

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar Belakang

Dalam rangka peningkatan mutu pengolahan baik pada industri besar maupun industri kecil, maka sudah seharusnya dapat di ciptakanya suatu alat untuk melakukan proses dengan sistem otomasi. Sistem otomasi dapat didefinisikan sebagai suatu teknologi yang berkaitan dengan aplikasi mekanik, elektronik dan sistem yang berbasis komputer (komputer, PLC atau mikro). Semuanya bergabung menjadi satu untuk memberikan fungsi terhadap manipulator (mekanik) sehingga akan memiliki fungsi tertentu. Dengan sistem otomasi maka akan terciptanya suatu sistem pengolahan yang lebih mudah, serta menjaga kualitas hasil produksi. Faktor-faktor tersebut memberikan peranan penting terhadap kinerja industri terutama terhadap proses produksi mutu dan produk yang dihasilkan[1].

Alasan dibuatnya alat ini agar mempermudah melakukan proses pengontrolan level dan temperatur, yang sebelumnya dilakukan secara manual dapat berkembang dengan melakukan kendali secara konvensional, untuk melakukan pengontrolan secara konvensional kita dapat menggunakan PLC. *Programmable logic controller* adalah suatu alat teknologi yang secara konseptual mirip dengan relay. Tetapi PLC jauh lebih lengkap serta mempunyai banyak fitur-fitur yang tidak dimiliki oleh relay. Serta mempunyai fitur-fitur yang lengkap seperti Analog Digital Converter (ADC) dan Digital Analog Converter (DAC).

Saat ini sejalan dengan perkembangan jaman yang semakin maju, serta teknologi yang semakin berkembang pesat selalu memberikan inovasi-inovasi baru semakin memberi kemudahan dalam pemakaiannya atau pembuatannya. Dalam perkembangan PLC membuat beralihnya alat-alat kendali semi otomatis atau konvensional digantikan oleh alat-alat kendali otomatis berbasis PLC. Perangkat PLC dalam penggunaannya lebih praktis, ringkas, mempunyai kontak-kontak NO

(*Normally Open*) maupun NC (*Normally Close*) dengan jumlah yang banyak dipaket menjadi satu sesuai kapasitas yang dimiliki *memory type* PLC tertentu, mempunyai banyak instruksi dan *function* juga *timer* dan *counter*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan yang meliputi tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan Model Simulasi kendali level dan temperatur air?
2. Bagaimana cara kerja alat dalam pengendalian level dan temperature air dalam satu wadah kaca?

## 1.3 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Simulasi proses kendali level dan temperature air yang berbasis PLC *Omron* CP1E-E40SDR-A.
2. Sistem yang dirancang hanya untuk mensimulasikan proses kendali level dan temperatur air.
3. Menggunakan *software* *CX-Programmer* dan bahasa pemrograman *ladder diagram* untuk memudahkan proses pemrograman ke dalam PLC.
4. Perangkat Keras yang digunakan adalah pompa, pemanas air, *digital thermometer*, catu daya dan *water level controller*.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat Penulisan Laporan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Mahasiswa dapat memahami prinsip kerja dari pengendalian level dan temperatur.
2. Mahasiswa dapat mengetahui prinsip kerja dari PLC *Omron* CP1E-E40SDR-A.
3. Memprogram dengan bahasa pemrograman *ladder diagram*.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa manfaat yang disampaikan oleh penulis. Manfaat penulisan Tugas Akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut :

- a) Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan
- b) Sebagai salah satu tahapan yang harus dilalui mahasiswa untuk persyaratan kelulusan.
- c) Memperdalam dan meningkatkan kualitas, keterampilan, dan kreatifitas pribadi.
- d) Sebagai persyaratan untuk mendapat gelar “Ahli Madya”.
- e) Agar mahasiswa dapat membuat alat yang berteknologi tepat guna.
- f) Hasil penulisan Tugas Akhir ini juga diharapkan dapat menjadi referensi dalam penelitian yang akan dilakukan selanjutnya, serta dapat membantu rekan-rekan mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya dikemudian hari.

#### 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun dalam penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

##### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan Tugas Akhir, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

##### BAB II : DASAR TEORI

Pembahasan tentang dasar-dasar teori yang berkaitan dengan tugas akhir ini, seperti pompa, pemanas air, water level controller 61F-G Omron, digital thermometer, catu daya dan perangkat *PLC Omron CP1E* serta aplikasi *CX-Programmer* yang mendukung judul dari tugas akhir ini.

##### BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang waktu dan tempat penelitian dan jenis *substate* yang digunakan untuk membuat model simulasi proses kendali level dan temperature air berbasis PLC Omron CP1E.

#### BAB IV : PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang pengukuran perangkat yang telah dibuat dan analisa berdasarkan parameter yang sudah diisyaratkan sebelumnya.

#### BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan-kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan Tugas Akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan dengan hal tersebut.