

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kebutuhan manusia akan hidup nyaman dan sehat mendorong eksploitasi alam secara besar-besaran, di ikuti kemajuan rekayasa dalam pengolahan hasil alam yang bermuara pada proses industrialisasi. Kondisi ini semakin hari tidak semakin berkurang, namun semakin meningkat. Akibatnya timbul bencana alam banjir dan setiap tahunnya hampir sekitar daerah Bandung terkena bencana banjir, melihat bencana banjir yang terjadi di daerah Bandung dan sekitarnya yang mengakibatkan kerugian materil hingga triliunan rupiah dan mengakibatkan juga korban, dan juga penyakit yang terjadi pasca bencana banjir.

Di tengah perkembangan teknologi yang pesat dengan adanya perangkat-perangkat teknologi komunikasi bergerak seperti handphone yang hampir dimiliki oleh setiap orang dan adanya dukungan teknologi *internet*, maka kebutuhan masyarakat akan informasi akan sangat cepat tersampaikan.

Berdasarkan masalah tersebut pada proyek akhir ini maka akan dirancang sebuah aplikasi pemantauan terhadap banjir yang dapat dijalankan diperangkat *mobile* yang akan memberitahukan dan memantau ketinggian air pada sebuah aplikasi tersebut. Pengguna sistem operasi Android sendiri di Indonesia sangat banyak yaitu sebesar 70,77% pada bulan September 2015 menurut data Statcounter tahun 2015. Dalam pembuatan proyek akhir ini terdapat *referensi* pemantauan terhadap banjir sebelumnya yaitu desain dan implementasi sistem informasi geografis : sistem pemantauan banjir berbasis android yang mana system informasi geografis sebagai server pemantauan banjir tersebut, maka dibuatlah aplikasi pemantauan banjir menggunakan Arduino dan sensor ultrasonic sebagai servernya

Alat ini menggunakan sebuah Arduino sebagai sistem untuk mengetahui ketinggian air tersebut yang tersambung dengan modul *Bluetooth* sebagai sistem transmisi antara *smartphone* dengan arduino. Aplikasi ini akan terhubung langsung dengan alat yang sudah dipasangkan untuk mengetahui ketinggian air

secara *realtime*. Untuk kebutuhan itu penulis menggunakan salah satu bahasa pemrograman yang banyak digunakan pada *mobile* yaitu bahasa pemrograman Java yang nantinya aplikasi ini akan berjalan di atas sistem operasi Android yang merupakan sistem operasi *open – source* yang dikembangkan oleh google.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan yang berhasil diidentifikasi oleh penulis yaitu :

1. Masih banyak alat teknologi yang tidak diimplementasikan ke penanggulangan bencana alam seperti banjir.
2. Kesulitan mencari informasi – informasi yang akurat saat akan terjadi bencana banjir.

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan aplikasi ini adalah:

- a. Merancang aplikasi android yang dapat berfungsi sebagai pemantauan terhadap banjir berbasis android.
- b. Mengimplementasikan perangkat arduino sebagai sistem pemantauan terhadap pendeteksi air dengan aplikasi android sebagai *interface* dari arduino.
- c. Menampilkan *distance* atau jarak ketinggian debit air ketika air melebihi batas dari standar ketinggian air.

## **1.4 Manfaat**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

- a. Menciptakan sebuah aplikasi pemantauan banjir untuk memudahkan dalam pemantauan dan mengetahui ketinggian debit air.
- b. Mengimplementasikan ilmu di bidang kontrol jarak jauh melalui arduino dan android dan penerapan dalam kehidupan nyata.

- c. Membantu mengetahui ketinggian air secara otomatis sehingga tidak terjadi keadaan air yang meluap melebihi batas air.

### **1.5 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana membuat aplikasi sensor pendeteksi pada android menggunakan arduino untuk mengendalikan perangkat sensor?
- b. Membuat aplikasi pemantauan banjir pada android untuk mengendalikan perangkat yang ada di Arduino uno.

### **1.6 Batasan Masalah**

Untuk memaksimalkan penggunaan aplikasi ini di *smartphone*, maka penulis memberikan batasan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Hanya membahas prinsip kerja dari komponen dan modul pada alat sensor ultrasonic HC-SR04
- b. Menggunakan Arduino Uno sebagai sistem kontrol dan Modul HC-SR04 sebagai sensor pendeteksi jarak
- c. Modul *Bluetooth HC-05* sebagai sistem transmisi antara *Smartphone* dan Arduino
- d. Menggunakan perangkat lunak MIT App Inventor 2 untuk membuat aplikasi pada Android

### **1.7 Metodologi**

Dalam hal ini penulis melakukan metodologi menggunakan teknik dan metode sebagai berikut:

- a. Studi Literatur

Mempelajari mengenai Arduino, Modul *Bluetooth HC-05*, sensor ultrasonik HC-SR04, Aplikasi Android dan lainnya yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi, data dan materi yang akan di terapkan pada proyek akhir ini.

b. Konsultasi dan Diskusi

Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan juga berdiskusi dengan orang yang mengerti elektronika agar mendapatkan masukan-masukan yang dapat dijadikan pertimbangan dalam proyek akhir ini.

c. Mengumpulkan Bahan

Bahan yang dibutuhkan pada proyek akhir ini yaitu Arduino Uno, Modul *Bluetooth HC-05*, sensor ultrasonik HC-SR04 dan perangkat pendukung lainnya.

d. Perancangan Alat

Menyiapkan Arduino yang sudah dipasang sensor ultrasonic HC-SR04 sebagai pengolah data setelah menerima perintah dari android melalui *Bluetooth* lalu membuat aplikasi untuk sistem operasi android sebagai pemberi perintah dan yang terakhir yaitu membuat *prototype* tempat untuk menyimpan rangkaian dari arduino serta modul lainnya agar terlihat rapih dan sistem dapat berjalan dengan lancar.

e. Pengujian Alat

Pengujian alat dengan mengirimkan berupa informasi untuk memberitahukan jarak atau ketinggian air dari android ke arduino melalui *Bluetooth* untuk mengetahui alat yang dibuat telah berjalan dengan baik.

f. Pembahasan

Selanjutnya pembahasan dilakukan dengan membahas hasil penelitian yang telah dilakukan dengan mengumpulkan data dari pengujian sebelumnya.

## **1.8 Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan proyek akhir ini terdiri dari 5 BAB dengan sistematika berikut:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang masalah, tujuan penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan.

## **BAB II: LANDASAN TEORI**

Menjelaskan tentang pengertian, arduino yang berperan sebagai sistem utama, Bluetooth yang berfungsi sebagai media transmisi antara arduino dan *smartphone* android, sensor sebagai pemberitahu jarak atau distance, android sebagai sistem operasi yang digunakan pada proyek akhir ini, dan *MIT App Inventor* sebagai *server*.

## **BAB III: PEMODELAN SISTEM**

Berisi tentang mekanisme kerja, flowchart dari sistem kerja alat, tampilan konten dan pemilihan perangkat yang terdiri dari; perangkat keras, perangkat lunak.

## **BAB IV: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Dalam bab ini berisi tentang hasil dari alat yang telah dikerjakan pada proyek akhir ini dan

## **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**