

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi adalah suatu hasil baik penemuan maupun pengembangan dalam penyediaan bahan-bahan dari kemajuan manusia yang digunakan untuk membantu dan mempermudah manusia dalam memenuhi kebutuhan hidup di zaman dengan perkembangan teknologi saat ini. Penggunaan teknologi dapat diterapkan pada berbagai bidang kehidupan yaitu bidang transportasi, telekomunikasi, pertahanan, perhubungan, dan industri. Selain itu teknologi berperan besar pada bidang pengetahuan seperti kedokteran, pertanian, komputer ataupun perairan.

Pada sistem perairan, teknologi sangat diperlukan dari tingkat kebutuhannya. Seperti penggunaan bendungan, setiap daerah banyak memanfaatkan bendungan untuk PLTA, penyimpanan air, irigasi pertanian, selain itu untuk mencegah terjadinya banjir. Bendungan memiliki pintu / gerbang yang digunakan untuk mengatur pengaliran air, selain itu terdapat meteran yang digunakan untuk mengukur ketinggian air.

Indonesia termasuk wilayah tropis dimana memiliki dua musim yaitu musim panas dan musim hujan. Pada musim hujan banyak daerah masih mengalami kebanjiran. Ini disebabkan karena intensitas air meningkat yang mengakibatkan meluapnya air. Selain itu, terjadinya kasus hancurnya tanggul di daerah situgintung, kelurahan cireundeu, kecamatan ciputat pada tanggal 27 maret 2009 disebabkan terjadinya luapan air dan banjir bandang serta kondisi hujan yang tidak menentu.(liputan6.com).

Dengan masalah hancurnya tanggul yang terjadi di daerah situgintung terdapat beberapa faktor penyebabnya yaitu : faktor alam, faktor fisik tanggul, dan faktor sumber daya manusia (SDM). Pada faktor alam ini dikarenakan curah hujan yang tinggi mengakibatkan intensitas air pada bendungan terus meningkat setiap waktu dan kecepatan arus yang tinggi yang mengakibatkan hancurnya tanggul bendungan tersebut.

Pada faktor fisik tanggul dapat disebabkan karena kurang kokohnya konstruksi bangunan tersebut. Selain itu, faktor sumber daya manusia (SDM) juga berperan sebagai akibat hancurnya tanggul, ini dapat disebabkan kurangnya pengawasan baik pada pondasi bangunan, kurangnya perawatan, dan dapat disebabkan kelalaian ataupun terlambat untuk membuka atau menutup pada pintu gerbang tanggul bendungan tersebut.

Tanggul pada bendungan harus menggunakan sistem teknologi agar mengurangi masalah yang terjadi seperti banjir maupun menghindari hancurnya tanggul. Pengembangan sistem teknologi pada bendungan dapat menggunakan sistem otomatis yaitu membuka dan menutup pintu secara otomatis dan mengetahui ketinggian maksimal air secara otomatis.

Maka dari itu dirancanglah sebuah alat dengan menggunakan prototipe teknologi yang berkembang yaitu "*Perancangan Sistem Otomatis Pada Pintu Bendungan dan Indikator Air dengan Menggunakan Sensor Ultrasonic*". Sistem kerja alat ini adalah membuka dan menutup secara otomatis dan mendeteksi ketinggian air dengan menggunakan tambahan LCD(*Liquid Crystal Display*) dan bunyi pendeteksi gawat darurat ketinggian dengan menggunakan *buzzer*.

Diharapkan dengan merancang alat "*Perancangan Sistem Otomatis Pada Pintu Bendungan dan Indikator Air dengan Menggunakan Sensor Ultrasonic*" dapat mengatasi masalah yang terjadi serta diharapkan untuk membantu dan mempermudah petugas dalam pengawasan bendungan dan pemeliharaan bendungan.

1.2. Identifikasi Masalah

1. Belum ada pengembangan sistem pada bendungan pada perairan
2. Sistem kerja bendungan masih menggunakan sistem manual dimana membuka dan menutup pintu gerbang secara manual oleh petugas
3. Kelalaian petugas dalam mengoperasikan pintu gerbang tanggul bendungan disaat intensitas air tinggi pada musim hujan
4. Belum ada pendeteksi ketinggian air, tampilan hasil output seperti LCD(*liquid crystal display*), dan suara untuk tanda ketinggian air.
5. Kelemahan pada proses buka dan tutup pintu gerbang tanggul bendungan terhadap intensitas ketinggian air yang selalu berubah setiap waktu.

1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses merancang perangkat keras (*hardware*) prototype "Perancangan Sistem Otomatis Pada Pintu Bendungan dan Indikator Air dengan Menggunakan Sensor Ultrasonic" ?

1.4. Batasan Masalah

1. Penggunaan hardware pada prototipe "*Perancangan Sistem Otomatis Pada Pintu Bendungan dan Indikator Air dengan Menggunakan Sensor Ultrasonic*" yaitu Buzzer, Servo, LCD (Liquid Crystal Display), LED, sensor Ultrasonik.
2. Pada prototipe pintu gerbang bendungan menggunakan struktur pintu gerbang.
3. Fungsi Penggunaan hardware yaitu Buzzer berfungsi untuk keluaran suara / alarm dari ketinggian air, LED berfungsi untuk mendeteksi tingkat warna status ketinggian air, LCD berfungsi untuk menampilkan angka ketinggian air secara digital, servo digunakan untuk membuka dan menutup pintu gerbang, sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi ketinggian air.

1.5. Tujuan Penelitian

1. Mengaplikasikan rancangan prototipe "Perancangan Sistem Otomatis Pada Pintu Bendungan dan Indikator Air dengan Menggunakan Sensor Ultrasonic".

2. Mengetahui penggabungan pada setiap hardware untuk dijadikan satu sistem kerja secara otomatis dengan menggunakan mikrokontroler ATMegal6.
3. Membuat flowchart kerja sistem pada rancangan prototipe “Perancangan Sistem Otomatis Pada Pintu Bendungan dan Indikator Air dengan Menggunakan Sensor Ultrasonic” .
4. Memperlihatkan hasil uji coba pengaplikasian rancangan prototipe “Perancangan Sistem Otomatis Pada Pintu Bendungan dan Indikator Air dengan Menggunakan Sensor Ultrasonic” .

1.6. Manfaat Penelitian

1. Penulis

Untuk penulis manfaat pada penelitian ini adalah dapat memberikan solusi pada masalah-masalah yang timbul dan dapat dikembangkan serta di implementasikan secara nyata pada sistem bendungan yang ada untuk pembaruan sistem. Selain itu, penelitian ini sebagai syarat untuk menyelesaikan tugas akhir

2. Mahasiswa / Lembaga

Penelitian ini bermanfaat mahasiswa ataupun lembaga untuk belajar maupun untuk memperbaiki, menambahkan pada sistem yang sudah ada ini agar penelitian ini semakin sempurna.

3. Departement

Dengan penggunaan rancangan prototipe sistem ini dapat direalisasikan pada bendungan yang terdapat pada wilayah indonesia, selain itu dengan

penggunaan sistem ini diharapkan dapat mempermudah pekerjaan karena sistem yang diberikan sangat mudah dengan menggunakan sistem dengan teknologi yang berkembang untuk digunakan dan untuk pengamatan bendungan juga sangat efektif dan efisien.

1.7. Metode Penelitian

Adapun metode dalam perencanaan dan pembuatan sistem prototipe ini dalam menyusun serta menganalisis tugas akhir ini adalah:

1. Metode Wawancara

Pengambilan dan menganalisis objek dengan cara melakukan wawancara secara langsung ke tempat bendungan untuk mendapatkan informasi yang nantinya digunakan laporan penelitian

2. Metode Kepustakaan

Memperoleh konsep-konsep secara teoritis menggunakan buku-buku panduan ataupun dengan memanfaatkan internet sebagai referensi dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

3. Desain

Merancang dan pembuatan rangkaian alat yang akan digunakan dalam pembuatan prototipe meliputi perencanaan, desain alat, serta pemasangan komponen-komponen, pengisian program.

4. Metode Uji Coba.

Menggunakan uji coba perangkat untuk menganalisis kekurangan untuk mengetahui hasil yang sesuai dengan perencanaan yang maksimal.

1.8. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan digunakan untuk mengetahui terhadap isi yang terkandung pada laporan. Oleh karena itu laporan terdiri dari 5 bab yang saling berkaitan antara bab satu dengan bab yang lain. Garis besar yang terdapat pada penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab I menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

2. Bab II landasan Teori

Bab II menjelaskan garis besar dasar-dasar teori yang digunakan dalam proses dan perakitan, baik dari hardware ataupun software yang digunakan nantinya.

3. Bab III Analisis dan Perencanaan Sistem

Bab III menjelaskan tentang komponen-komponen pendukung pembuatan perancangan sistem, desain, dan perencanaan alat dalam pembuatan prinsip kerja masing-masing.

4. Bab IV Implementasi dan Pembahasan

Bab IV menjelaskan tentang implementasi alat, analisis dari alat dan program yang telah dibuat dan proses pengujian serta pembahasan

5. Bab V Penutup

Bab V merupakan satu bagian untuk pengambilan kesimpulan dan saran dari seluruh bahasan.