berdasarkan keberadaan manusia dan intensitas cahaya didalam ruangan.

#### **1.2. 1.3 Rumusan Masalah**

Manusia membutuhkan cahaya yang cukup untuk beraktivitas di dalam suatu ruangan. Padatnya aktivitas manusia terkadang membuat manusia lupa dengan hal-hal kecil seperti: mematikan atau menyalakan lampu saat dibutuhkan atau tidak. Secara umum sumber cahaya dapat

diklasifikasikan menjadi dua sumber yaitu: cahaya lampu dan cahaya matahari. Ada empat kemungkinan status kedua sumber cahaya ini:

1. Cahaya matahari dan cahaya lampu menyala bersamaan.
2. Cahaya matahari dan cahaya lampu padam.
3. Cahaya lampu menyala, cahaya matahari tidak ada.
4. Cahaya lampu padam, cahaya matahari ada.

Untuk kenyamanan pengguna dalam beraktivitas didalam ruangan, dibutuhkan intensitas cahaya yang cukup. Selain itu lampu yang terus-menerus menyala juga dapat menyebabkan pemborosan energi. Untuk itu perlu sistem yang dapat mengendalikan masalah diatas. Berdasarkan latar belakang diatas maka dirancang suatu sistem untuk mengatasi masalah-masalah berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem saklar yang dapat menyalakan dan mematikan lampu secara otomatis berdasarkan keberadaan manusia didalam ruangan dan intensitas cahaya.
2. Bagaimana cara merancang sistem untuk menjaga intensitas cahaya tetap cukup.

### **1.3. 1.4 Batasan Masalah**

Pengembangan sistem pencahayaan ruangan otomatis dengan multisensor terbatas pada hal-hal sebagai berikut:

1. Pendeteksi manusia dengan thermal sensor omron D6T.
2. Sistem pendeteksi manusia berdasarkan data yang sudah diuji secara empiris dengan nilai  $29,10^{\circ}\text{C}$ .
3. Sistem ini hanya mencakup pencahayaan satu ruangan dengan jarak optimal objek dengan sensor adalah 2 m.
4. Sistem ini tidak bisa membedakan manusia dengan objek lain jika suhunya sama.
5. Sistem mendeteksi suhu objek lebih besar dari suhu latar.

### **1.4. 1.5 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

1. Studi Literatur

Digunakan untuk menganalisis dasar teori, penelitian metode, Alat yang mendukung dalam menyelesaikan Tugas Akhir

## 2. Perancangan Sistem

Bertujuan untuk melakukan perancangan dan pemodelan alat yang akan di implementasikan pada Tugas Akhir.

## 3. Pengujian Alat

Pengujian alat digunakan untuk mengetahui kinerja dari hasil rancangan guna mengetahui keunggulan maupun kekurangan yang dijadikan evaluasi untuk membenahan sistem selanjutnya.

## 4. Penyusunan Laporan Akhir

Digunakan untuk mencatat hasil akhir pengujian dan analisa pengerjaan tugas akhir.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir terdiri dari enam bab, yaitu:

#### 1. Bab Pendahuluan

Bab pertama ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

#### 2. Bab Landasan Teori

Pada bab ini membahas mengenai berbagai teori dasar yang berhubungan dengan tugas akhir ini.

#### 3. Bab Perancangan dan Implementasi

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan umum keseluruhan Sistem Pencahayaan Ruangan Otomatis.

#### 4. Bab Pengujian dan Analisis

Pada bab menjelaskan pengujian alat yang dibuat dan hasil analisis apa yang didapat dari pengujian tersebut.

#### 5. Bab Kesimpulan dan Saran

Pada bab terakhir ini berisi tentang kesimpulan dan saran mengenai permasalahan yang telah didapat dari hasil pembuatan dan pengujian alat yang dibuat.

