

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Kebutuhan akan air oleh manusia tidak ada habisnya, terutama air bersih yang layak untuk keperluan rumah tangga seperti: mandi, memasak, bahkan yang paling penting adalah untuk minum. Hal ini bisa dirasakan pada beberapa tahun terakhir. Dimana sumber maupun tempat penampungan air sudah berkurang, seperti telaga yang berganti menjadi pemukiman, sumur bor yang airnya kering saat musim kemarau, maupun sungai-sungai yang tercemar oleh bahan kimia.

Dalam perencanaan penyediaan air bersih pada tangki berbasis PLC yang bertempat di PT Pelindo II Teluk Bayur Padang Sumatera Barat. Dimana terdapat 6 gedung dengan masing-masing terdapat tangki air(6 buah). Sumber air utama diambil dari PDAM lalu di simpan dalam reservoir. Motor pompa akan menghisap motor air pada reservoir melalui pipa-pipa sampai ketangki.

Air merupakan kebutuhan yang mutlak bagi kehidupan manusia. Manusia menggunakan air untuk berbagai kebutuhan, baik untuk dikonsumsi maupun untuk keperluan pekerjaan sehari-hari. Yang dimaksud sebagai keperluan sehari-hari adalah mandi, mencuci dan pengairan tanaman. Penggunaan air dalam kehidupan sehari-hari biasanya ditampung dalam sebuah tangki penampungan air. Untuk menyuplai air bersih di PT Pelindo II ( Teluk Bayur ), maka dirancanglah sistem penyuplai air bersih. Penyuplaian air bersih dilakukan agar mampu mengimbangi kebutuhan yang diperlukan.

Sensor level air merupakan salah satu sensor yang digunakan untuk mengetahui ketinggian permukaan air. Deteksi level air banyak diterapkan salah satunya pada tangki air di PT Pelindo II ( Teluk Bayur ). deteksi level air dimanfaatkan sebagai membuka dan menutup katub pada pipa utama. Level air harus tetap dijaga pada level tertentu agar tidak terjadi kekurangan air pada tangki. Pada masing masing tangki dipasang sensor water level control yang terdiri dari

batas bawah dan batas atas, yang di fungsikan sebagai membuka dan menutup katup pada pipa.

Untuk pengisian tandon air di PT Pelindo II masih dilakukan secara manual. Masalah yang muncul adalah ketika level ketinggian air dalam tangki penampung air tidak diketahui, kemungkinan yang terjadi tandon dalam keadaan meluap atau kosong dikarenakan kurangnya pengontrolan terhadap tangki tersebut. Apalagi kita sering menemui beberapa orang yang lupa mematikan pompa air saat tangki air sudah penuh. Hal ini menyebabkan pemborosan air dan listrik sehingga mengakibatkan air terbuang sia-sia. Dari permasalahan di atas, maka diperlukan suatu rancangan alat yang dapat melakukan pengontrolan tangki secara otomatis. Pada pengontrolan tangki secara otomatis ini dibutuhkan PLC sebagai modul kontrol agar pengisian lebih efisien. Apabila saat pengisian air sudah menyentuh sensor batas atas (penuh), maka PLC akan mengontrol Solenoid Valve maka pompa air mati otomatis untuk menghentikan laju air pada salah satu tangki. Apabila tangki air sudah dalam keadaan penuh maka motor pompa akan mati.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara pengontrolan pada pengisian tandon air otomatis menggunakan Programmable Logic Controller (PLC)?
2. Bagaimana Menentukan kapasitas tangki air?
3. Bagaimana kerja pompa listrik saat mengisi tangki air sampai penuh ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar tidak menyimpang dari pokok bahasan yang telah ditentukan batasan masalah

1. Untuk pengontrolannya menggunakan plc sebagai pengontrol utama.

2. Sensor water level control digunakan sebagai saklar apung yang menjadi input pada PLC.
3. Pompa air digunakan sebagai komponen pendukung dalam sistem pengisian tandon air otomatis ini.
4. Konstruksi dan distribusi penyediaan air bersih
5. Menggunakan selenoid valve yang berfungsi untuk katup buka tutup pada pipa air.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Sistem Pengisian tangki air menggunakan PLC sebagai controller membuat pengisian air menjadi lebih efisien
2. Dapat membuat sistem pengontrolan pada pengisian tandon air otomatis menggunakan sistem kontrol Programmable Logic Controller (PLC).
3. Membantu Membuatkan sistem Pengontrolan air bersih di PT Pelindo II Teluk Bayur Padang Sumatera Barat.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini bermanfaat bagi Bagi PT Pelindo II Teluk Bayur Padang Sumatera Barat dan peneliti lain :

1. Bagi PT Pelindo II Teluk Bayur Padang Sumatera Barat  
Dengan dirancang sistem penyediaan air bersih pada tangki air berbasis plc pengisian air pada tangki dapat lebih efisien.
2. Bagi peneliti selanjutnya Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut agar penelitian ini dapat berkembang terus.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Skripsi ini disusun berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang penelitian- penelitian sebelumnya, teori-teori yang melandasi pokok permasalahan yang akan dibahas diantaranya Teori plc, Jenis-jenis pipa air, motor pompa air, jenis tangki air, ketinggian letak tandon air. menjelaskan pernyataan sementara atau dugaan jawaban permasalahan yang dibuktikan pada penelitian.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan secara rinci peralatan dan bahan-bahan yang dibutuhkan, menjelaskan tahapan-tahapan penelitian dalam bentuk flowchart, gambar sistem analisa yang diketahui.

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan data-data penelitian, perhitungan kapasitas tangki, ketinggian tangki air, ukuran pipa, perhitungan jumlah pemakaian air pada kantor dan perhitungan fluida pada pipa.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan hasil analisa data dan juga berisikan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.