

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada zaman modern seperti sekarang ini, teknologi berkembang sangat cepat. Perkembangan teknologi ini sangat bermanfaat bagi manusia disegala bidang. Teknologi yang sangat membantu dalam kehidupan manusia adalah sistem otomatisasi. Sistem adalah kombinasi dari beberapa komponen yang bekerja bersama-sama dalam melakukan suatu sasaran tertentu. Sistem tidak dibatasi hanya untuk sistem fisik saja (Ogata, 1995). Otomatisasi ini adalah salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam sistem pengendali yang bertujuan untuk mempermudah pekerjaan manusia.

Dalam kehidupan kita banyak ditemukan bangunan-bangunan di mana bangunan yang ada tidak lepas dari keberadaan jendela sebagai lubang sirkulasi udara dan sumber masuknya cahaya dari luar ke dalam ruangan, di mana kita harus membuka jendela di pagi hari dan akan menutup kembali di sore hari, yang kadang membuat kita lupa ataupun enggan membuka atau menutup jendela sehingga dapat menyebabkan penggunaan listrik yang berlebihan karena kita menyalakan lampu dan pengatur sirkulasi udara lebih lama. Dengan menggunakan suatu sistem yang

menggunakan alat-alat kontrol dalam hal ini *programmable logic controller* (PLC), diharapkan mampu terciptanya alat kontrol otomatis yang dapat memenuhi harapan tersebut.

*Programmable Logic Controller* (PLC) merupakan pengendali yang umum dipakai dibidang industri. PLC adalah komputer elektronik yang mudah digunakan dan memiliki fungsi kendali untuk berbagai tipe dan tingkat kesulitan yang beraneka ragam. Definisi PLC adalah suatu sistem kendali logika terprogram, merupakan piranti elektronik yang dirancang untuk dapat beroperasi secara digital dengan menggunakan memori yang dapat diprogram untuk penyimpanan secara internal instruksi-instruksi yang mengimplementasikan fungsi-fungsi spesifik seperti logika, urutan, perwaktuan (*timer*), pencacahan (*counter*) dan operasi aritmatik untuk mengontrol mesin atau proses melalui modul-modul I/O digital maupun analog (Sulistiyanti dan Setyawan, 2006) .

Penelitian untuk tugas akhir ini merupakan pengaplikasian PLC yang diterapkan dalam sistem jendela otomatis, dalam tugas akhir ini akan diaplikasikan PLC sebagai pengendali sistem jendela sehingga jendela dan tirai dapat membuka dan menutup serta lampu dan kipas angin dapat menyala dan padam secara otomatis.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat model sistem jendela otomatis dengan pengendali utama adalah PLC.

## **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah model sistem ini dapat memudahkan orang dalam buka/tutup jendela dan tirai rumah, karena tirai dan jendela akan membuka dan menutup secara otomatis dengan PLC sebagai pengendali utama.

## **D. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Penelitian yang dilakukan berbasis *PLC* menggunakan *PLC* jenis *Omron ZEN 20CIAR-A-V1* dengan 10 I/O (12 masukan dan 8 keluaran).
2. Waktu yang telah diatur pada *PLC* untuk membuka atau menutup jendela.
3. Sensor cahaya sebagai masukan untuk membuka dan menutup tirai.
4. Sensor cahaya sebagai masukan untuk menghidupkan dan mematikan lampu.
5. Sensor suhu sebagai masukan untuk menghidupkan atau mematikan kipas angin.

### **E. Perumusan Masalah**

Berdasarkan kondisi di atas maka timbul permasalahan yaitu bagaimana merancang sebuah sistem jendela otomatis yang menggunakan sistem kontrol PLC sebagai pengendali utama dan sensor suhu dan cahaya sebagai sumber masukan informasi untuk PLC.

### **F. Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini adalah PLC Omron Zen 20C1AR –A-V1 dapat digunakan sebagai pengendali sistem jendela otomatis yang dapat membuka/tutup jendela dan tirai, menyalakan dan mematikan lampu dan kipas secara otomatis berdasarkan kondisi waktu dan kondisi cahaya dan suhu.

### **G. Sistematika Penulisan**

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Memuat latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, perumusan masalah, hipotesis, dan sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi teori-teori yang mendukung dalam perancangan dan realisasi alat dalam perancangan.

**BAB III METODE PENELITIAN**

Berisi rancangan dan realisasi rangkaian alat, meliputi alat dan bahan, langkah-langkah pengerjaan yang akan dilakukan, penentuan spesifikasi rangkaian, blok diagram rangkaian, cara kerjanya, dan penjelasan masing-masing bagian blok diagram.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menjelaskan prosedur pengujian, hasil pengujian dan analisa.

**BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Memuat simpulan yang diperoleh dari pembuatan dan pengujian alat, dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**