

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Curah hujan yang tinggi terlebih saat musim hujan datang mengakibatkan naiknya permukaan air yang mengalir menuju sungai. Dengan naiknya permukaan air tersebut, maka dapat menjadi faktor pemicu bahaya banjir. Untuk mengetahui tanda-tanda datangnya bahwa banjir, salah satu indikasi yang dapat diketahui adalah dengan meluapnya air pada aliran sungai sehingga debit air yang mengalir tidak mampu ditampung oleh kanal sungai.

Pemanfaatan sensor yang terdiri dari *level* air, maka sebuah sistem peringatan dini dapat dirancang yang dapat berguna untuk memberikan peringatan ketika akan terjadi banjir maupun sebagai informasi nilai permukaan *level* air secara *realtime*. Kemampuan alat yang dapat menyajikan informasi pembacaan *level* air dan keadaan cuaca hujan ini dapat diperkaya dengan penambahan fitur pembacaan sensor *flowmeter* dan sensor *temperature*. Sistem peringatan dini banjir merupakan sistem yang dirancang untuk memberikan peringatan ketika akan terjadi bahaya banjir yang ditandai dengan indikasi naiknya *level* permukaan air di aliran sungai dengan informasi secara langsung atau *realtime* sebagai upaya peringatan dini bagi masyarakat maupun pemangku kepentingan. Penyampaian informasi pembacaan sensor ini dilakukan melalui teknologi internet of think (IoT) sehingga memiliki keleluasaan dalam melakukan pengaksesan informasinya, berkat teknologi *smartphone* yang semakin maju, sehingga informasi yang akan disajikan dapat tepat sasaran serta menjangkau dengan mudah target yang akan diberikan informasi.

Pada penelitian ini, alat yang akan dirancang berupa sistem peringatan dini ketika terjadi pembacaan *level* air yang berada pada nilai diatas rata-rata melalui penampilan indikator berupa led indikator dengan warna hijau sebagai keadaan aman dan merah sebagai keadaan bahaya. Penentuan keadaan ketinggian pembacaan permukaan air ini berdasarkan pengklasifian nilai *level* air melalui pembacaan sensor ultrasonic HC-SR04 yang diwakili dengan perubahan warna pada setiap masing-masing *level*. Penentuan *level* ketinggian tersebut terdiri dari warna hijau untuk kondisi *level* air normal, dan merah pada keadaan bahaya. Adapun untuk membangun rancangan alat ini kemudian akan menerapkan prototipe dengan skala perbandingan 1:10 dengan ukuran sebenarnya sehingga dapat menampilkan keadaan *level* pembacaan yang mewakili keadaan alam sebenarnya. Selain menampilkan pembacaan *level* air, parameter informasi yang disajikan berikutnya berupa informasi tambahan sebagai pendukung pembacaan cuaca yang terdiri dari pembacaan nilai suhu dengan sensor DHT11, dan aliran air dengan sensor *flowmeter*.

Penelitian ini dapat memberikan ketenangan bagi warga terutama yang bermukim di area daerah aliran sungai karena dapat bersiap-siap ketika akan terjadi bahaya banjir melalui tampilan informasi berupa tampilan text pada lcd, led indikator, buzzer sebagai penanda bahaya, dan pengaktifan motor servo untuk melakukan pembukaan pintu air saat permukaan air naik pada kondisi bahaya. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka peneliti akan membuat suatu alat prototipe peringatan dini bahaya banjir pada daerah aliran sungai berbasis internet of think dengan judul “Rancang Bangun Peringatan Dini Bahaya Banjir Pada Daerah Aliran Sungai Berbasis *Internet Of Think*” sebagai tema penulisan skripsi ini.

1.2 Rumusan Masalah.

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, dapat dirumuskan pokok permasalahan yaitu bagaimana merancang suatu alat untuk peringatan dini bahaya banjir dengan menerapkan sensor-sensor yang terdiri dari sensor *water level* dengan ultrasonik, *temperature*, *water flow*, pada rancang bangun peringatan dini bahaya banjir pada daerah aliran sungai berbasis *internet of think*.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan *prototype* pendeteksi dini bahaya banjir ini batasan masalah yang diambil diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Alat yang dirancang ini menerapkan sensor *water level* dengan ultrasonik, *temperature* dan sensor *water flow*
2. Sistem aplikasi *Internet of Think* yang dibangun berbasis mobile dengan menggunakan *thingspeak*
3. Sistem pemrograman fitur diprogram dengan aplikasi Arduino IDE.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan dan batasan masalah sebelumnya, tujuan dari pembuatan dan perancangan *prototype* ini adalah :

1. Merancang sebuah alat deteksi dini bahaya banjir dengan multisensor yang terdiri dari sensor *water level* dengan ultrasonik, *temperature*, dan sensor *water flow*.

2. Menampilkan hasil deteksi sensor secara realtime dengan pemantauan secara langsung yang disajikan dalam informasi pada LCD, led indikator, *buzzer*, motor servo pintu air, dan dapat diakses dalam bentuk tampilan grafik dengan teknologi *Internet of Think*

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang dapat diambil dalam pembuatan prototipe alat ini adalah:

1. Memudahkan dan membantu pengguna dalam memberikan informasi keadaan *level* air, suhu, dan *water flow* dengan fitur yang dirancang menggunakan akses *Internet of Think* melalui pembacaan data informasi multi sensor.
2. Memberi gambaran teknologi informasi dalam sistem pembacaan *level* air dan cuaca yang interaktif antara alat dan pengguna, yang dapat dikembangkan dalam project-project lainnya yang lebih baik dan berguna untuk masyarakat.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk melakukan penelitian ini, peneliti menerapkan sejumlah metodologi penelitian dalam memperoleh data, melakukan perancangan serta membangun aplikasi yang diinginkan.

Metodologi penelitian yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut :

1. Metode Literatur

Dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari buku-buku referensi yang berhubungan dengan rancang bangun “rancang bangun peringatan dini bahaya banjir pada daerah aliran sungai berbasis internet of think”.

2. Metode Konsultasi

Metode bimbingan yang dilakukan dengan dosen pembimbing dan profesional pada bidang elektronika pada penulisan skripsi ini.

3. Metode Laboratorium

Metode pengambilan data hasil pengukuran dan pengetesan dari alat yang telah dirancang oleh penulis dilaboratorium

1.6 Sistematika Penulisan

Agar dapat memberikan gambaran yang jelas pada penulisan tugas akhir ini, maka peneliti membaginya dalam beberapa bab sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang pembangunan aplikasi, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, hingga sistematika penulisan tugas akhir ini.

BAB 2 : LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang teori-teori dasar dalam pembangunan sistem yang dirancang. Mulai dari sensor yang dibutuhkan untuk mengerjakan pemrograman sistem yang dirancang pada penelitian ini.

BAB 3 : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan mengenai analisis dan perancangan sistem mulai dari perancangan aplikasi, diagram konteks sistem, rangkaian elektronika, hingga perancangan aplikasi pengontrol mikrokontroller.

BAB 4 : IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menguraikan tentang bagaimana proses lanjutan dari perancangan sistem. Menguraikan secara detail bagian implementasi sistem dan melihat apakah implementasi sesuai dengan perancangan sistem.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menguraikan mengenai kesimpulan dan saran yang dikutip oleh peneliti selama proses pengerjaan project.

