

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam perkembangannya, jika zaman dahulu orang-orang menggunakan obor yang menggunakan cahaya dari api untuk membantu penerangan pada saat keadaan lingkungan berada pada situasi minim cahaya. Namun, pada masa kini dengan seiring perkembangan zaman dan teknologi, manusia mulai menggunakan lampu sebagai alat bantu penerangan pada saat keadaan lingkungan minim cahaya.

Untuk dapat menggunakan lampu, dibutuhkan sumber energi listrik. Dalam penggunaannya. Saat ini, lampu masih dihidupkan secara manual dengan menggunakan saklar yang biasanya terpasang di dinding. Namun, dengan sistem penggunaan lampu secara manual ini menimbulkan suatu masalah baru. Dimana masalahnya adalah sering kali lupa mematikan dan menyalakan lampu sesuai dengan keadaan lingkungan.

Adapun program pemerintah yang disampaikan melalui Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral yaitu gerakan 3M. M yang pertama yaitu Mematikan lampu jika tidak digunakan, M kedua adalah Mencabut kabel dan M yang ketiga adalah Mengatur suhu pendingin ruangan menjadi 25 derajat celcius.

Kemudian juga intensitas cahaya yang dikeluarkan oleh lampu yang hanya memiliki dua keluaran yaitu menyala (terang) atau mati (gelap) masih dirasa belum optimal. Karena ada suatu keadaan dimana lingkungan hanya sedikit membutuhkan cahaya dari lampu tersebut.

Sifat malas manusia pun ikut andil mengapa lampu belum dimatikan padahal keadaan lingkungan sangat berlimpah cahaya. Rasa tidak memiliki pun juga begitu.

Dengan adanya permasalahan tersebut diatas, tentunya dibutuhkan suatu sistem yang dapat menanggulangi masalah yang terjadi. Sehingga sistem mampu bekerja secara otomatis guna mengatur intensitas cahaya yang dikeluarkan oleh lampu berdasarkan keadaan iintensitas cahaya pada lingkungan. Dimana sistem ini akan menggunakan dua sensor utama sebagai parameter untuk mengatur intensitas

cahaya yang dikeluarkan oleh lampu. Sensor yang digunakan adalah sensor PIR (*Passive Infra Red*) dimana sensor ini akan berfungsi sebagai pendeteksi ada atau tidaknya manusia yang melakukan kegiatan didalam suatu ruangan. Dan sistem ini juga menggunakan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) dimana sensor ini akan mendeteksi intensitas cahaya pada lingkungan.

Metode yang digunakan untuk penyelesaian masalah adalah dengan *Fuzzy Logic* dengan inferensi sugeno dan defuzziifikasi *weight-average method* akan menghasilkan hasil yang tepat sesuai dengan kebutuhan sistem. Kemudian penggunaan sensor LDR dan PIR dengan dibantu oleh mikrokontroler dapat meningkatkan akurasi dalam pembacaan keadaan lingkungan sehingga didapatkan keluaran yang tepat dari sistem.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara agar lampu dapat menyala dan padam secara otomatis?
2. Bagaimana rancangan sistem fuzzy agar dapat mengatur kecerahan lampu secara otomatis?
3. Bagaimana perancangan sistem *Fuzzy* agar sistem dapat menghasilkan keluaran yang tepat?
4. Apakah *fuzzy system* pada mikrokontroler dapat menghasilkan output yang tepat sesuai input yang diterima?

## 1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini khususnya bagi ilmu komputer adalah dengan metode *Fuzzy Logic* untuk mengidentifikasi keadaan lingkungan dengan sensor PIR dan LDR agar sistem dapat memberikan keluaran berupa intensitas cahaya lampu sesuai dengan masukan yang diterima.

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada permasalahan diatas maka tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Pengimplentasan ilmu kecerdasan buatan untuk membuat sistem otomatisasi lampu.
2. Mengetahui tingkat ketepatan metode *Fuzzy Logic* terhadap kinerja sistem lampu otomatis berdasarkan hasil dari pembacaan masukan yang didapat dari sensor PIR (*Passive Infra Red*) dan LDR (*Light Dependent Resistor*).

#### 1.5 Ruang Lingkup

1. Data yang dipakai merupakan hasil dari pembacaan masukan yang didapat dari sensor PIR (*Passive Infra Red*) dan LDR (*Light Dependent Resistor*).
2. Sensor PIR (*Passive Infra Red*) akan berfungsi sebagai pendeteksi ada atau tidaknya manusia yang berada di sekitar lingkungan sistem. Sensor LDR (*Light Dependent Resistor*) berfungsi mendeteksi intensitas cahaya pada lingkungan.
3. Sistem diimplementasikan pada rangkaian simulasi (*prototype*).
4. Bahasa pemrograman mikrokontroler yang digunakan ialah bahasa pemrograman C dengan menerapkan Fuzzy System pada perangkat lunak arduino.
5. Sistem diuji pada sistem tertutup.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan berupa gambaran serta terperinci mengenai tiap bab pada penulisan yang menjelaskan kesinambungan tiap bab satu sama lain yang akan di jelaskan sebagai berikut:

##### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan membahas mengenai latar belakang dari pemilihan judul, rumusan masalah, kontribusi penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup dan sistematika penulisan.

## **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab berisi uraian detail mengenai dasar penelitian yang dilakukan, dimana dapat berupa suatu metode, prosedur, algoritma dan teknik yang digunakan dan berkaitan dengan topik penelitian. Bab ini juga berisi tinjauan yang dilakukan oleh penulis terhadap penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

## **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tahapan penelitian, tahap pengumpulan data, desain eksperimen yang akan penulis terapkan serta teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Di bab ini juga berisi tentang perangkat-perangkat apa saja yang digunakan oleh penulis sebagai penunjang penelitian.

## **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini membahas tentang analisa dari penerapan metode ke dalam sistem yang penulis buat dengan logika fuzzy metode sugeno. Analisa hasil yang didapat dari sistem.

## **BAB 5 PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil dan pembahasan yang di tulis pada bab 4 (empat) selama proses penelitian dan perancangan aplikasi sebagai acuan pada penelitian yang selanjutnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **RIWAYAT HDUP**

## **LAMPIRAN**