

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pintu air merupakan alat yang berguna bagi kehidupan kita sehari-hari, akan tetapi banyak masyarakat tidak mengetahui manfaat atau fungsi dari pintu air. Pintu air dapat di gunakan sebagai alat pengatur sarana irigasi, kolam, tambak ataupun sebagai alat untuk mencegah banjir didaerah perkotaan, dimana pintu air tersebut dapat mengatur aliran sungai.

Saat terjadi curah hujan yang tinggi atau saat akan mengatur aliran air pada suatu tempat, akan banyak kendala dalam pengoperasian pintu air, di antaranya harus membutuhkan tenaga dan waktu untuk membuka atau menutup pintu air. Oleh karena itu di butuhkan otomatisasi pintu air yang akan mempermudah pengaturan saluran air.

Alat pendeteksi ketinggian air saat ini sudah banyak tersedia di pasaran, di antaranya sensor ultrasonik yang dapat di gunakan sebagai pendeteksi ketinggian air dan ada pula sensor tekanan udara yang dapat mendeteksi tekanan air terhadap tekanan udara.

Saat ini di negara lain dan beberapa lokasi bendungan di indonesia telah banyak otomatisasi pintu air dengan bermacam-macam sistem dalam pengoperasiannya, diantaranya menggunakan PLC sebagai pengatur sistem. akan tetapi tentu saja membutuhkan biaya yang besar dalam pembuatannya.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat di ambil rumusan masalah dalam membuat suatu pintu air otomatis:

1. Bagaimana cara mendeteksi ketinggian air.
2. Bagaimana cara menampilkan informasi tentang ketinggian air.
3. Bagaimana merancang mekanik buka tutup pintu air.
4. Bagaimana merancang program mikrokontroler untuk mengontrol mekanisme alat pada sistem.
5. Membuat suatu miniatur pintu air sebagai mekanik dari simulasi.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan, maka perlu di lakukan beberapa pembatasan, sebagai berikut.

1. Metode pendeteksi ketinggian air yang di lakukan oleh sensor tekanan udara.
2. Membuat suatu miniatur kolam kecil dengan pintu air di dalamnya sebagai mekanik atas rangkaian pengatur tekanan air.
3. Responsifitas motor penggerak pintu terhadap perubahan tekanan dan ketinggian air.

1.4 Hasil Akhir

Hasil akhir dari Tugas Akhir ini berupa:

1. Simulator pintu air berbasis pengendalian tekanan air.

Komponen-komponen yang dibutuhkan untuk membuat suatu simulasi ini yaitu:

- a. Mikrokontroler ATmega8535
- b. Sensor tekanan MPX5100
- c. Rangkaian Op-Amp
- d. Motor stepper
- e. Regulator
- f. Display

2. Perangkat lunak

Perangkat lunak ini berpusat pada mikro kontroler untuk memperoleh dan mengatur keseluruhan dari sistem dengan menggunakan pemrograman C *COMPILER AVR*.

3. Laporan tentang simulasi ini.

1.5 Manfaat Yang Di Peroleh

1. Masyarakat umum, yaitu diharapkan dengan adanya simulasi sistem pintu air ini dapat memberikan pemahaman kepada orang banyak akan manfa'at pengendalian air secara otomatis pada suatu tempat.
2. Instansi-instansi pemerintah dibidang pengairan dan bangunan, yaitu dengan adanya simulasi sederhana ini dapat menjadi bahan referensi untuk mempermudah pengoperasian pintu air di suatu bendungan atau saluran air untuk pertanian atau perikanan.
3. Diri saya sendiri, yaitu dapat memberikan pemahaman terhadap tentang mikrokontroler, rangkaian yang bersangkutan terhadap simulasi ini serta memberikan pengalaman dalam membuat miniatur saluran air.

1.6 Metode Penelitian

Dalam pembuatan alat ini, penulis tidak lepas dari metode-metode yang digunakan secara ilmiah. Metode-metode tersebut antara lain :

a. Metode Literatur

Dalam metode ini dilakukan dengan cara mempelajari dan mengambil data-data dari pengetahuan pustaka, pengetahuan kuliah yang pernah penulis peroleh selama kuliah, serta pengetahuan lain seperti buku-buku hasil karya alumni, referensi-referensi yang ada hubunganya dengan tugas akhir (TA).

b. Metode Perancangan

Metode ini dengan cara mencoba membuat alat dengan menggunakan breadboard terlebih dahulu menghubungkan antar blok rangkaian dan desain rangkaian yang dibuat dengan menggunakan PCB (*Printed Circuit Board*) serta mengamati langsung permasalahan.

c. Metode Pengujian

Metode ini dilakukan untuk mendapatkan data dengan cara melakukan pengujian rangkaian yang telah dibuat apakah bekerja sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

d. Metode Interview

Dengan cara bertanya kepada pembimbing atau teman yang berpengalaman.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan kemudahan dalam mengikutinya, Laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima Bab, sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, hasil akhir, manfaat yang diperoleh, dan sistematika Laporan Tugas Akhir ini.

BAB II. STUDI AWAL

Bab ini terdiri atas tiga bagian, yaitu paparan tentang karya-karya sejenis, dasar-dasar teoritis, dan spesifikasi garis-besar dari simulasi pintu air yang akan dirancang dan dibuat dalam Tugas Akhir ini.

BAB III. PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi paparan mengenai pelaksanaan perancangan. Pada bab ini disebutkan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dari keseluruhan sistem dan perancangannya.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi gambaran tentang hasil pengujian rangkaian serta analisa dan pembahasan terhadap hasil pengujian tersebut.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran serta penutup