

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bencana banjir yang akhir – akhir ini sering terjadi masih menjadi salah satu fokus perhatian. Pasalnya bencana banjir itu mengakibatkan banyak korban jiwa, serta juga menimbulkan banyak kerugian, baik kerugian materil maupun psikologis. Bencana banjir sering terjadi karena luapan air sungai nampak tidak ada pencegahan secara efektif untuk meminimalisir korban jiwa, serta juga masih minimnya sistem untuk memberi peringatan sedini mungkin akan datangnya banjir agar kerugian bisa dikurangi[1].

Teknologi masa kini sudah berkembang pesat dan berevolusi menghasilkan teknologi Internet of Things (IoT) yang memudahkan aktivitas manusia. IoT dapat mengakses beberapa jaringan seperti, GSM, Wi-Fi, Bluetooth maupun modul radio. Salah satu yang memanfaatkan radio frekuensi (RF) yakni LoRa[2]. Lora memiliki jangkauan yang luas dan sebagai teknologi baru yang sangat potensial untuk menangani berbagai macam aplikasi IoT penggunaan berbagai sensor ultrasonik dan teknologi sudah lama banyak dikembangkan untuk memonitor kondisi lingkungan dan bencana, contohnya penggunaan alat deteksi banjir menggunakan *Radar doppler*, tetapi masih memerlukan rancangan perangkat keras yang rumit dan memerlukan biaya yang cukup besar Penelitian lebih diarahkan dengan pendekatan IoT (*Internet of Things*), dengan memanfaatkan teknologi Internet sehingga obyek-obyek dapat diakses secara online. IoT sendiri pada dasarnya adalah teknologi kendali atau monitring jarak jauh yang memanfaatkan jaringan internet sebagai penghubungnya, dan pada umumnya IoT menggunakan gadget atau android sebagai media monitoringnya sehingga juga mempermudah user untuk pengoperasiannya Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) merupakan suatu jenis jaringan untuk area telekomunikasi nirkabel yang dirancang untuk memungkinkan komunikasi jarak jauh dengan bit rate rendah. LoRaWAN dapat digunakan

pada jaringan komunikasi yang memiliki jangkauan luas menggunakan end device[3].

Dengan adanya permasalahan tersebut, maka penelitian ini menggunakan komponen sistem Sensor Ultrasonik JSN-SR04T untuk mengukur tinggi permukaan air dan hasil pembacaan akan ditampilkan pada *website* antares. Penelitian ini berjudul “ANALISIS PROTOTIPE SISTEM MONITORING PENGUKURAN KETINGGIAN LEVEL AIR SUNGAI MENGGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK JSN-SR04T BERBASIS LORAWAN”.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas dalam proyek ini adalah :

1. Bagaimana merancang alat komunikasi pendeteksi banjir disungai berbasis *Internet Of Things (IoT)* dengan menggunakan sistem komunikasi LoRaWAN?
2. Bagaimana akurasi *end device* untuk mendeteksi ketinggian level air sungai berbasis LoRaWAN?
3. Bagaimana menguji perfomansi parameter QoS dari end device berbasis LoRaWAN?
4. Bagaimana jarak maksimal yang dapat dijangkau oleh end device ke gateway berbasis LoRaWAN?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Menggunakan modul LoRa Shield sebagai media komunikasi untuk mengirim data sensor ultrasonik JSN-SR04T menggunakan jaringan LoRaWAN
2. Menggunakan sensor ultrasonik JSN-SR04T sebagai media sensor dan LoRaWAN sebagai jaringan untuk ke antares
3. Pengujian yang akan dilakukan dari end device menuju Antares menggunakan jaringan LoRaWAN meliputiin RSSI,SNR
4. Hasil pengukuran yang melewati ambang batas akan dikirimkan melalui *Website Antares*

1.4. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membuat hingga menghasilkan sebuah alat yang mampu mendeteksi ketinggian level air berbasis LoRaWAN.
2. Mengetahui proses pengiriman data dari sensor menuju ke Antares menggunakan jaringan LoRaWAN
3. Mengetahui cara kerja pengujian dari end device berbasis LoRaWAN menuju Antares.
4. Mendeteksi ketinggian level air sungai dari end device ke gateway untuk upaya pencegahan dampak banjir

1.5. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian alat tersebut adalah:

1. Membantu masyarakat dalam melakukan tindakan pencegahan yang tepat.
2. Menambah pengetahuan bagi penulis sendiri dan menjadi bahan pertimbangan bagi mahasiswa lain yang membahas mengenai topik Pendeteksi ketinggian air berbasis LoRawan.
3. Mengetahui seberapa jauh jarak maksimal pengiriman data menggunakan LoRawan

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pembahasan dalam penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan tentang dasar teori komponen yang digunakan pada alat ini.

3. BAB 3 METODE PERANCANGAN

Pada bab ini berisikan perancangan dan pembuatan dari tugas akhir yaitu perancangan dan pembuatan perangkat dari sistem.

4. BAB 4 PENGUJIAN DAN ANALISA

Pada bab ini berisikan tentang pengujian alat dan analisa dari sistem yang telah dibuat.

5. BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan simpulan dan saran kepada pembaca guna perbaikan dan pengembangan alat.