

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era globalisasi, sektor industri memegang peranan yang sangat penting khususnya di Indonesia. Didalam industri, sangat dibutuhkan sistem kontrol yang baik untuk dapat menunjang proses berjalannya industri tersebut dan untuk meningkatkan efisiensi dalam proses produksi. Karena itu dalam hal ini akan dibuat suatu sistem kontrol yang diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam dunia industri.

Perkembangan teknik kontrol sudah merambah dari peralatan industri yang kompleks, perlengkapan militer sampai ke peralatan rumah tangga. Beberapa sistem kontrol yang mudah di jumpai diantaranya adalah pengatur suhu, pengatur kelembaban ruangan, pengendalian level air, pengatur gerakan robot, dan lain sebagainya. Sistem kontrol dibutuhkan untuk memperbaiki tanggapan sistem dinamik agar didapat sinyal keluaran seperti yang diinginkan. Sistem kontrol yang baik adalah yang mempunyai tanggapan yang baik terhadap sinyal masukan yang beragam. Dalam perancangan sistem kontrol ini diperlukan gambaran tanggapan sistem dengan sinyal masukan dan aksi pengontrolan yang meliputi :

- 1) Kestabilan sistem yang dirancang.
- 2) Tanggapan sistem terhadap berbagai jenis aksi pengontrolan.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian singkat diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan ini dapat di jelaskan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana mendapatkan sebuah pengendalian yang sempurna dalam sebuah kontrol pengendalian level air.
- 2) Bagaimana mencari fungsi alih dari sistem tersebut.
- 3) Bagaimana merancang sebuah tangki air yang sebenarnya agar dapat menjadi simulasi untuk sistem pengontrolan ini.

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari penelitian dan perancangan sistem ini adalah:

- a. Dapat membangun suatu sistem pengendalian berbasis kontrol PID yang dapat mengendalikan tinggi rendah air.
- b. Mampu menerapkan sistem pengendalian ini kedalam dunia industri saat ini.
- c. Mendapatkan sistem pengontrolan yang baik untuk sebuah sistem yang belum dinamik.

1.4 Batasan Masalah

Pembahasan dalam penelitian dan perancangan ini dibatasi oleh :

- a. Sensor yang digunakan untuk mengukur ketinggian air adalah potensiometer.

- b. Pengujian sistem ini dilakukan untuk mengontrol level air dengan ketinggian 0 – 50% pada tampilan tangki visual.
- c. Metode pengaturan yang digunakan adalah PID (*Proporsional Integral Derivative*) yang diimplementasikan secara digital.
- d. Metode *tunning* atau penyetelan kontrol PID yang digunakan adalah metode manual (*trial & error*).
- e. Instrumen pengatur untuk semua proses kontrol dan akuisisi data dilakukan dengan menggunakan komputer (PC).
- f. Pengujian instrumen hanya dilakukan pada plant air dan pipa masukan serta keluaran yang memiliki ukuran tertentu.
- g. Pengamatan hanya dilakukan pada gelombang keluaran pada valve yang diatur.
- h. *Setting point* terbatas pada pembacaan ADC antara 0-255 bit.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir dengan judul “pengendalian level ketinggian air menggunakan kontrol PID” ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah yang akan diteliti, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini memuat sistem kerja dan analisis dari penelitian dan tugas akhir yang sejenis yang sudah dibuat. Dari analisis ini akan ditentukan pada tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan perancangan *hardware* dan *software* yang digunakan, bagian-bagian yang terlibat dalam sistem beserta cara mengimplementasikan dari setiap bagian tersebut.

BAB IV PENGUJIAN, ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai hasil-hasil pengujian yang diperoleh dari uji coba perakitan dibandingkan dengan dasar teori sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat kesimpulan dan saran-saran dari proses perancangan yang telah dilakukan.