BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi ini perkembangan teknologi berkembang begitu pesat seiring dengan kemajuan pola pikir sumber daya manusia yang semakin maju. Keinginan untuk selalu menciptakan suatu hasil karya mengalami perubahan secara bertahap yang bersifat kompetitif agar dapat menciptakan kemudahan bagi manusianya sendiri yang di dukung dengan perangkat - perangkat canggih.

Pada tempat-tempat penampungan air sering kali diperlukan suatu mekanisme untuk mengetahui ketinggian permukaan air dan volume atau seberapa banyak air yang berada dipenampungan air tersebut. Sering kali mekanisme tersebut masih berupa cara-cara manual, misalnya dengan melihat dan melakukan pengukuran langsung pada tempat penampungan air. Untuk memantau ketinggian air ini ada beberapa cara, yaitu cara tradisional dan cara modern.

Sebelum ditemukannya suatu cara modern, manusia menggunakan semacam tongkat panjang atau galah untuk mendeteksi nilai ketinggian air. Cara tradisional ini memiliki kelemahan yaitu untuk mengukur tangki atau penampungan air yang memiliki kedalaman yang cukup dalam akan mengalami kesulitan dan pengukuran dengan cara ini tidak dapat dilakukan secara terus menerus karena faktor keterbatasan fisik yang ada pada manusia.

Mungkin cara tersebut merupakan cara yang paling sederhana dan mudah. Namun ada penampungan air yang sulit dijangkau untuk dikontrol, oleh karena itu dibuatlah suatu mekanisme untuk memudahkan pengontrolan tersebut, salah satunya dengan membuat suatu sensor yang dapat mengukur ketinggian dan volume air. Sensor ini kemudian dipasangkan pada penampung air tersebut.

Alat ini dirancang dengan menggunakan pelampung dan sensor pengukur jarak berupa sensor ultrasonik, kemudian sebagai indikator ditambahkan sebuah *buzzer* yang berfungsi sebagai alarm dan *LCD (Liquid Crystal Display)* serta komputer yang berguna sebagai antarmuka. Cara ini dapat digunakan jika ukuran tinggi maksimal permukaan air adalah tetap dan telah diketahui nilainya dengan

pasti, dengan menggunakan sensor ultrasonik yang di pasang di atas tangki atau penampungan air. Digunakan sensor ultrasonik, karena jangkauan dari sensor ini cukup jauh biasanya lebih dari satu meter dan hanya membutuhkan sumber daya yang relatif kecil serta sensor ini mudah untuk diaplikasikan, khususnya pada pengukuran jarak.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Merancang kendali untuk pengontrolan pengukur ketinggian dan volume pada penampungan air dengan sensor ultrasonik.
2. Membuat suatu sistem untuk memberikan informasi atau peringatan dini apabila air pada bak penampungan akan terisi penuh.
3. Merancang aplikasi input volume air, agar pengisian air dapat diatur oleh *user*.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam pembuatan tugas akhir ini dirancang sensor yang berfungsi untuk mengukur ketinggian untuk pengontrolan volume air dengan menggunakan Sensor Ultrasonik. Kendali yang akan dibuat dengan memanfaatkan mikrokontroler *AVR ATMEGA8535,* Sensor Ultrsonik *PING*, *Keypad, LCD*, *Buzzer*, motor servo dan PC untuk tampilan antarmuka pengguna serta pengisian program pada mikrokontroler.

Semua komponen elektronika diatas dirancang dan saling dihubungkan, sehingga tercipta suatu alat kendali yang berfungsi untuk memudahkan pengukuran ketinggian dan volume pada penampungan air, membuat antarmuka bagi pengguna untuk mengetahui berapa ketinggian air tersebut dan input nilai volume air oleh pengguna agar pengisian air bisa ditentukan oleh pengguna.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dimaksud agar pembahasan dapat dilakukan secara terarah dan tercapai sesuai dengan tujuan, maka perlu ditetapkan batasan-batasan permasalahan yang akan dibahas, yaitu :

1. Ketinggian air maksimum adalah tetap dan pasti nilainya, dalam tugas akhir ini dibuat penampung air mini berbentuk kotak setinggi 100 cm, lebar 25 cm dan panjang 25 cm.
2. Hasil dari pengukuran ditampilkan melalui dua media yaitu *LCD* dan Komputer .
3. Sistem ini menggunakan sebuah pelampung dan sensor pengukur jarak.
4. Sistem Alarm dengan menggunakan *Buzzer*.
5. Dirancang Aplikasi dengan menggunakan input dari *Keypad* agar pengisian volume air dapat diatur oleh *user*.
6. Debit air tidak ditentukan, artinya aliran atau debit air sesuai dengan aliran air rumah pada umumnya.

1.5 Metode Penelitian

Pada pelaksanaan perancangan yang akan dibuat ini dilakukan beberapa tahapan, yaitu :

1. Penelusuran pustaka

   Metode ini digunakan untuk mendapatkan teori mengenai alat yang akan dirancang dan mengetahui cara kerja dari setiap komponen yang digunakan.
2. Observasi.

   Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil.
3. Studi Literatur

   Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper baik dari internet maupun bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.
4. Perancangan Alat

   Merancang setiap komponen yang telah dikumpulkan agar menjadi suatu alat yang sesuai dengan topik tugas akhir ini.

5. Eksperimental dan pengujian alat

   Melaksanakan pengujian dan eksperimen dari alat yang telah dirancang serta melakukan analisis dari pengujian alat tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II. DASAR TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori dari masing–masing bagian yang menjadi paduan atau dasar dari pembuatan tugas akhir, diantaranya sensor ultrasonik ping dari parallax, mikrokontroler, LCD, dan Keypad.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas mengenai proses perancangan dan pembuatan alat baik perangkat lunak maupun perangkat keras sistem serta bahan dan alat yang dipergunakan.

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA

Dalam bab ini akan membahas tentang uji coba rangkaian dan alat apakah rangkaian telah berjalan sesuai dengan yang direncanakan, hasil pengukuran, hasil pengujian dan analisa hasil pengujian dan pengukuran dengan teori–teori yang ada.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir.