BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Curah hujan di Indonesia memiliki nilai tingkatan yang tinggi dikarenakan Indonesia berada di daerah tropis asia. Namun dipengaruhi beberapa faktor, hal ini mengakibatkan terjadinya banjir diberbagai daerah yang membawa kerugian baik harta, kerusakan infrastruktur, bahkan memakan korban jiwa. Selain dibutuhkan perhatian lebih dari pemerintah sendiri dan masyarakat sekitar dalam pencegahan terjadinya banjir, sosialisasi mengenai pembuangan sampah secara sembarangan sangat diharuskan terutama kepada masyarakat disekitar sungai dikarenakan sampah menjadi salah satu faktor utama terjadinya banjir. Diperlukan juga alat yang mampu mengukur level ketinggian air dan mendeteksi dini kenaikan level ketinggian air yang anomali serta bisa memperingatkan sesegera mungkin untuk menekan seminimal mungkin dampak kerugian yang disebabkan oleh bencana banjir.

Penelitan ini adalah lanjutan dari penelitian sebelumnya yang membahas *monitoring* ketinggian air berbasis IoT yang menggunakan *firebase* sebagai *database* dari data yang didapatkan dari pengukuran sebelumnya, kemudian data yang telah tersimpan di *firebase* dikirimkan ke *platform* antar muka di android sehingga pengguna dapat mengetahui ketinggian dari sungai yang diukur [1]. Penelitian Kahfi menjelaskan pengamatan terhadap ketinggian air pada suatu titik di sungai dan peninjauan intensitas air hujan serta pengecekan data melalui *platform,* menggunakan box yang cukup besar dikarenakan komponen – komponen yang digunakan besar dan tidak *low power* [2]. Pada penelitian David Setiadi merancang sistem *monitoring* yang salah satunya ketinggian air di irigasi berbasis IoT yang menggunakan modul wifi Wemos D1 mini berbasis mikrokontroler *ESP – 8266* yang dihubungkan dengan berbagai sensor yang salah satunya sensor ultrasonik sebagai pengukuran jarak ketinggian air. Kemudian dikirimkan ke *platform* antarmuka yang bisa dilihat oleh pengguna [3].

Pada penelitian ini alat ukur yang dibuat dengan sensor ultrasonik yang digunakan untuk membaca ketinggian air sungai kemudian data yang terbaca dikirimkan ke *platfom* yang bisa ditinjau secara berkala, Alat yang digunakan pada penelitan ini diharapkan menjadi alat yang sederhana dengan sumber energi baterai yang terhubung dengan panel surya. Alat penelitian ini berbentuk kotak sedang agar mudah untuk dibawa kemana - mana dan lebih leluasa untuk melakukan pengukuran di tempat tertentu serta memiliki biaya perbaikan alat yang murah.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengintegrasikan sistem monitoring level ketinggian air?
2. Bagaimana me*monitoring* level ketinggian air secara *realtime* dan mengirimkan data tersebut ke *platform* IoT?
3. Bagaimana mekanisme pengiriman peringatan dini berdasarkan *threshold* yang telah ditentukan?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengintegrasikan sistem *monitoring* level ketinggian air sungai.
2. Melakukan pengukuran data serta bisa mengirimkan data *real time* yang dihasilkan ke *platform* IoT.
3. Mengirimkan pesan teks peringatan dini berbasis SMS melalui modul SIM800L saat status level ketinggian air yang sudah ditentukan terpenuhi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan mampu menghasilkan alat yang mampu me*monitoring* level ketinggian air sungai dan mampu mengirimkan informasi data secara *real time* ke *website* yang telah dibuat. Selain itu alat ini diharapkan dapat mengirimkan peringatan dini ke penjaga tempat lokasi alat dipasang.

1.5. Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat ruang lingkup sebagai berikut :

1. Debit air tidak diukur.
2. Aliran sungai yang mengalir pada daerah rawan banjir yang hanya diamati.
3. sensor ultrasonik mempunyai jarak pengukuran maksimal tujuh meter.
4. Curah hujan tidak diukur.

1.6. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode-metode jelas dan terstruktur sehingga layak disebut penelitian. Metode-metode yang dipakai sebagai berikut :

1. **Studi Literatur**

   Merupakan metode pencarian referensi berupa jurnal baik lokal maupun internasional, buku dan artikel, serta mengutip dari tugas akhir dan thesis sebelumnya sesuai dengan topik pembahasan.

2. **Perancangan**

   Merupakan metode pembuatan alat *low cost* untuk *monitoring* ketinggian air sungai berbasis IoT.

3. **Analisis Masalah**

   Merupakan Metode analisis terhadap permasalahan yang ditimbulkan ketika alat telah dibuat.

4. **Pengujian Alat**

   Merupakan metode dilakukannya pengujian berulang pada sistem yang telah dibuat agar mendapatkan data pengukuran.

1.7. Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang penelitan, rumusan masalah, Batasan masalah, ruang lingkup penelitian, dan metode pelaksanaan penelitian serta penelitian-penelitan sebelumnya terkait penelitan ini.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi penjelasan teori dan rumus yang berkaitan dengan penelitan yang dilakukan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Perancangan sistem dimulai dari desain umum, penjelasan mengenai perangkat keras dan lunak serta menjelaskan bagaimana cara pembuatan alat sampai pengolahan data yang diperoleh.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan data-data yang diperoleh dari alat yang dibuat untuk dianalisa lebih lanjut.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil data yang telah diolah dan dianalisis serta saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

6. DAFTAR PUSTAKA

Berisi referensi-referensi yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir.