

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai Negara agraris memiliki potensi pertanian yang cukup besar. Penduduk Indonesia sebagian besar menggantungkan hidupnya di bidang pertanian (Peraturan Pemerintah No.68 tahun 2002 Ketahanan Pangan).

Baru – baru ini, permasalahan pertanian di Indonesia semakin memburuk. Pasalnya, penduduk yang sebagian matapencahariannya petani di pedesaan semakin menurun. Karena kondisi cuaca yang tidak terprediksi oleh petani serta jarak tempuh yang cukup jauh membuat sebagian petani menjadi malas dan berakhir pada penurunan kualitas serta kuantitas tanaman [1].

Perkembangan teknologi yang semakin maju, memunculkan banyak inovasi dan kreatifitas dalam bercocok tanam sehingga dapat diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Metode dengan Hidroponik ini merupakan metode yang mudah dilakukan dikarenakan menggunakan media air dan pupuk yang terlarut sebagai nutrisinya. Hidroponik banyak digunakan dilahan pertanian dan cocok untuk kondisi dimana nutrisi tanah tidak dapat menjamin perkembangan tumbuhan dan dimana pada sistem ini menerapkan efisiensi power dari solar panel sebagai daya untuk *growing light* yang digunakan pada malam hari [2]. *Growing light* sendiri berfungsi untuk menggantikan cahaya matahari dan biasanya pertumbuhan tanaman akan dilihat pada pagi harinya. Ada sistem yang hampir serupa dengan metode Hidroponik, yaitu metode *Aeroponics*. *Aeroponics* bekerja dengan menggunakan kabut atau tetesan yang dibuat dari air dengan tambahan nutrisi cair yang diarahkan ke akar – akar tumbuhan [3].

Selain perkembangan metode bercocok tanam, perkembangan teknologi dibidang pertanian juga mengalami perkembangan. Saat ini banyak sistem *monitoring* bercocok tanam dan sistem otomasinya, namun masih menggunakan cara manual dalam penyiraman dan pemupukan. Pada penelitian sebelumnya, terdapat sistem pengontrol penyiraman dan pemupukan. Sistem tersebut menggunakan aplikasi berbasis Android. Dimana pada sistem tersebut dapat

mengontrol penyiraman, pemupukan, dan juga sensor. Data dari keluaran hasil kontrol tersebut berupa data grafik [4].

Meskipun penelitian sebelumnya terdapat sistem pengontrol berbasis Android, namun terdapat sistem *monitoring* yang tidak *usefully* sehingga tidak dapat dipahami oleh petani. Selain itu, tidak adanya sistem *timer* untuk penyiraman dan pemupukan, sehingga kurang efisien jika dilakukan pada sistem pertanian.

Berdasarkan permasalahan diatas dibutuhkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk memantau dan mengontrol penyiraman ataupun pemupukan yang dapat bekerja secara otomatis maupun secara override berbasis *website*. Serta sistem yang dapat memperhitungkan keadaan cuaca dan kondisi tumbuhan. Sehingga dapat membantu masyarakat dalam merawat tumbuhan saat bercocok tanam.

1.2 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam pengerjaan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. *General Farming Automation* membutuhkan sistem *monitoring* dan *controlling* untuk area tanaman karena merupakan solusi untuk menghindari terjadinya tanaman yang tidak terawat dengan melihatnya lewat *website*.
2. Terdapat subsistem lain pada sistem kontrol *General Farming Automation* yang membutuhkan *control panel* dalam menggerakkan sistem *override* serta keterkaitan data dari sistem perhitungan cuaca.

1.3 Tujuan

Tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah merancang aplikasi *control panel* untuk *General Farming Automation*, dimana aplikasi ini memuat sistem *monitoring* dan *controlling* untuk tanaman. Selain itu menyelaraskan data sensor dengan sistem perhitungan cuaca dimana terdapat sensor hujan dan sensor kelembaban dalam melakukan penyiraman serta pemupukan. Data tersebut dikirim menggunakan komunikasi *socket*. Segala sistem tersebut akan di kerjakan oleh sistem actuator. Hasil dari keputusan tersebut akan dilihat pada aplikasi dengan melihat laporan aktivitas berupa tabel. Sehingga pengguna akan mengetahui jam, hari, serta status sistem yang sudah berjalan.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah dalam pengerjaan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisa tentang karakteristik tanaman berdasarkan pencarian data (studi literature)
2. Menggunakan *website* sebagai pengontrol maupun pemantauan area pertanian
3. *Socket* sebagai media komunikasi pengiriman data sub sistem pada *General Farming Automation*
4. Menggunakan framework Laravel 5.4
5. Masukan data yang diproses berasal dari sub sistem yang ada pada *General Farming Automation*.

1.5 Metodologi Penyelesaian

1.5.1 Studi Literatur

Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan sumber atau acuan dari studi literature dalam penulisan tugas akhir serta pengembangan teori-teori tentang tanaman. Tidak hanya tentang tanaman secara umum, tetapi bagaimana mengetahui karakteristik dari tanaman itu sendiri. Sehingga dari hasil pencarian mengenai tanaman dapat diimplementasikan di sub sistem yang terdapat pada *General Farming Automation*.

1.5.2 Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan sesuai dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Kebutuhan yang dianalisa dibagi menjadi analisa data dan analisa spesifikasi kebutuhan sistem. Analisa tersebut dilakukan agar sistem yang akan dibuat dapat berjalan dengan baik.

1.5.3 Perancangan Sistem

Pada tahap ini perancangan aplikasi *control panel* dimana sistem ini bekerja sesuai dengan inputan dari *user* serta hasil

keputusan waktu penyiraman dan pemupukan. Dari keseluruhan inputan dan hasil keputusan tersebut disimpan dalam sebuah laporan berbentuk tabel. Sistem yang sedang berjalan dapat di sinkronisasi dengan sub sistem lainnya. Selain itu, *user* dapat memantau langsung kinerja dari sistem *General Farming Automation* melalui aplikasi dengan tampilan *website*.

1.5.4 Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem penyiraman, sistem pemupukan serta sistem komunikasi dengan sistem mekanik dan sistem perhitungan cuaca melalui *socket* sehingga pada saat ditampilkan pada aplikasi *control panel* sistem berjalan dengan baik sesuai dengan keluaran yang dihasilkan.

1.5.5 Analisis Pengujian

Pada tahap ini dilakukan analisis pengujian dari keseluruhan aplikasi *control panel* berupa pengambilan keputusan serta komunikasi data yang telah dibuat dan telah dilakukan pengujian terhadap tanaman. Dari pengujian sistem, dapat disimpulkan hasil dan keakurasian sistem pengambilan keputusan (*override system*) terhadap pertumbuhan tanaman. Kemudian hasil tersebut dapat dilihat pada *website* sesuai dengan outputan dari subsistem yang terkait dengan *General Farming Automation*.

1.5.6 Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan tugas akhir dan dokumentasi yang diperlukan untuk tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa pokok pembahasan yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan latar belakang masalah dari pembuatan aplikasi *control panel* pada *General Farming Automation*, perumusan

masalah, tujuan, batasan masalah, metode penyelesaian masalah dan sistematikan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan teori dasar yang berisi uraian singkat yang berhubungan dengan materi penelitian

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan tentang perancangan sistem secara umum, perancangan aplikasi, parameter terkait, alur pengerjaan dan penyelesaian sistem. Sehingga sistem berjalan dengan baik sesuai dengan sistem perhitungan cuaca dan pengendalian secara otomatis terhadap sistem mekanik.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian serta evaluasi dari perancangan dan implementasi sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dan saran dari penulis untuk pengembangan sistem.