

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Lampu merupakan media penerangan disetiap ruangan. Peran lampu sangatlah penting dalam menunjang aktifitas di dalam ruangan. Namun seringkali terjadi kelalaian dalam mengendalikan lampu, seperti lampu yang masih menyala pada siang hari karena pengguna yang lupa memadamkannya atau karena faktor keamanan sehingga pengguna ruangan sengaja menyalakannya sehari-hari ketika selesai memakai ruangan tersebut. Apalagi saat ini menyalakan dan memadamkan lampu masih secara manual dengan cara menekan tombol *on/off* secara langsung karena itulah menjadi kurang efisien, padahal masyarakat modern sekarang yang kebutuhan akan mobilitas serta efisiensi sangat tinggi memungkinkan adanya sistem *control* tanpa harus mendekati ke perangkat dan menekan tombol *on/off* secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan perangkat yang dapat mengendalikan lampu secara otomatis.

Dengan memanfaatkan PLC sebagai kontrol penerangan lampu dan sensor proximity sebagai pengganti *switch*, dimana pada PLC terdapat *input* dan *output* sebagai penghubung, sehingga kendali penerangan lampu ini dibuat dengan menggunakan sensor proximity sebagai inputan PLC untuk mempermudah seseorang dalam menghidupkan/mematikan lampu. Referensi dalam menentukan laporan ini sebelumnya Holishoh Bani Sholeha Mahasiswi Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Komputer Tahun 2017 telah membuat tugas akhir dengan Judul “Rancang Bangun Kendali *On/OFF* Lampu Menggunakan Raspberry Pi” dengan cara kerja lampu dikendalikan jarak jauh menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi 3 dengan jaringan *internet* atau *wifi* dengan menekan tombol lampu yang ada di *web* yang telah dibuat sedemikian rupa agar lampu dapat dikendalikan. Namun, kelemahannya yaitu Mikrokontroler tersebut rentan terhadap kerusakan sehingga tidak akan tahan lama dan tidak adanya *timer* yang mengatur kapan lampu bisa mati dan kapan lampu bisa hidup.



Andri ferdiansyah Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Udayana Tahun 2016 membuat sebuah penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Pencahayaan Otomatis Berbasis Pemrograman Ladder PLC Zelio” dalam penelitiannya yaitu mampu mengontrol lampu otomatis dengan menggunakan sensor cahaya LDR yang dikontrol oleh PLC zelio dengan pemrograman *ladder diagram* memanfaatkan *real time clock*. Pengujian *real time clock* adalah pengujian untuk mengetahui apakah nyala *output* lampu sesuai pengaturan waktu yang telah ditentukan yakni jam 17:00-06:00 selama seminggu disaat modul ldr mendeteksi gelap.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik merancang suatu alat yang berjudul “**Aplikasi Sensor Proximity Sebagai Saklar Pada Sistem Penerangan Lampu Otomatis Dengan Programmable Logic Controller**”

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

### 1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Mempelajari dan mendesain sistem kendali penerangan lampu otomatis yang dapat dikendalikan oleh PLC menggunakan sensor proximity.
2. Mempelajari sensor proximity sebagai input dari PLC dalam sistem kendali penerangan lampu otomatis.

### 1.2.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang dan mendesain mekanisme pengendalian lampu otomatis dengan menggunakan sensor proximity.
2. Mengetahui cara kerja sensor proximity sebagai masukan dari PLC pada sistem penerangan lampu otomatis.

## 1.3 Rumusan Masalah



Dalam sistem penerangan lampu dengan cara manual memerlukan waktu yang lebih lama dikarenakan tempat saklar 1 dan saklar lainnya berjauhan, oleh karena itu diperlukannya sistem yang dapat menghidupkan dan mematikan lampu secara otomatis. Pengendalian lampu otomatis dapat dilakukan dengan menggunakan PLC dan sensor proximity dapat digunakan sebagai pengganti saklar pada saat sensor mencapai range tegangan 6 Volt – 36 Volt DC. Berdasarkan hal tersebut maka adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah rancangan dan desain sistem penerangan lampu otomatis, serta sensor proximity dapat digunakan sebagai input dalam pengendalian lampu otomatis.

#### 1.4 Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah pada ruang lingkup sebagai berikut :

- Aplikasi sensor proximity *LJ12A3-4-Z* dalam sistem penerangan lampu otomatis menggunakan *PLC Omron CP1E E20SDRA*.

#### 1.5 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan tugas akhir ini dilakukan dengan metode-metode sebagai berikut :

- **Studi Literatur**  
Studi Literatur digunakan untuk mengumpulkan teori-teori yang mendukung topik penelitian
- **Persiapan Alat**  
Pada penelitian ini ada beberapa alat yang harus dipersiapkan, antara lain PLC Omron tipe CP1E E20SDRA, sensor proximity, *module relay*, kabel, dan lain-lain
- **Perancangan Alat**  
Perancangan alat dibuat dengan melihat dari penelitian sebelumnya dan dikembangkan kembali.
- **Simulasi Alat**



Simulasi alat dilaksanakan dengan menggunakan metode miniatur dimana simulasi dilakukan di rumah penulis.

- **Pembahasan**

Pembahasan diambil dari hasil simulasi alat yang dibuat.

## **1.6 Metode Penulisan**

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini mengemukakan secara garis besar mengenai latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, metode penulisan serta sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini penulis membahas tentang teori pengaplikasian sensor proximity dan komponen pendukung lainnya yang digunakan pada Laporan Akhir ini.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tahap-tahap perancangan sistem secara keseluruhan, mulai dari blok diagram, tujuan perancangan alat hingga prinsip kerja alat.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang bagaimana prosedur pengambilan data dan hasil pengujian terhadap alat yang dibuat.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang didapat dari pembahasan, permasalahan dan beberapa saran yang perlu diperhatikan terkait perancangan alat.





*Politeknik Negeri Sriwijaya*

---