BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hutan merupakan sebuah ekosistem yang terdiri dari banyak pohon yang menyokong kehidupan makhluk hidup. Hutan memiliki fungsi sebagai penyerap karbondioksida serta penghasil oksigen dan sebagai tempat hidup berbagai flora dan fauna[1]. Karena manfaatnya yang sangat penting itu hutan haruslah dijaga agar tidak rusak yang disebabkan oleh berbagai tindakan manusia tidak bertanggung jawab seperti *Illegal logging*. *Illegal logging* atau penebangan liar merupakan masalah global yang dapat menyebabkan rusaknya ekosistem hutan yang sering terjadi di negara-negara yang memiliki hutan yang luas seperti Indonesia[2].

Di Indonesia sendiri yang merupakan salah satu negara dengan hutan terluas di dunia tidak luput dari kasus *Illegal logging*, terutama di Pulau Kalimantan, Sumatra, dan Papua. Akibatnya luas hutan di Indonesia semakin berkurang tiap tahun yang menyebabkan banyak flora dan fauna kehilangan tempat tinggalnya. Selain itu hal ini dapat menyebabkan berbagai bencana alam seperti longsor serta banjir karena kurangnya daerah resapan air apabila memasuki musim penghujan. Untuk itu diperlukan penjaga hutan agar dapat meminimalisir terjadinya *Illegal logging*[1].

Tetapi karena area hutan yang begitu luas membuat penjaga hutan kesulitan untuk memantau seluruh hutan. Sebenarnya saat ini sudah banyak alat-alat yang membantu meminimalisir kerusakan hutan, tetapi alat-alat tersebut baru hanya sebatas mendeteksi adanya kebakaran hutan dan belum mendeteksi *illegal logging*. Untuk itu diperlukan alat yang dapat membantu memantau terjadinya *Illegal logging* untuk mempermudah penjaga hutan mencegahnya. Dengan menggunakan alat ini maka nantinya penjaga hutan hanya perlu memantau keadaan hutan melalui halaman web.

Alat ini berguna untuk memantau keadaan disekitarnya dengan cara menggunakan sensor suara untuk mendeteksi adanya aktifitas memotong pohon menggunakan gergaji mesin. Selain itu alat ini juga menggunakan sensor *gyroscope* untuk

mendeteksi adanya getaran saat pohon mulai ditebang yang akan memindahkan *gyroscope* dari posisi awal kalibrasinya.. Nantinya alat ini akan mengirim data hasil rekaman sensor dan mengirimnya ke halaman web sistem *monitoring* melalui jaringan LoRa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sebelumnya telah dijelaskan, maka permasalahan yang dibahas adalah :

1. Bagaimana cara merancang dan membangun sistem *monitoring illegal logging* menggunakan LoRa?
2. Bagaimana sistem *monitoring* dapat menerima data hasil rekaman sensor dan menampilkannya pada halaman web?
3. Bagaimana cara sistem *monitoring* dapat menyimpan data hasil rekaman sensor pada *database*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari sistem *monitoring* ini berdasarkan rumusan masalah yang sudah dijelaskan adalah:

1. Dapat merancang dan membangun sistem *monitoring illegal logging* menggunakan LoRa.
2. Sistem *monitoring* dapat menerima hasil rekaman sensor dan menampilkannya pada halaman web.
3. Data hasil rekaman sensor dapat disimpan pada *database*.

1.4 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah serta ruang lingkup dari proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Data yang diolah akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.
2. Tampilan hasil *monitoring* ditampilkan dalam bentuk halaman web.
3. Alat ini hanya akan mendeteksi suara dan getaran yang disebabkan oleh gergaji mesin yang berada di area sekitar alat ini.

1.5 Definisi Operasional

Adapun definisi operasional dari proyek akhir ini, sebagai berikut.

1. ***Monitoring.*** *Monitoring* adalah kegiatan mengamati suatu keadaan dari objek dengan tujuan agar semua data masukan yang diperoleh dari hasil pengamatan dapat menjadi dasar dalam pengambilan keputusan.
2. ***Illegal logging.*** *Illegal logging* adalah kegiatan penebangan pohon yang tidak memiliki izin dari pihak yang berwenang sehingga bertentangan dengak hokum yang ada dan dapat merusak lingkungan hutan.
3. **LoRa.** LoRa adalah suatu modul komunikasi nirkabel yang dibuat oleh Semtech yang menghasilkan nilai frekuensi yang stabil.
4. **Sistem.** Perangkat unsur yang bekerja secara teratur dan saling berkaitan sehingga membentuk suatu totalitas.

1.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pencarian referensi yang relevan dan atau permasalahan yang ditemukan.
2. Perancangan sistem *monitoring* dan pembuatan website.
3. Pengujian.
4. Analisis hasil pengujian untuk menarik ksimpulan dan saran.
5. Pembuatan laporan.