

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Aplikasi digital menjadi salah satu ciri modernitas masyarakat luas, dengan aplikasi pengguna dipermudah proses interaksi dengan computer dan dunia luar. Aplikasi berbasis Internet IoT (*Internet of Things*) banyak di gunakan sebagai media transfer data sistem digital melalui jaringan tanpa melalui interaksi manusia dengan manusia ataupun manusia dengan komputer. Peran aplikasi di pengontrolan sistem digital dengan di dukung perangkat lunak cerdas sangat membantu proses pemantauan atau monitoring suatu objek yang sulit di jangkau.

Monitoring level ketinggian air sungai menjadi salah satu mekanisme yang perlu penanganan lebih lanjut. Pembangunan pesat di daerah perkotaan membuat lahan terbuka semakin sedikit, dibangunnya gedung perkantoran, pusat perbelanjaan, perumahan penduduk, dan lapangan parkir yang semuanya menggunakan beton sebagai bahan pembangun. Sehingga membuat daya resapan air hujan ke tanah menjadi berkurang.

Sungai memiliki batas tampung maksimal, apabila daya tampung air sungai sudah melebihi batas maksimal maka bencana banjir akan terjadi. Dalam penyampaian informasi yang sifatnya darurat, dibutuhkan sistem monitoring yang cepat tanggap darurat. Serta perlu adanya informasi dini kepada masyarakat sekitar sungai tetang level ketinggian air mencapai

tingkat membahayakan agar masyarakat dapat mempersiapkan diri menghadapi banjir.

Perancangan perangkat lunak terprogram yang mampu memonitor level ketinggian air secara real time dengan mode jarak jauh internet dan dilengkapi sebuah sirine suara penanda bencana banjir yang dapat dipantau melalui computer atau smartphone tentunya sangat membantu dalam proses memberikan informasi yang cepat tanggap darurat. Perangkat lunak terprogram yang dimaksud adalah sebuah komputer mini mikrokontroler Arduino.

Sensor yang digunakan sebagai deteksi level ketinggian air sungai menggunakan sensor Ultrasonic HC05 yang bekerja memantulkan gelombang dan menerima gelombang balik saat mengenai benda padat. Sebagai media transfer data level air sungai jarak jauh menggunakan modul ESP8266 yang bekerja pada jaringan WiFi, dan untuk mempermudah pembacaan pada Smartphone digunakan sebuah aplikasi yang dapat menampilkan grafik level ketinggian air sungai.

Penelitian mengenai monitoring level air sungai sudah banyak dilakukan seperti penelitian mengenai “Sistem Pendeteksi Banjir Berbasis Sensor Ultrasonic Dan Mikrokontroler Dengan Media Komunikasi SMS Gateway” hasil yang di dapatkan dari penelitian tersebut adalah tingkat rata rata error pembacaan dari sensor ultrasonic sebesar 1,121%. (Riny Sulistyowati, 2015)

“Peringatan Dini Mengenai Tinggi Air Sungai Melalui Media Jejaring Sosial Menggunakan Mikrokontroler”. hasil dari penelitian

perangkat tersebut mampu mengirimkan data melalui jejaring social kecepatan rata rata 10 hingga 11 detik dan perangkat tersebut dapat menghitung ketinggian air dengan keakuratan mencapai 91%. (Muhammad Luthfi Attabibi, 2013)

“Sistem Deteksi Dini Banjir Berbasis Sensor Float Magnetic Level Gauge” hasil penelitian rancangan alat mampu memberikan informasi warning light dan sirine tanda bahaya banjir. (Fahrul,2013)

Hasil dari ketiga penelitian bisa ditarik kesimpulan sensor ultrasonic sangat cocok digunakan sebagai deteksi level ketinggian air, belum ditemukan adanya suatu rancangan alat yang bekerja menginformasikan data status level air sungai melalui sistem *Internet of Things* (IoT) yang bekerja sama dengan aplikasi web server dalam penyampaian informasi banjir. Dari hasil uraian yang sudah di jabarkan maka akan di lakukan sebuah penelitian dengan judul “Penerapan IoT (Internet of Things) Pada Pengecekan Level Ketinggian Air Sungai Berbasis Arduino”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka dalam perumusan ini akan dinyatakan upaya harapan rancangan alat ini yakni:

- a. Bagaimana rancang bangun IoT (*Internet of Things*) pada pengecekan level ketinggian air sungai mampu mengirimkan data ke sebuah web server secara online?

- b. Bagaimana rancang bangun IoT(*Internet of Things*) pada pengecekan level ketinggian air sungai mampu membaca ketinggian permukaan air sungai?

### 1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari luasnya pembahasan, maka penulis akan memberikan beberapa batasan, yaitu :

- a. Jarak yang dapat dideteksi oleh sensor ultrasonik adalah range antara 2cm sampai dengan 400cm.
- b. Aplikasi *monitoring* dibuat menggunakan web server bantu *Thingspeak* berbasis API Keys.
- c. Komunikasi Antara PC dan Arduino menggunakan komunikasi serial melalui port usb.
- d. Proses transfer data terbatas kemampuan pancaran jaringan modem WiFi.
- e. Kualitas suara sirine penanda banjir terbatas kemampuannya dari segi jauh dekatnya objek dengan sirine.

### 1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Skripsi ini adalah :

- a. Merancang suatu perangkat keras yang mampu bekerja mendeteksi ketinggian air sungai dan mengirimkan secara online pada web server internet.
- b. Mengimplementasikan sebuah sensor jarak sebagai media hitung ketinggian air sungai.



- c. Mengetahui unjuk kerja perangkat keras dari Penerapan IoT(*Internet of Things*) Pada Pengecekan Level Ketinggian Air Sungai Berbasis Arduino dalam pengecekan ketinggian air sungai.

### 1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan Skripsi ini adalah :

- a. Memberikan informasi secara cepat dan tanggap darurat saat terjadinya bencana banjir bisa melalui computer maupun smartphone.
- b. Pemberian informasi dini kepada masyarakat untuk mempersiapkan diri menghadapi banjir.
- c. Mempermudah dalam memonitor level ketinggian air secara jarak jauh melalui jaringan internet.
- d. Mengurangi resiko dalam pengecekan ketinggian air sungai di saat cuaca ekstream.