BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada tempat-tempat penampungan air seringkali diperlukan suatu mekanisme untuk mengetahui ketinggian permukaan air. Seringkali mekanisme tersebut masih berupa cara-cara manual, misalnya dengan melihat dan melakukan pengukuran langsung pada tempat penampungan air tersebut. Mungkin cara tersebut merupakan cara yang paling sederhana dan gampang, tetapi akan sedikit sulit jika misalnya letak penampungan air tersebut sulit dijangkau manusia, misalnya diatas atap bangunan atau jika malam hari dan penerangan sekitar penampungan tersebut kurang. Sehingga kadang-kadang diperlukan suatu mekanisme pengukur ketinggian permukaan air secara otomatis, salah satunya dengan membuat semacam sensor pengukur ketinggian air. Sensor ini kemudian dipasangkan pada penampung air teresebut. Tampilan untuk melihat hasil pengukuran sensor tersebut tidak perlu dekat dengan sensor, dapat ditempatkan di tempat lain sesuai kebutuhan, sehingga hasil pengukuran dapat dilihat setiap saat dengan mudah.

Banyak macam cara yang dapat digunakan untuk mengukur ketinggian permukaan air, pada aplikasi yang akan dicontohkan kali ini cara yang digunakan untuk membuat semacam sensor pengukur ketinggian air yaitu dengan menggunakan pelampung dan sensor pengukur jarak. Cara ini dapat digunakan jika ukuran tinggi maksimal permukaan air adalah tetap dan telah diketahui nilainya dengan pasti, misalnya pada tandon air.

Pada prinsipnya dengan mengukur selisih ketinggian antara batas tinggi maksimal permukaan air dengan posisi ketinggian pelampung maka tinggi permukaan air dapat diketahui. Untuk mengukur selisih ketinggian antara tinggi maksimal permukaan air dengan posisi ketinggian pelampung digunakan sensor pengukur jarak, karena selisih ketinggian antara tinggi maksimal permukaan air dengan posisi ketinggian pelampung adalah sama dengan jarak antara batas maksimal permukaan air dengan posisi pelampung yang akan diukur. Sehingga dengan menempatkan sensor pengukur jarak pada posisi batas maksimal ketinggian air, maka jarak yang terukur antara sensor dengan pelampung adalah sama dengan selisih ketinggian air maksimum dengan ketinggian pelampung. Jika ketinggian air maksimum adalah tetap dan pasti nilainya, maka dengan mengurangkan nilai tersebut dengan nilai selisih ketinggian pelampung, maka ketinggian air dapat diketahui. Ketika ketinggian air sudah sesuai diharapkan maka keran tempat keluar masuk air tersebut di kontrol dengan menggunakan suatu sistem logika.

Dalam pembuatan tugas akhir ini, pengendalian ini akan memakai sistem yang menggabungkan sistem *fuzzy* dan sistem jaringan syaraf tiruan. Sistem ini dikenal dengan sistem *neuro fuzzy* atau *ANFIS*. Dasar dari penggabungan adalah kelebihan dan kekurangan dari masing-masing sistem. Kemampuan jaringan syaraf tiruan adalah mengenali sistem melalui proses pembelajaran untuk memperbaiki parameter adaptif. Kekurangan dari sistem ini adalah kerumitan strukturnya. Sedangkan sistem *fuzzy* mempunyai konsep yang mirip dengan konsep berpikirnya manusia. Gabungan keduanya akan saling melengkapi kelebihan dan kekurangan masing-masing sistem.

Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian yang dituangkan dalam skripsi dengan judul **" PENGENDALIAN LEVEL KETINGGIAN AIR MENGGUNAKAN *ADAPTIVE NEURO FUZZY INTERFERENCE SYSTEM (ANFIS)*".**

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari pembuatan tugas akhir ini adalah untuk membuat perangkat keras pengatur level ketinggian air dengan menggunakan sistem kendali yang dikenal dengan sistem *ANFIS*. Sedangkan perancangan program menggunakan software LabVIEW.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah

1. Bagaimana agar dapat mengotrol perputaran motor stepper berdasarkan sensor *infrared object detector* sebagai pendeteksi level ketinggian air.
2. Ketepatan pembacaan ADC.
3. Memonitor level ketinggian air menggunakan software LabVIEW.
4. Penggunaan logika *ANFIS* pada software LabVIEW.

1.4 Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah dalam pengendalian ini yaitu :

1. Menggunakan sensor *infrared object detector* yang kemudian dipakai untuk mengendalikan motor stepper.
2. Pengendalian ini menggunakan software LabVIEW.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis menggunakan teknik atau langkah–langkah sebagai berikut :

1. Studi literatur dan pustaka.

   Teknik ini merupakan pengumpulan dasar teori dari sistem yang akan dibuat, sehingga sistem tersebut dapat dianalisa.

2. Perancangan sistem.

   Teknik yang kedua adalah melakukan perancangan dan pembuatan perangkat lunak dan perangkat keras.

3. Pengujian alat dan analisa.

   Teknik ini bertujuan untuk menganalisa dan menguji perangkat lunak dan perangkat keras yang telah dirancang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran mengenai penulisan tugas akhir ini, maka di bawah ini akan dijelaskan mengenai sistematika penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang pembuatan laporan, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang menunjang dalam pembuatan dan perancangan sistem, sebagai acuan dalam pembuatan perangkat keras dan perangkat lunak.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang perancangan dan implementasi dari sistem yang dibangun, yang meliputi proses pembuatan *hardware* dan *software*.

BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa serta pengujian dari sistem yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran guna pengembangan sistem lebih lanjut. Bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan dan perancangan awal serta analisa yang diperoleh. Untuk meningkatkan mutu dari sistem yang telah dibuat serta saran –saran untuk perbaikan dan penyempurnaan sistem.