

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Cabai termasuk tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat petani di Indonesia. Selain sebagai penambah cita rasa dalam masakan atau sebagai sayuran, buah yang satu ini juga memiliki manfaat kesehatan. Salah satunya adalah mencegah penyakit kanker karena dalam buah cabai terdapat kandungan lasparaginase dan capsaicin. Selain itu kandungan vitamin C pada cabai cukup tinggi dapat mencegah kekurangan vitamin C seperti penyakit sariawan, meskipun memiliki banyak manfaat tetapi harus dikonsumsi secukupnya saja untuk mencegah nyeri lambung (Prajana, 2008)[11].

Selama ini salah satu usaha yang dilakukan petani untuk meningkatkan produksi tanaman cabai adalah dengan penggunaan pupuk anorganik. Produksi pertanian di Indonesia tidak lepas dari penggunaan pupuk anorganik dan menjadi hal yang sulit dipisahkan dalam kegiatan budi daya tanaman cabai. Tuntutan pasar yang tidak lepas dari peningkatan produksi tanaman cabai.

Usaha peningkatan hasil tidak saja dilakukan melalui pemberian pupuk anorganik atau pupuk buatan, tetapi juga pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah, kimia dan biologi tanah, sebagai penyangga kation, pengekstraksi mineral oleh asam humat meningkatkan tukar kation (Hilman dan Suwandi, 1989), merangsang pertumbuhan mikroorganisme tanah serta dapat menyediakan unsur N, P, K dan S (Haris, et. al., 1998) [11].

Berdasarkan yang telah dijelaskan di atas, untuk membantu meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen cabai, pada tugas akhir ini dirancang sebuah sistem sensor berbasis IoT menggunakan LPWAN LoRa pada frekuensi 920-923 MHz yang berfungsi mengukur kadar nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) yang terkandung di dalam tanah dan kelembaban tanah sehingga pengontrolan kadar tanah, pemupukan dan penyiraman bisa lebih efektif.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, merumuskan beberapa masalah yang akan diteliti pada Tugas Akhir ini yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem untuk mengukur Nitrogen, Kalium, Fosfor pada tanah dan untuk mengukur kelembaban tanah serta penyiraman otomatis untuk tanaman cabai secara *real time*?
2. Bagaimana cara mengukur kadar Nitrogen, Kalium, Fosfor kelembaban tanah dan penyiraman otomatis pada tanaman cabai?
3. Bagaimana cara memprogram Antares LR-ESP201 Board agar terkoneksi ke sensor NPK tanah untuk mengukur Nitrogen, Kalium, Fosfor, kelembaban dan penyiraman otomatis pada tanah pada tanaman cabai?
4. Bagaimana cara membuat program android untuk menampilkan hasil pengujian pengukuran Nitrogen, Kalium, Fosfor dan kelembaban tanah pada tanah tanaman cabai?
5. Bagaimana cara memprogram aplikasi pada android agar kandungan Nitrogen, Kalium, Fosfor dan kelembaban pada tanah bisa ditampilkan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem komunikasi berbasis IoT menggunakan LPWAN LoRa ke platform *cloud* Antares pada frekuensi 920-923 MHz.
2. Membuat sistem pengukuran kadar NPK yang terintegrasi dengan Antares dan aplikasi Android.
3. Membuat perancangan sistem yang dapat mengukur kadar NPK, kelembaban dan penyiraman otomatis pada tanah tanaman cabai secara realtime.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini mendapatkan hasil yang optimal dan terarah, maka dalam penulisannya dilakukan pembatasan-pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan LoRa sebagai modul komunikasi merekam data hasil sensor NPK dan kelembaban tanah yang dikirim dan diterima melalui *Internet of Things* (IoT) yang tersimpan di *cloud* Antares
2. Pengujian hanya dilakukan pada tanah tanaman cabai.
3. Pengujian hanya bisa dilakukan di daerah yang tercover sinyal *gateway* LoRa.
4. Menggunakan sensor unsurhara tanah untuk mengukur Nitrogen, Kalium, dan Fosfor pada tanah tanaman cabai.
5. Menggunakan sensor YL-69 untuk mengukur kelembaban tanah pada tanah tanaman cabai.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Pengumpulan data dan studi literatur pada tahap ini dilakukan dengan mencari, mengumpulkan, dan memahami literatur yang berhubungan dengan Tugas akhir ini yang berupa jurnal, artikel, buku referensi dan sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan LoRA, dan IoT. Selain itu akan dilakukan juga diskusi dengan dosen pembimbing dan pihak-pihak yang mendukung kelancaran pembuatan Tugas akhir ini
2. Tahap perancangan Sistem, pada tahap ini akan dilakukan perancangan perangkat yang meliputi perancangan perangkat keras dan pemograman sistem.
3. Tahap pembuatan, pada tahap ini akan dilakukan perakitan perangkat dan mengintegrasikannya dengan program yang dibuat.
4. Tahap pengujian sistem dan analisa, pada tahap ini akan dilakukan pengujian pada alat dan melakukan analisa pada alat yang telah dirancang.
5. Tahap kesimpulan, pada tahap ini akan menentukan kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan.

1.6 Jadwal Pelaksanaan

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir.

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	<i>Milestone</i>
1	Studi Litelarur	2 minggu	31 Januari 2020	Mempelajari teori-teori yang akan menjadi dasar pengerjaan penelitian
2	Desain Sistem	2 minggu	07 Februari 2020	Menentukan sensor dan sistem komunikasi digunakan.
3	Pemilihan komponen dan perancangan alat	6 minggu	30 April 2020	List komponen yang akan digunakan dan membuat komunikasi yang digunakan.
4	Pengujian dan Implementasi alat	5 minggu	29 Juni 2020	Melakukan Pengujian pada alat dan melakukan analisa sistem
5.	Penyusunan Laporan/ Buku Tugas Akhir	2 minggu	20 Juli 2020	Buku TA selesai