
BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Sistem kontrol memegang peranan yang sangat penting sebagai otomatisasi pada suatu peralatan penggerak, yang mana proses pengoperasiannya memerlukan tingkat keandalan dan keakuratan yang tinggi. Untuk mendapatkan proses operasi kerja yang dapat diandalkan, maka penggunaan sebuah kontrol otomatis adalah sangat penting sebagai solusi untuk mengatasi kelemahan *user/operator/teknisi*. Oleh karena itu teknologi kontrol dapat dianggap sebagai dasar otomatisasi.

Konversi sistem analog ke sistem digital merupakan suatu bukti berkembangnya teknologi. Dengan dibuatnya keran elektronik, sangat membantu sekali dalam dunia industri. Keran elektronik biasa diaplikasikan pada sistem aliran fluida. Sebagai contoh pada kasus tertentu dalam pengaliran air dari tangki yang satu ke beberapa tangki penampungan yang lain butuh adanya pengontrolan aliran air untuk menjaga kapasitas yang tidak berlebih dari tiap-tiap kolam penampungan. Oleh karena itu dibuatlah sistem kontrol keran elektronik pada proses pengaturan debit airnya. Pemakaian keran elektronik biasa diintegrasikan pada suatu sistem kontrol yang lebih besar, misalnya seperti pada sistem pengolahan minyak bumi dan gas, sistem pembuangan ataupun penyimpanan air dan lainnya.

I.2 Tujuan

Tujuan Tugas Akhir ini adalah merancang dan membuat sistem kontrol keran elektronik dengan mikrokontroler ATMEGA8535 serta mengimplementasikan kontrol PID pada sistem tersebut, dan sistem yang dibangun diharapkan dapat diintegrasikan dengan PLC.

Manfaat penelitian untuk membuktikan pengaruhnya kontrol PID pada sistem yang menggunakan aktuator motor serta manfaat lainnya menambah perangkat terapan untuk praktikum dilaboratorium dasar sistem kontrol IT Telkom bandung dan mempermudah pemakaian.

I.3 Perumusan Masalah

Dalam perancangannya, dikelompokkan beberapa perumusan berdasarkan berikut

1. Bagaimana membuat sistem kontrol keran elektronik dengan memanfaatkan perlengkapan yang ada dipasaran.
2. Bagaimana pengaruh kontrol PID pada sistem yang dibangun
3. Bagaimana membuat sistem tersebut bisa terkontrol dengan PLC
4. Bagaimana kinerja perangkatnya.

I.4 Batasan Masalah

Dalam perancangannya, batasan masalah yang terkait antara lain,

1. Tidak membahas perancangan gir, rantai dan spesifik motor.
2. Tidak membahas karakteristik fisik keran.
3. Tidak membahas kekuatan keran dan kekuatan tekanan aliran air yang akan keluar.
4. Membahas desain ulang rangkaian *protoboard* dan memodifikasinya
5. Membahas perumusan masalah di atas

I.5 Metodologi

Cara pendekatan atau metode dalam menyelesaikan tugas akhir ini antara lain ;

a. Studi Literatur

Tahapan ini meliputi beberapa hal yaitu:

- Mempelajari blok-blok sistem dan cara kerja sistem
- Mempelajari pemakaian perangkat yang akan digunakan baik *hardware* maupun *software*.
- Melakukan penelusuran guna mencari informasi yang di butuhkan. Adapun sumbernya mencakup buku referensi, jurnal ilmiah, internet, dan diskusi.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut:

- Mencari datasheet perangkat.
- Penentuan spesifikasi komponen, variabel/*set poin* yang dipakai.

c. Perancangan sistem.

Pada tahapan ini bertujuan memodelkan sistem yang akan diimplementasikan. Adapun modul-modul yang akan di implementasikan untuk sistem ini terdiri dari :

- Modul *Input data/ setpoint* bisa berupa PLC, potensiometer maupun lainnya
- Modul Pemroses, terdiri dari rangkaian modul mikrokontroler
- Modul penampil LCD 16X2
- Modul *Driver Motor* (aktuator), untuk mengaktifkan kinerja motor.
- Modul *feedback*, untuk memonitor keluaran apakah sesuai dengan *setpoint* yang diberikan pada sistem atau tidak.

d. Implementasi sistem

Tahap ini meliputi pembuatan sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini dilakukan implementasi perancangan keran elektronik (*electrical valve*) yang dipasang pada pipa saluran air.

e. Pengujian dan Analisa Hasil

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun dan sekaligus melakukan analisis terhadap hasil dari pembangunan sistem dan keluarannya.

f. Mengambil kesimpulan

Setelah dilakukan analisis baik dari sistem keseluruhan maupun data, maka langkah terakhir adalah mengambil kesimpulan dari hasil analisa.

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibagi ke dalam beberapa bab untuk membahas dan memenuhi pokok permasalahan dalam penulisan tugas akhir ini. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis membagi penulisan tugas akhir dalam lima bab, yaitu :

Bab I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tinjauan pustaka yang menguraikan tentang teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini, yaitu membahas konsep yang berkaitan dengan sistem kontrol, mikrokontroler, PLC motor DC.

Bab III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang model umum perancangan penentuan perencanaan sistem, penentuan tujuan sistem, diagram blok sistem dan deskripsi sistem.

Bab IV PENGUJIAN DAN ANALISA HASIL SIMULASI

Bab ini berisi tentang analisa masalah dengan bantuan implementasi sistem dan juga sumber-sumber yang ada. Membahas dan melakukan analisa hasil pengujian sistem tersebut.

Bab V PENUTUP

Dalam bab ini terdapat rangkuman dan kesimpulan yang di dapat dari pembahasan Bab IV serta saran yang mungkin bermanfaat bagi pengembangan lebih lanjut.