

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Terdapat 3 bentuk dasar material di bumi ini yaitu padat, cair, dan gas. Dengan adanya 3 bentuk dasar tersebut, material material tersebut memberikan kegunaan sesuai bentuk dan kegunaannya seperti tanah yang merupakan benda padat, udara yang merupakan benda gas, dan air yang merupakan benda cair. Dengan 3 hal dapat kita lihat bahwa sesuai sifat bentuk dasar, semua itu memberikan manfaat bagi kehidupan di bumi ini.

Namun demikian demi memanfaatkan bahan yang ada secara lebih baik, manusia berinovasi untuk mengubah bentuk dasar secara sementara dan membentuknya sesuai dengan yang diinginkan kemudian mengembalikan kembali ke bentuk dasar agar lebih efisien dalam menggunakannya. Dengan kebanyakan diubah dari bentuk padat ke bentuk cair, sulit untuk menghitung volume bahan yang padat tersebut. Selain itu, terdapat zat-zat berbahaya yang dalam bentuk cair yang berbahaya bagi makhluk hidup yang masih susah untuk di kendali jumlahnya.

Dengan didapatinya masalah tersebut, salah satu solusi yang dapat ditawarkan adalah memperhitungkan ketinggian fluida agar dapat mengetahui volume bahan yang digunakan secara presisi. Dengan menggunakan PI sebagai dasar sistem kendali agar sistem yang menghasilkan output yang lebih stabil dan dapat mengontrol cairan fluida lebih baik.

Maka dari itu pada tugas akhir kali ini, penulis ingin melakukan perancangan dan pembuatan sistem pengukur ketinggian air dimana dapat mengetahui ketinggian air yang ada secara lebih presisi sehingga dapat mempermudah dalam mengawasi ketinggian fluida

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana Merancang suatu sistem menu untuk sistem kendali ketinggian air ?
2. Bagaimana mendesain sistem kendali ketinggian menggunakan kendali pi ?
3. Bagaimana respons sistem terhadap ketika katup dibuka $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{12}$, dan $\frac{1}{2}$ dari bukaan keran total apabila perubahan dilakukan pada nilai setelah nilai stabil di $\frac{1}{3}$ bukaan keran ?

1.3. Batasan Masalah

Untuk pembatasan masalah agar tidak terjadi pelebaran, maka penulis membuatnya sebagai berikut:

1. Diterapkan pada penampung air.
2. Sistem dalam bentuk prototype dengan ketinggian 40cm sebagai batas ukur.

1.4. Metode Penelitian

Penulisan tugas akhir kali ini menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

1. Studi Literatur
Untuk mengetahui dasar dasar teori dan mempelajari materi yang berkaitan dengan tugas akhir kali ini
2. Perancangan Alat dan Sistem
Melakukan perancangan terlebih dahulu pada alat dan sistem agar alat yang diinginkan sesuai dengan harapan dan dapat bekerja dengan baik
3. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk melihat apakah sistem yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik sekaligus mencari kesalahan yang ada pada sistem agar dapat diperbaiki.

4. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Metode ini termasuk kedalam syarat yang harus dilampirkan pada saat pengajuan dan daftar sidang tugas akhir.

1.5. Tujuan dan Manfaat

Tujuan pada sistem ini yaitu adalah

1. Dapat memberikan input setpoint yang nilainya berbeda dengan maks 40cm
2. Dapat memberikan input nilai K_p yang berbeda dimana nilainya dari 0,01 sampai 100,0.
3. Dapat memberikan input nilai K_p yang berbeda dimana nilainya dari 0,00 sampai 100,00.
4. Mendesain sistem kendali ketinggian menggunakan kendali pi sehingga error kurang antara 0,2 cm lebih rendah sampai 0,2 cm lebih tinggi dari nilai setpoint
5. Melihat respons sistem kendali terhadap gangguan dengan memperbesar dan mengecilkan sebesar dengan perubahan $1/12$ dari bukaan total.

Dengan terlaksananya tujuan dari penelitian ini juga memberikan manfaat berupa :

1. Dapat menjadi media pembelajaran pengaruh PI dalam sistem ketinggian air.
2. Mengetahui ketinggian air secara tingkat ketelitian 1 cm
3. Dapat mengetahui ketinggian air secara realtime