

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Bencana alam dapat mengakibatkan dampak besar bagi manusia baik kehilangan tempat tinggal, keluarga, maupun harta benda. Salah satu contoh bencana alam adalah banjir bandang. Banjir merupakan volume air sungai yang secara tiba-tiba melampaui kapasitas aliran dan dengan cepat melanda daerah-daerah rendah permukaan bumi.

Secara umum, ada dua kejadian banjir. Yakni banjir akibat hujan deras berkepanjangan dan banjir dari hulu sungai lainnya. Alat pemantau yang ada saat ini pada umumnya masih bersifat konvensional atau dengan kata lain masih belum modern, yakni menggunakan alat ukur yang dipasang di bibir sungai. Alat tersebut dipantau secara manual dilihat oleh petugas jaga. Cara ini bisa menjadi keterbatasan, yakni jika petugas lengah, atau tidak terpantau karena terjadi di malam hari disaat petugas tidak jaga. Setelah terpantau indikasi akan terjadi banjir, maka petugas juga harus menginformasikan kepada petugas lainnya di hilir sungai (Christian, 2022).

Pendeteksi level ketinggian air sungai umumnya dilakukan secara manual dengan mengukur langsung ke Sungai, dan juga untuk membuka pintu penghalang air masih dilakukan secara manual oleh petugas pemantau air sungai. Hal ini tidak perlu dilakukan jika telah memiliki sistem kontrol dan monitoring secara otomatis (Mochammad, 2023). Masalah yang juga sering dihadapi adalah tidak adanya pemberitahuan awal bahwasanya ada bahaya yang mungkin ditimbulkan saat ketinggian air sungai tiba-tiba berubah drastis.

Untuk mengatasi masalah itu, peneliti berupaya untuk mengukur secara otomatis level ketinggian air dengan memanfaatkan sensor ultrasonic HC SR04 dan menggunakan motor yang dikontrol secara otomatis untuk membuka pintu air atau gate. Selain mengembangkan sensor, peneliti menggabungkan sensor tersebut dengan *Internet of Things* dan kamera

untuk menampilkan keadaan air sungai dan dapat dilihat dari jarak jauh oleh semua petugas (Syed, 2023).

Dilihat dari latar belakang masalah tersebut, maka penulis akan membuat kontrol pintu air pada sungai dengan memonitoring ketinggian level air. Pintu air akan otomatis membuka jika ketinggian air sudah mencapai batas maksimal yang telah ditentukan dan notifikasi akan masuk melalui telegram sehingga dapat memantau langsung melalui kamera dari jarak jauh oleh petugas. Dengan ini penulis mengangkat judul “Perancangan Prototype Sistem Monitoring dan Kontrol Pintu Air Berbasis Internet of Things (IoT)”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana merancang sistem kontrol pintu air berbasis Internet of Things
2. Bagaimana mewujudkan alat deteksi ketinggian level air berbasis Internet of Things?
3. Bagaimana interface yang digunakan untuk memonitoring ketinggian level air?

## **1.3 Batasan Masalah**

1. Sistem perancangan ini dibuat dalam bentuk prototype menggunakan motor DC untuk mengontrol pintu air.
2. Menggunakan sensor ultrasonic dan mikrokontroler ESP 32 Cam sebagai pengambil gambar.
3. Menggunakan aplikasi telegram sebagai tampilan data.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mendapatkan dokumen perencanaan alat pendeteksi level air berbasis IoT.
2. Mewujudkan prototipe alat pendeteksi ketinggian level air berbasis IoT.

3. Mewujudkan prototipe alat pengontrolan pintu air berbasis IoT.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari perencanaan ini adalah :

1. Memudahkan kontrol pintu air dan monitoring ketinggian level air dari jarak jauh.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan pengembangan ilmu pengetahuan khususnya yang berhubungan dengan Internet of Things.
3. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber informasi untuk melakukan perancangan lebih lanjut.