

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi keberlangsungan kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya di bumi. Salah satu aspek penting dalam pengelolaan air adalah mengukur ketinggian air. Hal ini sangat penting dalam banyak aplikasi, seperti pengecekan tandon air, irigasi, dan distribusi air [1]. Karena tidak dapat diperkirakan kapan penuh, air dapat menyebabkan kerugian, seperti pemborosan penggunaan air dan pemborosan penggunaan listrik . Untuk menghindari kerugian tersebut, seseorang perlu memeriksa ketinggian air secara berkala, tetapi informasi tersebut tidak selalu tersedia. Untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu solusinya adalah memanfaatkan teknologi seperti *smartphone* dan internet yang dapat terhubung dan bertukar data. Teknologi internet juga dapat digunakan untuk mengambil data dari suatu tempat dengan menggunakan sensor serta mengendalikan benda yang berada di lokasi yang jauh.

Sistem deteksi level ketinggian air adalah salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk memantau ketersediaan air. Kondisi air dalam penampungan yang berubah-ubah sesuai dengan penggunaan perlu dipantau secara berkala. Dengan sistem ini, pengguna dapat memantau ketinggian air pada suatu tempat secara *real-time* dan mendapatkan informasi yang akurat mengenai jumlah air yang tersedia. Pada umumnya, pengukuran level ketinggian air dilakukan secara manual dengan menggunakan alat ukur yang disebut penguji air atau *water level* meter. Namun, cara ini memiliki beberapa kelemahan seperti pengukuran masih menggunakan penggaris besar yang dipasang di tepi sungai atau danau, lalu pengukuran masih membutuhkan orang untuk melakukan pengukuran secara langsung, serta kesulitan dalam mengukur level ketinggian air pada tempat yang sulit dijangkau[2].

Oleh karena itu, pengembangan sistem deteksi level ketinggian air yang otomatis dan dapat dipantau dari jarak jauh sangat dibutuhkan. Untuk mengatasi masalah tersebut, dapat dilakukan pengembangan sistem deteksi level ketinggian air dengan menggunakan teknologi *IOT (Internet of Things)* berbasis *mikrokontroler ESP 8266*. *ESP 8266* adalah *mikrokontroler* yang dapat terhubung ke internet dan memiliki kemampuan untuk membaca data dari sensor. Sedangkan *Blynk* adalah platform yang menyediakan layanan untuk membangun aplikasi berbasis *IOT* dengan mudah dan cepat. Dengan mengintegrasikan *ESP 8266* dan *Blynk*, dapat dibangun sebuah sistem deteksi level ketinggian air yang dapat diakses secara remote dan dapat memberikan notifikasi secara *real-time* ketika level ketinggian air melebihi batas yang ditentukan[3].

Sistem deteksi level ketinggian air yang akan dibuat dalam skripsi ini akan memiliki ukuran yang kecil dan mudah dipindahkan sehingga cocok digunakan pada tempat-tempat yang sulit diakses. Sistem ini juga akan terkoneksi dengan internet sehingga informasi mengenai ketinggian air dapat diakses dengan mudah melalui perangkat elektronik yang terhubung dengan internet. Dengan adanya sistem deteksi level ketinggian air ini, diharapkan pengguna dapat memantau ketersediaan air dengan mudah dan efektif. Selain itu, skripsi ini juga bertujuan untuk memperkenalkan teknologi *Internet of Things (IOT)* dan platform *Blynk* sebagai platform pengembangan aplikasi *IOT* yang mudah digunakan dan dapat membantu dalam pengembangan solusi *IOT* yang lebih kompleks di masa depan.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Dari pembahasan di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian, yaitu Bagaimana Merancang dan membuat sebuah sistem deteksi level ketinggian air dan memanfaatkan teknologi *IOT* untuk memantau ketinggian air pada suatu tempat secara real-time dan mendapatkan informasi yang akurat mengenai jumlah air yang tersedia ?

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan masalah seperti berikut :

1. Hanya dapat memonitoring ketinggian air sesuai batas yang telah di atur pada aplikasi.
2. Sistem hanya dapat diakses melalui jaringan *Wi-Fi* lokal yang sudah terhubung dengan internet, tidak membahas akses jaringan dari luar jaringan lokal.
3. Penelitian ini hanya membahas tentang pengukuran ketinggian air pada bidang bidang kecil, sehingga tidak melakukan pengetesan kepada bidang besar seperti waduk, sungai, dan laut.
4. Bunyi peringatan hanya dapat terdengar ketika berada di sekitar alat yang dipasang
5. Pada penelitian ini, sensor yang digunakan hanya sensor *HC-SR04* dan tidak mempertimbangkan penggunaan sensor lainnya yang dapat memberikan hasil yang lebih akurat.
6. Sistem ini hanya mampu digunakan pada air bersih atau tidak berwarna, sehingga kemampuan untuk mendeteksi ketinggian air pada air yang berwarna atau kotor tidak akan diuji dalam penelitian ini.
7. Penelitian ini hanya membahas tentang pengukuran ketinggian air, tidak membahas tentang aspek kualitas air, seperti Ph atau kandungan zat terlarut dalam air.

1.4. Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat sebuah sistem deteksi level ketinggian air yang dapat diakses secara remote menggunakan *mikrokontroler ESP 8266* dan memanfaatkan platform *Blynk* sebagai *IOT*.

1.5. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat Sistem deteksi level ketinggian air berbasis *IOT* ini dapat membantu mengoptimalkan pengelolaan air pada berbagai aplikasi, seperti irigasi, dan distribusi air. Sistem ini memungkinkan pengukuran level ketinggian air secara otomatis dan pengawasan jarak jauh, sehingga dapat mengurangi kesalahan manusia dan meningkatkan efisiensi pengelolaan air.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan skripsi ini secara garis besar sebagai berikut :

1.6.1. Bab I Pendahuluan

Pendahuluan berisi informasi latar belakang, permasalahan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian.

1.6.2. Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

Bagian metodologi menjelaskan jenis penelitian yang digunakan dalam studi, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan sumber data.

1.6.3. Bab III Metode Tugas Akhir

Bab ini berisikan tentang diagram alur penelitian dan rancangan sistem yang akan dibuat oleh peneliti berdasarkan teori – teori yang dijelaskan pada bab sebelumnya.

1.6.4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini memaparkan hasil penelitian beserta penjelasan masing-masing hasil. Bagian pembahasan menjelaskan bagaimana hasil tersebut berkaitan dengan penelitian dan teori sebelumnya.

1.6.5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merangkum hasil studi dan menjawab pertanyaan penelitian. Rekomendasi diberikan untuk peneliti di masa depan yang ingin melakukan studi serupa..