

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi sebagai hasil peradaban manusia yang semakin maju dirasakan sangat membantu dan mempermudah manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya di zaman sekarang ini. Berbagai macam penemuan merambah berbagai aspek kehidupan manusia mulai dari transportasi, telekomunikasi, kedokteran, pertanian, sampai dunia industri yang semakin canggih.

Banyak penduduk yang memanfaatkan bendungan untuk PLTA, penyimpanan air, perairan, pertanian, mencegah banjir dan lain-lain. Bendungan sudah menjadi suatu alternatif yang digunakan masyarakat untuk mendukung kegiatan-kegiatan tersebut. Setiap bendungan terdapat pintu air yang harus dibuka dan ditutup sesuai dengan keadaan air di dalam bendungan tersebut.

Pintu air dibedakan menjadi tiga macam berdasarkan cara pengoperasiannya. Pintu air dengan pengoperasian secara manual, pintu air dengan pengoperasian semi otomatis dan pintu air dengan pengoperasian *full* otomatis. Penggunaan pintu air secara manual sering kita jumpai pada pengaturan irigasi pada persawahan dan aliran dengan tekanan kecil. Untuk penggunaan pintu air semi otomatis banyak digunakan pada bendungan yang bertekanan tinggi. Sedangkan untuk pintu air *full* otomatis digunakan untuk pengendalian banjir pada bangunan pelimpah pada suatu bendungan bertekanan tinggi dan bekerja apabila debit air melebihi batas tertentu akan membuka sendiri secara otomatis.

Buka tutup pintu air otomatis merupakan bangunan berserta instalasinya yang berfungsi membuka, mengatur dan menutup aliran air yang masuk ke

bendungan atau waduk, berdasarkan *level* ketinggian air pada hulu bendungan. Keadaan air yang ada di bendungan pun dapat berubah-ubah dalam periode waktu yang tidak menentu. Dengan melihat kondisi sekarang ini cuaca tidak dapat ditebak. Hujan dan badai angin sering datang dengan cepat dan bersamaan. Serta hujan yang terjadi di hulu yang mengakibatkan aliran air yang besar. Pembukaan dan penutupan pintu bendungan yang menggunakan tenaga manusia menyebabkan kurangnya penjagaan bendungan yang kurang maksimal. Faktor kelalaian penjaga (*Human Error*) juga dapat menyebabkan hal yang tidak diinginkan. Sangatlah penting adanya alat yang dapat membuka, mengatur dan menutup aliran air pada bendungan yang dapat bekerja sewaktu-waktu dengan cepat dengan gerakan membuka, mengatur dan menutup sendiri secara otomatis. Dengan perkembangan teknologi *mikroprosesor* / mikrokontroler, muncul sebuah gagasan untuk membuat pintu bendungan tersebut menjadi otomatis karena perubahan *volume* air yang selalu berubah-ubah dalam periode waktu yang tidak menentu.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun yang terjadi rumusan masalah pada laporan tugas akhir ini adalah bagaimana membuat pintu bendungan otomatis untuk mengurangi resiko *human error* pada pintu air bendungan apabila diimplementasikan pada pintu bendungan sebenarnya.

1.3. Batasan masalah

Asumsi-asumsi berikut ini sebagai batasan masalah yang dipakai dalam tugas akhir ini, yaitu :

1. Menggunakan *arduino* sebagai pengendali dan pengontrol untuk membuka dan menutup pintu bendungan secara otomatis.
2. Menggunakan 1 (satu) *motor servo*.
3. Menggunakan sensor Ultrasonik SRF04 sebagai pendeteksi jarak terhadap objek/benda.
4. Tidak membahas secara rinci setiap komponen – komponen yang terhubung dalam rangkaian.

1.4. Tujuan penulisan laporan akhir studi

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Membuat perancangan buka tutup pintu bendungan secara otomatis.
2. Untuk mengurangi resiko *human error* apabila terjadi kelalaian kerja oleh penjaga bendungan.

1.5. Metode pengembangan sistem

Metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem dalam laporan tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur yang dilakukan dengan mencari artikel, buku relevan yang disertakan dengan beberapa sumber lainnya yang berhubungan dengan perancangan pintu bendungan otomatis.
2. Membuat perancangan sistem pintu bendungan.
3. Merangkai alat sesuai dengan rancangan yang dibuat dari sistem tersebut.
4. Ujicoba alat

1.6. Sistematika penulisan

Laporan akhir studi ini disusun dengan menggunakan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan laporan akhir studi, metode pengembangan sistem dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi dasar teori terkait dengan sistem yang dikembangkan untuk merealisasikan konsep dan ide dari alat yang dibuat. Bagian ini memuat landasan teori yang meliputi *arduino*, sensor ultrasonik SRF04, peralatan elektronika, *transformator*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi komponen-komponen yang digunakan dalam rangkaian pembuatan alat, serta perancangan sistem yang akan di implementasikan dalam tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi rancangan sistem, pengujian dan analisa hasil dari alat yang di buat meliputi implementasi rancangan peralatan elektronika dan mikrokontroler, pemrograman *chip*, uji coba dan analisis hasil uji.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang simpulan dan saran dari hasil pembahasan sistem keamanan yang dibuat.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN