

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman stroberi modern atau komersial (*Fragaria x ananassa*) adalah tanaman buah subtropis yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman ini masuk ke Indonesia sekitar tahun 1980-an dan berkembang secara ekstensif pada 1990-an[1]. Tanah telah menjadi media tanam lahan pertanian stroberi sejak lama, berbagai permasalahan perawatan tanah pun menjadi perhatian khusus petani, salah satunya adalah pemadatan tanah. Pemadatan tanah merupakan peningkatan kepadatan massa jenis tanah[2]. Pemadatan bisa terjadi setiap saat sepanjang tahun, tetapi resiko selama musim hujan dan masa panen seringkali lebih besar atau lebih memungkinkan untuk terjadi[2].

Penggunaan pupuk hayati merupakan salah satu cara pengelolaan hara ramah lingkungan untuk mengurangi pemberian pupuk inorganik, meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil, serta melestarikan kesuburan tanah[3]. Grikulan merupakan salah satu contoh dari pupuk *biofertilizer*. Menurut Soepardi (1983), *biofertilizer* merupakan pupuk yang akan mendiami *rizosfer* atau bagian dalam tanaman dan mendorong pertumbuhan dengan meningkatkan pasokan nutrisi utama dari tanaman.

Desa Ciwidey, Jawa Barat merupakan salah satu produsen buah stroberi yang ada di Indonesia. Penelitian dan wawancara langsung terhadap seorang petani, Reni Sekaryani, telah dilakukan di lokasi Kebun Stroberi Renko Fruit Farm, Ciwidey, pada 31 Agustus dan 12 Oktober 2019, kemudian berlanjut secara daring untuk konsolidasi selama masa pandemi. Pada wawancara di tahun 2019 tersebut, petani mengeluhkan perihal perawatan kegemburan tanah yang masih dilakukan secara manual oleh tenaga manusia, sementara penggunaan media air atau hidroponik tergolong mahal dan dinilai kurang melestarikan kekayaan tanah Indonesia yang umumnya tidak banyak dimiliki oleh negara lain. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka perlu adanya perancangan sistem yang dapat memantau tingkat kejenuhan tanah pada tanaman stroberi guna dilakukan tindakan otomatisasi penyiraman Grikulan melalui sistem aplikasi Android.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana algoritma *Fuzzy Inference System* dapat mengindikasikan tingkat kejenuhan tanah berdasarkan variabel parameter?
2. Bagaimana aplikasi dapat melakukan pengiriman perintah otomatisasi penggerak aktuator berbasis *Internet of Things*?

1.3 Tujuan

Penelitian ini memiliki sasaran sebagai berikut:

1. Rancang aplikasi Android yang dapat mengolah data berdasarkan pengambilan keputusan indikasi kejenuhan tanah dengan algoritma *Fuzzy Inference System* metode Mamdani.
2. Aplikasi Android dapat mengirim perintah berbasis *Internet of Things* kepada aktuator berupa alat penyiram pupuk Grikulan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dirancang untuk pengambilan data hasil sensor dan pengiriman perintah melalui *platform Internet of Things*, yaitu Antares.
2. Algoritma yang dipakai adalah *Fuzzy Inference System* metode Mamdani model inferensi Min-Max dan *Centroid Method* untuk defuzzifikasi.
3. Parameter nilai kelembapan, curah hujan, jangka waktu pemupukan dan indikasi tingkat kejenuhan tanah diperoleh dari Kebun Stroberi Renko Fruit Farm, Kampung Sindangsari, Ciwidey.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Javascript *framework react native* dengan media aplikasi Visual Studio Code x64.
5. Tidak membahas rancang alat dan keamanan jaringan Antares.
6. Aplikasi Android mendukung versi 4.1 (*Jelly Bean*) hingga 10.0 (*Q*).
7. Pengguna merupakan petani stroberi yang mengerti rutinitas kondisi tanaman dan tidak asing dengan pemakaian sensor.
8. Perancangan dan pengujian hanya menggunakan *mobile platform* Android dengan *emulator* Infinix X690B dengan rasio 20.5:9 berukuran 6.95 inci.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada penulisan buku tugas akhir ini, sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang kondisi riil yang relevan dan menjadi acuan pembuatan tugas akhir ini yang berjudul “Sistem Pemantauan Tingkat Kejenuhan Tanah pada Tanaman Stroberi untuk Otomatisasi Penyiraman Grikulan dengan *Fuzzy Inference System*”. Selain itu juga terdapat pembahasan mengenai rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar-dasar teori yang bersifat asas dan mendukung terkait penelitian tanaman stroberi dan media tanam tanah, serta algoritma pengambilan keputusan *Fuzzy Inference System* dan *Internet of Things* dengan lampiran rumus-rumus yang digunakan.

3. BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan hal-hal terkait dengan perancangan sistem seperti gambaran umum, *flowchart* cara kerja sistem, dan berbagai parameter yang digunakan hingga akhir penyelesaian sistem.

4. BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas hal yang berkenaan dengan pengaplikasian sistem, skenario pengujian, dan analisis serta hasil dari pengujian.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir sekaligus penutup ini memuat rangkuman determinasi berupa kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian mendatang.