

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Distribusi air di suatu wilayah sering mengalami masalah, khususnya di sebuah instansi yang mempunyai wilayah yang cukup luas seperti universitas. Beberapa masalah seperti berkurangnya pasokan air di suatu titik wilayah sedangkan di titik yang lain berlebihan sering terjadi. Untuk mengatasi masalah ini diperlukan suatu sistem pengaturan agar distribusi air benar-benar merata dan tidak lagi terjadi masalah kekurangan pasokan air.

Seringkali dalam kehidupan sehari-hari khususnya di daerah yang memiliki beberapa titik sumber menggunakan pompa air terjadi kekurangan air. Hal ini disebabkan karena proses pensuplaian air sering terkendala oleh sistem yang terjadi selama ini secara manual, meskipun beberapa sub sistem sudah secara otomatis namun belum menyeluruh.

Selain itu proses pensuplaian air pada suatu wilayah tertentu juga akan bermasalah jika pompa air yang mensuplai wilayah tersebut mengalami gangguan. Jika pompa terjadi masalah maka seringkali pada wilayah yang mengalami gangguan pada pompa air akan mengalami kendala terhadap pensuplaian air karena tidak memiliki cadangan.

Oleh karena itu dibuatlah sebuah sistem pengendalian dalam bentuk distribusi air secara merata dengan menggunakan PLC. Saat ini penggunaan PLC sering digunakan dalam dunia industri. Dengan memanfaatkan teknologi PLC dapat mengendalikan sebuah sistem dalam kehidupan sehari-hari khususnya untuk pendistribusian air.

Pada penelitian ini akan dibuat sebuah model miniatur yang bisa merepresentasikan sistem sebenarnya. Sehingga diharapkan membuat sistem ini bekerja lebih efektif daripada sistem yang sebelumnya telah dibuat, karena selain dapat menampung jumlah air lebih banyak, sistem distribusi air ini dibuat secara otomatis dan terintegrasi dalam satu kesatuan sistem dari beberapa subsistem untuk mengoptimalkan hasil yang didapat. Selain itu dengan menggunakan PLC dapat melakukan sebuah perubahan kondisi atau merubah *program* dengan

kondisi tertentu (*set point*), sehingga tingkat fleksibilitas dari sistem ini cukup tinggi.

Sistem distribusi air ini membutuhkan tipe *valve* yang berbeda dari pada umumnya, yaitu menggunakan tipe *solenoid valve*. Sehingga *valve* ini dapat diatur lebih mudah dengan bantuan PLC.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang disebutkan pada latar belakang, maka ditetapkan rumusan masalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana merancang pemrograman sistem pengaturan distribusi dua titik menggunakan PLC CQM1 dengan *software* Syswin 3.4.
- 2) Bagaimana merancang sensor ketinggian yang dapat berfungsi menunjukkan level bawah dan level atas air.
- 3) Bagaimana merancang sebuah sistem kesatuan pendistribusian air untuk dua titik.
- 4) Bagaimana merancang manajemen kontrol sistem pendistribusian air untuk dua titik.

1.3 Ruang Lingkup

Pada skripsi ini dibatasi oleh hal-hal sebagai berikut:

- 1) Untuk pembuatan sistem pengaturan distribusi air menggunakan dua titik.
- 2) Pembahasan ditekankan pada proses pengaturan distribusi air, sedangkan untuk rangkaian elektronika tidak dibahas secara mendalam.
- 3) Proses pendistribusian air sesuai dengan *flowchart* yang telah dibuat.
- 4) Proses mekanik tidak dijelaskan lebih mendalam diantaranya perhitungan panjang pipa, diameter pipa, kekasaran dinding pipa, dan *fifing* perpipaan

1.4 Tujuan

Tujuan dari skripsi ini adalah merancang dan membuat miniatur sistem pengaturan distribusi air untuk dua titik yang dapat mempertahankan distribusi air tetap lancar secara otomatis.

1.5 Sistematika Pembahasan

Skripsi ini terdiri dari enam bagian dengan sistematika sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Membahas latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan sistematika pembahasan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Membahas teori-teori yang mendukung dalam perancangan dan pembuatan alat.

BAB III Metodologi Penulisan

Membahas metode penelitian dan perencanaan alat.

BAB IV Perancangan dan Pembuatan Alat

Membahas perancangan kontroler menggunakan *Programmable Logic Controller* (PLC) dan menerapkannya ke dalam sistem miniatur yang telah dibuat dalam perealisasi sistem yang meliputi spesifikasi, perencanaan diagram blok, prinsip kerja dan realisasi sistem.

BAB V Pengujian dan Analisis

Membahas hasil pengujian sistem yang sudah dibuat, serta analisis hasil yang diperoleh.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Membahas kesimpulan perancangan ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan selanjutnya.