

# **BAB I.**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Sistem pendistribusian air yang pada umumnya dipakai memanfaatkan perbedaan ketinggian untuk membuat air dapat mengalir ke tempat yang diinginkan. Air ditampung terlebih dahulu pada reservoir air yang diletakkan pada ketinggian lebih tinggi dari saluran keluaran. Penempatan reservoir pada suatu ketinggian tersebut bertujuan agar air mempunyai energi potensial sehingga air dapat mengalir menuju saluran keluaran yang dibuka.

Sistem tersebut memiliki kekurangan yaitu saat saluran keluaran dibuka dengan jumlah yang berbeda maka tekanan air pada masing-masing saluran keluaran akan berubah dalam hal ini berkurang sebanding dengan jumlah saluran keluaran yang dibuka. Berkurangnya tekanan tersebut akan sangat mengganggu aplikasi-aplikasi yang membutuhkan tekanan air pada batas tertentu untuk bekerja, contoh dari aplikasi tersebut salah satunya adalah sistem pemanas air yang membutuhkan tekanan air sebesar 3 bar untuk dapat bekerja dengan baik.

Sistem pengendalian tekanan air yang sudah ada umumnya mengatur tekanan air dengan mengatur aktif atau tidaknya pompa, sistem ini memiliki kelemahan yaitu tekanan air tidak dapat dikendalikan.

Sistem pengendali tekanan air otomatis ini dapat diimplementasikan pada aplikasi-aplikasi yang membutuhkan standar tekanan air tertentu.

### **I.2 Identifikasi Masalah**

1. Bagaimana membuat sensor yang dapat mendeteksi tekanan air ?
2. Bagaimana membuat sistem yang dapat menjaga agar tekanan air berada dalam batas tekanan yang diinginkan ?

### **I.3 Tujuan**

1. Membuat sensor yang dapat mendeteksi tekanan air.
2. Membuat sistem yang dapat menjaga agar tekanan air berada dalam batas tekanan yang diinginkan.

### **I.4 Pembatasan Masalah**

1. indikator sensor yang digunakan hanya mendeteksi tekanan udara.
2. sensor dibuat berdasarkan metoda pipa vertikal tertutup.
3. sistem dibuat menggunakan PLC sebagai pengontrol, inverter sebagai pengubah frekuensi input motor pompa, dan motor pompa 1 fasa.
4. sistem hanya memiliki 3 saluran keluaran.
5. viskositas fluida yang dipergunakan tidak diperhitungkan.
6. batas tekanan ditentukan berdasarkan kemampuan sensor dan motor pompa.
7. batas tekanan yang dikehendaki ditentukan oleh posisi jarum.
8. Saluran yang dipakai sebagai referensi untuk batas tekanan adalah saluran yang paling atas.
9. Efisiensi daya motor pompa tidak diperhitungkan.

### **I.5 Sistematika Pembahasan**

Pembahasan Tugas Akhir ini diawali dengan membahas permasalahan yang menjadi latar belakang dibuatnya Tugas Akhir ini. Latar belakang permasalahan diambil dari kelemahan sistem otomatis yang umum pada motor pompa, yaitu sensor tekanan yang terpasang pada tabung pompa yang akan memutuskan atau mengalirkan arus listrik saat sensor mendeteksi perubahan tekanan.

Sensor tekanan dibuat dengan mengaplikasikan teori-teori fisika yang berkaitan sehingga dapat mendeteksi tekanan air melalui ketinggian air. Sistem pengendalian tekanan air otomatis dirancang untuk membuat motor pompa bekerja tidak secara on/off saja. Sistem dibuat dengan memanfaatkan *Programmable Logic Control* (PLC) dan inverter.

Uji coba dilakukan setelah sistem pengendalian tekanan air otomatis diaplikasikan pada sebuah plant. Pengujian tersebut dilakukan untuk menilai pengaruh sistem pengendalian tekanan air otomatis terhadap batas tekanan air yang telah ditentukan pada saluran keluaran referensi.

Melalui data hasil uji sistem yang telah diambil dari pengamatan kemudian akan dilakukan analisa apakah sistem yang telah dibuat dapat mengendalikan tekanan air agar tetap berada dalam batas tekanan yang telah ditentukan walaupun mengalami gangguan berupa berubahnya jumlah saluran keluaran yang dibuka.