

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir merupakan salah satu masalah utama yang dihadapi Indonesia. Hal ini sangat mempengaruhi penduduk yang terkena dampaknya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Terutama bagi yang tinggal di daerah aliran sungai. Beberapa kejadian banjir yang melanda dipengaruhi oleh beberapa parameter, antara lain ketinggian permukaan air, debit air yang mengalir.

Parameter tersebut dapat diketahui melalui ekstraksi informasi data pengindraan jarak jauh. Banjir merupakan kejadian yang dapat terjadi dalam hitungan hari bahkan hitungan jam, maka itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memonitor dan memberi peringatan dini agar masyarakat dapat mengurangi dampak yang dapat terjadi.

Untuk efektifitas pemantauan dan pendeteksian banjir dibutuhkan sebuah sistem Wireless Sensor Network yang digunakan untuk memantau data seperti ketinggian permukaan air, dan debit air dari beberapa titik DAS secara bersamaan yang dapat digunakan untuk mendeteksi/memprediksi datangnya banjir.

1.2. Tujuan

Tujuan dari perancangan tugas akhir ini adalah :

1. Membangun sebuah sistem yang dapat menghubungkan beberapa sensor di tempat yang berbeda.
2. Memonitoring beberapa sensor dari tempat yang berbeda.
3. Mengolah data yang telah dikumpulkan dari beberapa tempat berbeda tersebut sehingga dapat ditarik kesimpulan datang banjir atau tidak

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menghubungkan/mengumpulkan data dari beberapa sensor di tempat yang berbeda?
2. Bagaimana memonitoring beberapa sensor dari beberapa tempat berbeda ?
3. Bagaimana mengolah data yang telah dikumpulkan dari beberapa tempat berbeda tersebut sehingga dapat ditarik kesimpulan datang banjir atau tidak?

1.4. Batasan Masalah

1. Modul untuk WSN menggunakan Xbee RF Module
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler Arduino Uno.
3. Server yang dibangun hanya untuk tiga node.
4. Sungai yang dijadikan studi kasus pada perancangan perangkat pendeteksi banjir ini adalah sungai Citarum yang terletak di daerah Dayeuhkolot.
5. Tidak membahas tentang keamanan sistem.

1.5. Metodologi Penelitian

Penelitian Tugas Akhir ini dilakukan dengan metodologi sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi Literatur ini dimaksudkan untuk memahami dan mempelajari konsep dan teori yang berkaitan dengan perancangan dan implementasi yang digunakan dalam merancang sebuah wireless sensor network.

2. Analisis dan perancangan kebutuhan sistem

Merupakan tahap perancangan sistem yang dibuat, yaitu sebuah wireless sensor network untuk mengumpulkan data dari semua node.

3. Implementasi sistem

Implementasi merupakan tahapan dalam menerapkan rancangan yang telah di buat sebelumnya.

4. Pengujian sistem dan analisis

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Hal yang diujikan adalah, *delay*, *jitter*, dan *packet loss*. Kemudian dilakukan analisis terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem.

5. Penyusunan laporan Tugas Akhir

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi yang diperlukan, format laporan mengikuti kaidah penulisan yang benar dan sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan oleh institusi.

1.6. Sistematika Penulisan

Penelitian tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topic bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas prinsip dasar dari teknologi yang digunakan, prinsip dasar mikrokontroler, istilah-istilah yang terkait dengan judul, dan prinsip kerja alat-alat yang digunakan dalam perancangan sistem.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan proses desain dan perancangan sistem.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas mengenai pengujian dan analisis terhadap hasil pengujian yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dari hasil pengujian sistem yang dibuat dan memberikan saran-saran yang tepat sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.