

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Besarnya penggunaan energi listrik di era pembangunan saat ini merupakan suatu hal yang sangat perlu diperhatikan mengingat terbatasnya sumber daya alam yang dimiliki. Setiap tahun penggunaan energi listrik di Indonesia mengalami peningkatan rata-rata 200KWh per kapita.[1] Salah satu penggunaan energi listrik yang paling sering kita temui adalah penggunaan energi listrik untuk penerangan pada suatu ruangan.

Pada umumnya saat ini penerangan pada suatu ruangan kebanyakan masih menggunakan metode manual yaitu penggunaan saklar listrik untuk mengatur kerja lampu yang digunakan. Masalah yang timbul dengan metode manual menggunakan saklar tersebut ada kalanya kecenderungan secara sengaja maupun tidak sengaja untuk mengabaikan saklar tersebut apabila sudah tidak diperlukan lagi penerangan pada ruangan tersebut.

Salah satu cara untuk meminimalkan hal tersebut adalah dengan memanfaatkan perkembangan teknologi automasi. Dalam penelitian kali ini penulis akan menggunakan sensor PIR dan Sensor MLX 90614 ESF sebagai alat yang akan mendeteksi keberadaan seseorang berdasarkan gerak dan suhu pada suatu ruangan kemudian akan memberi output keadaan lampu mati atau hidup pada ruangan tersebut. Hasil deteksi oleh sensor tersebut kemudian akan mengaktifkan relay yang berguna sebagai saklar otomatis untuk menghindari penggunaan lampu yang menyala sia sia tanpa adanya aktifitas di dalam ruangan tersebut.[2]

Pada penelitian ini penulis ingin memantau bagaimana kerja masing masing sensor dan hasil kerja apabila kedua sensor disatukan dalam suatu sistem. Kemudian hasil deteksi dari masing masing sensor akan dibandingkan. Sistem alat ini berbasis Arduino uno. Input merupakan sensor PIR dan MLX 90614 ESF. Data *output* dari sensor PIR akan dibandingkan dengan data *output* dari sensor MLX 90614 ESF yang kemudian hasil pembacaan kedua sensor tersebut akan

dibandingkan dengan data *output* kombinasi dari sensor PIR dan MLX 90614 ESF dalam satu sistem kerja.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan deskripsi latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini yaitu :

1. Bagaimana merancang perangkat keras rangkaian sistem otomatisasi lampu pada sebuah ruangan dengan menggunakan sensor PIR (*passive infra red*) dan MLX 90614 ESFserta kombinasi kedua sensor tersebut.
2. Komponen apa saja yang digunakan pada penelitian tersebut
3. Seberapa besar perbandingan sistem deteksi dari sensor PIR, sensor MLX 90614 ESF dan kombinasi dari keduanya.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk merancang sebuah sistem kontrol otomatis lampu dengan menggunakan sensor suhu dan sensor gerak pada sebuah ruangan.
2. Mengimplementasikan hasil desain sistemtersebut dan menguji hasil rancangan menggunakan sensor PIR dan sensor MLX 90614 ESF untuk mengendalikan lampu ruangan secara otomatis.
3. Mengetahui pengaruh respon dari kedua sensor dikombinasikan.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dikarenakan luasnya permasalahan dalam pembahasan penelitian ini dan untuk menghindari kesalahpahaman pada penulisan penelitian ini maka batasan masalah yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan sistem ini bertujuan untuk menghidupkan dan mematikan lampu ruangan secara otomatis. Dan objek ruangan yang akan digunakan adalah kamar mandi.

2. Pembuatan sistem menggunakan sensor PIR dan sensor suhu MLX 90614 ESF untuk mendeteksi kondisi ruangan, serta relay sebagai output untuk mengatur tegangan AC yang terhubung ke sistem. Dan membahas komponen komponen yang digunakan dalam penelitian.
3. Melakukan pengujian untuk masing-masing sensor dan juga pengujian apabila kedua sensor tersebut dipadukan untuk melakukan suatu tugas secara bersamaan.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi dalam proses penyelesaian penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu:

1. Identifikasi masalah penelitian

Pada tahap ini dilakukan identifikasi dari permasalahan yang ada menggunakan studi literatur.

- a. Pencarian dan pengajian teori mengenai sensor PIR, sensor MLX 90614 ESF beserta cara kerja dari berbagai literatur serta sumber yang bermacam-macam seperti buku, internet dan jurnal.
- b. Pengumpulan informasi sensor tersebut untuk pengambilan data berdasarkan spesifikasi dari sensor.

2. Perancangan sistem

Pembuatan *prototype* perancangan sistem yang mana setiap part yang digunakan akan dirancang menjadi baik dan menjadi kesatuan dalam perancangan sistem. Dan melakukan uji coba terhadap sensor MLX 90614 ESF dan sensor PIR yang akan digunakan pada sebuah ruangan.

3. Simulasi sistem

Menerapkan sensor MLX 90614 ESF dan sensor gerak PIR kemudian melakukan perbandingan respon kedua sensor atau sensitifitas dan relay.

#### 4. Perancangan dan pengujian sistem

Pada tahap awal sensor PIR dan MLX 90614 ESF akan diuji coba tersendiri dengan melakukan proses deteksi pada sebuah ruangan dengan mencatat waktu pembacaan masing masing sensor. Setelah itu kedua sensor akan disatukan dalam suatu sistem kemudian akan melakukan proses deteksi kembali. Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan situasi kondisi yang sama. Kemudian akan diperoleh tiga data pengamatan yaitu sensor PIR, MLX 90614 ESF dan kombinasi keduanya.

#### 5. Implementasi

Implementasi sensor PIR dan sensor MLX 90614 ESF untuk mendapatkan sensitifitas atau deteksi sensor dengan baik.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini terbagi menjadi tiga bab yang dijabarkan sebagai berikut:

#### 1. BAB I Pendahuluan

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi, dan sistematika penulisan tugas akhir.

#### 2. BAB II Landasan Teori

Bab ini menjelaskan teori-teori yang digunakan dalam penelitian tugas akhir.

#### 3. BAB III Metode penelitian

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan untuk penelitian tugas akhir ini, yaitu dengan percobaan.