

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Salah satu struktur multiguna yang memainkan peran penting dalam kehidupan manusia adalah bendungan. kehidupan manusia. Salah satu dari banyak manfaat penting bendungan adalah kemampuannya untuk mengatur banjir dan menyediakan irigasi. Namun, karena keselamatan penduduk di sekitar bendungan terancam jika terjadi luapan air, dampak dari pengawasan bendungan yang lalai cukup negatif. Hal ini memungkinkan untuk mengakses sistem pemantauan ketinggian air bendungan berbasis IoT melalui aplikasi smartphone android yang menampilkan data dalam bentuk grafik. Ketinggian air akan dideteksi oleh sensor Ultrasonik, dan jika ketinggian air naik terlalu tinggi, bel akan berbunyi sebagai peringatan. Ketika debit air meningkat secara signifikan, sebagai sinyal bahaya. Oleh karena itu perlu dibuat alat yang dapat *memonitoring* ketinggian debit air secara *real time* dan akurat sehingga dalam penyampaian informasi dari Dinas Pekerjaan Umum Dan Tata Ruang Kab.Pemalang kepada masyarakat dapat dengan mudah dilakukan dengan memanfaatkan jaringan internet yang ada .Pemanfaatan teknologi dengan menggunakan pancaran Pemanfaatan teknologi dengan menggunakan pancaran dari gelombang bunyi, maka dapat dengan mudah menghitung jarak atau panjang tanpa berkontak fisik dengan benda yang diukur. Teknologi yang memanfaatkan pancaran gelombang untuk mengukur

suatu Jarak adalah sensor Ultrasonik yang dapat digunakan untuk mengukur jarak berbagai benda, salah satunya untuk mengukur jarak permukaan air dengan alat ukur [1]. Serta menggunakan module Raspberry pico W sebagai Mikrokontroller, halaman *website* digunakan sebagai *interface* untuk melakukan monitoring ketinggian debit air pada bendungan.

Telah dirancang sebuah Sistem *Monitoring* Ketinggian Debit Air Bendungan Secara *realtime* berbasis *website* yang mampu memberikan kemudahan dalam pemantauan debit air secara otomatis dan akurat. Sistem ini mengoptimalkan penyampaian informasi kepada masyarakat secara *realtime* melalui tampilan antarmuka *website* yang responsif dan mudah di akses. Dengan adanya sistem ini, proses *monitoring* dapat dilakukan dari jarak jauh secara efisien, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat, terutama dalam kondisi yang berpotensi menimbulkan bencana. Sistem tersebut dapat memudahkan serta mengoptimalkan dalam penyampaian informasi kepada masyarakat secara *realtime*, menawarkan kemudahan pemantauan jarak jauh, yang dapat dilakukan melalui sistem otomatis yang terhubung ke situs *website*. [2]

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada di atas, adapun rumusan masalah yang diangkat yaitu bagaimana cara merancang dan membangun sistem *monitoring* ketinggian debit air bendungan secara *realtime* berbasis *website*.

1.3. Batas Masalah

Agar penelitian ini memiliki batasan dalam penelitian, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Sistem ini digunakan dan diaplikasikan oleh pegawai Dinas Pekerjaan Umum untuk memudahkan dalam pemantauan tinggi debit air secara *realtime*.
2. Sistem hanya akan menggunakan sensor ultrasonik dan *waterflow* untuk memantau kondisi tinggi debit air guna berjaga jaga terhadap bencana banjir

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah sistem *website monitoring* ketinggian debit air bendungan secara *realtime* yang dapat memudahkan para pegawai di Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Pemalang dalam mengakses informasi kondisi debit air. *Website* ini dikembangkan untuk menampilkan data secara otomatis dan akurat dari sistem sensor yang telah terpasang di bendungan, sehingga informasi terkait tinggi debit air dapat disampaikan dengan cepat, mudah, dan dapat diakses kapan saja secara *online*.

1.4.2. Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan rancang bangun sistem monitoring ketinggian air pada bendungan berbasis *website* sebagai berikut:

a. Bagi Mahasiswa

1. Menambah pengetahuan dan juga wawasan mahasiswa terkait dengan cara kerja bendung dan sistem irigasi.
2. Menerapkan pengetahuan mahasiswa tentang bagaimana membuat *website* monitoring.
3. Menggunakan hasil dari penelitian ini untuk penilaian Tugas Akhir.

b. Bagi Politeknik Harapan Bersama

1. Merupakan salah satu bentuk nyata dari kemajuan dalam bidang Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).
2. Membuka bidang kerjasama baru dengan dinas terkait sehingga mengoptimalkan dalam kemajuan teknologi.
3. Dapat dijadikan sebagai referensi bagi institusi dalam meningkatkan mutu proses pembelajaran.

c. Bagi Dinas Pekerjaan Umum Dan Masyarakat

1. Mempermudah pegawai atau mantri di bendungan untuk mengakses informasi tinggi debit air secara *realtime*.
2. Mempermudah masyarakat untuk melihat data secara *real-time*.

3. Dapat menjadi alat deteksi dini atau peringatan bencana banjir.

1.5. Sistematika Penulisan Laporan

Untuk mempermudah dalam penyusunan Tugas Akhir, maka disusun sistematika penulisan yang terbagi menjadi 6 bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang pemilihan judul “Sistem *Monitoring* Ketinggian Debit Air pada Bendungan Secara *Realtime* Berbasis *Website*”. Di dalamnya juga dibahas rumusan masalah, batasan penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan secara keseluruhan. Penjabaran ini bertujuan memberikan gambaran awal mengenai alasan dilakukannya penelitian serta ruang lingkup yang akan diteliti.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menyajikan teori-teori yang mendasari dan mendukung penelitian, termasuk studi terdahulu yang relevan dengan sistem pemantauan debit air, teknologi berbasis *website*, dan sistem pemrosesan data secara *realtime*. Tinjauan ini menjadi fondasi ilmiah dalam perancangan dan pengembangan sistem yang akan dibuat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan selama proses penelitian, mulai dari tahap perencanaan, teknik pengumpulan data, pemilihan teknologi yang digunakan, metode pengembangan perangkat lunak, serta lokasi dan waktu pelaksanaan. Metodologi ini berperan sebagai

panduan dalam membangun sistem monitoring berbasis *website* yang mengolah data dari sensor debit air.

BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas kebutuhan sistem dan proses perancangannya, mencakup analisis kebutuhan pengguna, alur sistem, rancangan antarmuka, serta arsitektur teknis dari sistem. Semua perancangan ini didasarkan pada hasil analisis permasalahan yang ditemukan, dengan tujuan membangun sistem yang mampu menyajikan informasi ketinggian debit air secara *realtime*.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan hasil implementasi sistem *monitoring* dalam bentuk *website*, termasuk integrasi data sensor debit air dan hasil pengujian sistem. Pembahasan fokus pada fungsionalitas sistem dan evaluasi terhadap kinerja, untuk memastikan bahwa sistem dapat menyajikan informasi secara *realtime* dan akurat.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab terakhir ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang merangkum jawaban atas rumusan masalah. Selain itu, diberikan pula saran-saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem lebih lanjut atau menjadi referensi bagi penelitian serupa di masa mendatang.