

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar belakang**

Kebutuhan akan energi listrik baik untuk keperluan rumah tangga maupun keperluan untuk industri tidak dapat diremehkan lagi. Dengan banyaknya konsumsi energi listrik ini tentunya perlu dilakukan efisiensi terhadap penggunaannya.

Perkembangan teknologi di bidang pengontrolan dewasa ini, memungkinkan manusia untuk menciptakan sistem otomatisasi untuk mengerjakan pekerjaan sehari-hari. Mulai dari Manufacturing sampai pada pengendalian lalu lintas dan keamanan rumah tinggal. Salah satu teknologi yang terus berkembang dan dipergunakan secara luas di bidang pengontrolan adalah PLC. Teknologi yang semakin maju dan terus berkembang ini membawa kepada perubahan dan tuntutan yang baru. Salah satunya adalah di bidang pengendalian sistem penerangan, pendingin dalam suatu gedung perkantoran yang terintegrasi.

Selama ini, untuk pengaturan sistem-sistem ini masih menggunakan relay-relay konvensional sebagai pengontrolnya. Salah satu masalah yang sering muncul adalah jika salah satu relay rusak maka secara otomatis sistem akan berhenti dan hanya akan dapat dijalankan lagi jika relay tersebut telah selesai diperbaiki, proses ini biasanya memakan waktu yang lama. Selain itu jika sistem yang hendak diperbaharui maka keseluruhan sistem harus dibongkar. Sedangkan apabila menggunakan PLC waktu perbaikan dan pembaharuan sistem relatif lebih singkat karena hanya dengan mengganti program sistem dapat berjalan kembali.

Pada umumnya proses pengontrolan suatu sistem dibangun oleh sekelompok alat elektronik, yang dimaksudkan untuk meningkatkan stabilitas, akurasi, dan mencegah terjadinya transisi pada proses pengaplikasiannya. Sistem

otomatisasi dapat dibagi menjadi sistem kontrol dan aplikasi yang akan dikontrol. Bagian penting yang mendasari sistem otomatisasi pada kinerja sistem ini adalah pergeseran peranan dalam pengambilan keputusan. Pengambilan keputusan yang sebelumnya dilakukan oleh manusia beralih pada alat kontrol digital yang berisikan suatu program sesuai dengan proses yang ingin dibuat dan dicapai. Kelebihan lainnya dari PLC ini adalah efisien, hal ini dikarenakan program yang dibuat dapat mewakili banyaknya komponen-komponen elektronika lainnya. Disamping itu, masih banyak kelebihan yang didapat dengan menggunakan alat kontrol digital ini.

Selain masalah atas juga masih sering kita menemukan adanya human eror atau kesalahan dari manusia itu sendiri. Salah satu contohnya kadang pegawai dari kantor suatu instansi tersebut lupa mengontrol apakah sistem dari kelistrikan didalam ruangan tersebut sudah di matikan atau tidak. Karena apabila tidak dimatikan akan mengakibatkan pembengkakan pada biaya listrik.

Dari uraian diatas memungkinkan sekali penggunaan dari PLC tersebut yang difungsikan sebagai media pengendali suatu ruangan. Karena fungsi dari PLC tersebut adalah sebagai untuk mengcounter waktu sebagai fungsi saklar on dan off dari alat tersebut.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Mengacu pada latar belakang masalah tersebut maka perumusan masalah dapat dijabarkan sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang optimalisasi energi listrik dengan otomatisasi beban berbasis PLC ( Programmable Logic Controller )
- b. Bagaimana membuat program PLC pada diagram Ladder untuk mengendalikan lampu dan pendingin

### **1.3. Batasan Masalah**

Agar pembahasan tugas akhir ini dapat memenuhi sasaran, maka sangat perlu adanya batasan masalah sebagai berikut :

- a. Menggunakan PLC THINGET sebagai unit pengolah
- b. Menggunakan program ladder XCP pro
- c. Menggunakan sensor gerak PIR

### **1.4. Tujuan**

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

- a. Merancang Otomatisasi beban berbasis PLC.
- b. Mengetahui cara kerja PLC dalam rangka Mengontrol suatu proses yang diinginkan sehingga diperoleh efisiensi dan efektifitas dibandingkan dengan sistem yang tidak otomatis.
- c. Mengoptimalkan energy listrik dengan sistem Otomatisasi beban yang berbasis PLC.

### **1.5. Metode Pembahasan**

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah :

- a. Pendefinisian Sistem  
Perancangan sistem ini dirancang dapat bekerja setiap hari.
- b. Tahap Pemrograman.  
Perancangan sistem ini akan diprogram dengan menggunakan program XCP Pro.
- c. Tahap Pengujian.  
Pada tahap ini dilakukan pengujian tersebut dengan menggunakan

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini disusun secara sistematis sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan gambaran singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode pembahasan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TEORI DASAR**

Berisikan landasan teori serta penjelasan sistem pengaturan atau optimalisasi dan sensor gerak secara umum.

### **BAB III : PEMROGRAMAN PLC DENGAN MENGGUNAKAN XCP Pro**

Berisikan penjelasan tentang PLC dan prinsip kerja dari PLC serta program ladder dari PLC Thinget

### **BAB IV : PERANCANGAN ALAT DAN PENGUJIAN ALAT**

Berisikan tentang penjelasan perancangan alat dan pengujian alat

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisikan beberapa kesimpulan dan saran dari penulisan tugas akhir ini.