

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Adapun yang kita tahu bahwa sektor pertanian merupakan salah satu sektor ekonomi dalam memberikan sumbangan terhadap pertumbuhan dan pembangunan ekonomi nasional. Maka dari itu, usaha dalam sektor pertanian selalu berjalan karena, hasil pertanian merupakan salah satu bahan baku dalam perindustrian. Sektor pertanian juga ikut berperan penting dalam ekspor pendapatan petani, kebutuhan pangan dalam negeri, dan dapat memperluas kesempatan kerja [1]. Serta dengan adanya perkembangan industri 4.0 saat ini membuat sektor pertanian pun ikut serta dalam memanfaatkan perkembangan industri 4.0. Dengan tujuan untuk meningkatkan peluang para petani dalam mengakses informasi dan dapat mengontrol tanaman dari jarak jauh, sehingga dapat menghemat waktu dan meningkatkan hasil panen hingga 100 persen [2].

Maka dari adanya perkembangan industri 4.0 ini mendorong adanya kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan yang diciptakan oleh manusia, salah satunya *autonomus* robot. *Autonomus* robot adalah robot yang mampu berperilaku secara mandiri, saat ini perkembangan teknologi dan penelitian lebih fokus pada *autonomous mobile* robot, yakni robot yang dapat berpindah posisi secara mandiri. Agar robot ini dapat berpindah posisi secara mandiri membutuhkan sensor GPS, kompas, tegangan, dan modul komunikasi seperti LoRa.

Pada penelitian – penelitian sebelumnya menggunakan modul komunikasi telemetri, namun pada penelitian ini penulis menggunakan modul komunikasi LoRA untuk mempermudah pemantauan *smart rover* pada lahan pertanian. Pada pengiriman data ini terfokus pada data sensor GPS, kompas, dan tegangan yang akan dikirim menuju *cloud server* yaitu Antares dan akan ditampilkan pada *interface* yang dirancang menggunakan MIT App Inventor. Adapun pemodelan sistem

menggunakan 1 *node* sensor. Pada *node* ini didapatkan data dari sensor GPS, kompas dan tegangan. Data dari *node* dikirimkan ke *gateway* yang nantinya dikirimkan menuju MIT App Inventor. *Gateway* yang digunakan adalah Antares dengan *platform Internet of Things* MIT App Inventor. Dengan dibuatnya alat ini, diharapkan dapat membantu *user* dalam memantau kondisi *smart rover* ketika berjalan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, beberapa hal yang menjadi rumusan masalah adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan sistem *monitoring* untuk *smart rover* berbasis *Internet of Things*?
2. Bagaimana kualitas pengiriman data GPS, kompas, dan tegangan menggunakan LoRa?
3. Bagaimana pengaruh LoS dan NLoS terhadap pengiriman data sensor pada *smart rover*?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari proyek Tugas Akhir yang dibuat, sebagai berikut:

1. Merancang pemantauan data sensor pada *smart rover* berbasis *Internet of Things*.
2. Mengetahui kualitas pengiriman data GPS, kompas, dan tegangan menggunakan LoRa.
3. Mengetahui pengaruh LoS dan NLoS terhadap pengiriman data sensor pada *smart rover*.

Adapun manfaat dari proyek Tugas Akhir yang dibuat sebagai berikut:

1. Dapat menjadi bahan bantuan untuk *user* memantau *smart rover* ketika beroperasi.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari penelitian Tugas Akhir yang dibuat, sebagai berikut:

1. Penelitian ini berbentuk *prototype*.
2. Pengujian komunikasi *node* dengan *gateway* dilakukan pada jarak 45 meter dan 90 meter.
3. Komunikasi data dilakukan 1 *node* dan 1 *gateway*.
4. Pengiriman data menggunakan Dragino LoRa sebagai modul komunikasi.
5. Menggunakan Arduino Mega yang terpisah dengan Arduino navigasi, penyianggulma, penyemaian dan analisis baterai.
6. Menggunakan *gateway* Antares dan *platform Internet of Things* MIT App Inventor.
7. Mengirim data sensor kompas, GPS, dan tegangan.
8. Pada Tugas Akhir ini terdapat fitur tambahan *remote* dan Google Maps.

1.5 Metode Penelitian

Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam penyelesaian penelitian Tugas Akhir, sebagai berikut:

1. Studi Literatur, metode ini dilakukan untuk mencari serta mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian tentang komunikasi data, LoRa, *Internet of Things*, dan lainnya yang dapat membantu menyelesaikan masalah yang terjadi dalam pengembangan proyek tugas akhir ini. Literatur dan kajian dapat berupa buku referensi, artikel, jurnal, internet, dan sumber lainnya.
2. Analisis Masalah, penulis menganalisis permasalahan-permasalahan yang terjadi berdasarkan sumber-sumber dari hasil studi literatur dan hasil pengujian yang telah dilakukan penulis.

3. Perancangan dan realisasi, pada metode ini penulis membuat perancangan alat dan merealisasikannya berdasarkan parameter-parameter yang diinginkan
4. Pengujian dan pengukuran, merupakan serangkaian pengujian dan pengukuran berdasarkan parameter-parameter tertentu sesuai dengan spesifikasi rangkaian yang telah dibuat.
5. Metode Diskusi, penulisan melakukan konsultasi dengan pembimbing dalam proses pengerjaan proyek tugas akhir.