

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara berkembang yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian di bidang pertanian. Sektor hortikultura merupakan sektor penting. Sektor ini menghasilkan produk tanaman sayuran, tanaman buah-buahan, tanaman hias, dan tanaman obat-obatan yang dapat diperjualbelikan. Sektor pertanian telah memberikan kontribusi dalam Produk Domestik Bruto (PDB) sejumlah 15%. Sekalipun ada kecenderungan munculnya sektor-sektor lain sebagai sektor unggulan, sektor pertanian tetap menjadi salah satu penopang perekonomian Indonesia [1]. Selain berkontribusi terhadap pendapatan nasional, bidang pertanian hortikultura juga memberikan kontribusi terhadap kegiatan ekspor dan ketersediaan kebutuhan pangan bagi penduduk.

Teknologi sektor pertanian terus berkembang dalam menciptakan kondisi yang ideal bagi kebutuhan tanaman. Lahan pertanian yang terbatas serta kondisi iklim yang tidak menentu melatarbelakangi berkembangnya pertanian dengan *greenhouse*. *Greenhouse* merupakan sebuah bangunan tempat budidaya tanaman dengan melakukan *modifikasi* yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Dengan begitu pesatnya perkembangan teknologi dibidang pertanian, teknologi *greenhouse* konvensional menjadi tergantikan dengan adanya pembangunan *greenhouse* yang dilengkapi dengan sistem *smart farm*.

Smart greenhouse ini dilengkapi dengan sistem otomasi berbasis *Internet of Things*. *Internet of Things* merupakan sebuah teknologi yang dapat menghubungkan suatu objek dan memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan. Ada beberapa variabel pokok yang diatur dalam *greenhouse* seperti temperatur, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan intensitas cahaya. Biasanya pengendalian variabel – variabel tersebut dilakukan oleh manusia (Tony K Hariadi, 2007).

Pada Tugas Akhir ini, untuk menciptakan lingkungan yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan tanaman, diciptakan *smart farm* yang dilengkapi dengan sistem otomasi oleh sensor-sensor, sehingga dapat membantu petani maupun sektor rumah tangga dalam melakukan Teknik budidaya tanaman. Alat ini akan dirancang dengan menggunakan sebuah *greenhouse* yang dilengkapi dengan sensor kelembaban tanah, sensor suhu dan kelembaban ruangan, sensor intensitas cahaya, *webcam*, *relay*, *water pump* dan juga Raspberry Pi 3+ model B yang dijadikan sebagai otak dalam pengendalian alat tersebut.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun penelitian Tugas Akhir ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Merancang dan mengimplentasikan perangkat IoT untuk otomasi pada *smart farm*.
2. Merancang sebuah alat yang dapat melakukan penyiraman air berdasarkan itensitas kelembaban tanaman pak coy.
3. Merancang sebuah alat yang dapat memantau kondisi kelembaban tanah tanaman pak coy secara *real time*.
4. Mengetahui keberhasilan alat yang telah dibuat..

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, berikut rumusan masalah yang dirumuskan pada penelitian ini:

1. Bagaimana merancang sebuah alat otomasi untuk memantau dan mengendalikan pertumbuhan tanaman pak coy?
2. Bagaimana mengimplentasikan alat otomasi untuk memantau dan mengendalikan pertumbuhan tanaman pak coy?
3. Bagaimana cara kerja alat untuk memantau dan mengendalikan pertumbuhan tanaman pak coy?
4. Mengukur keberhasilan alat yang dibuat.
5. Mengukur kualitas jaringan pada alat yang dibuat.

1.4 Batasan Masalah dan Asumsi

Adapun batasan masalah yang dilakukan pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Perangkat keras yang digunakan adalah Raspberry Pi 3+ model B.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan pada perangkat adalah Bahasa pemrograman Python.
3. Pengujian dilakukan di *greenhouse* dengan 4 tanaman selama 0-11 hari.
4. Pengujian alat dilakukan di *greenhouse* sendiri.
5. Gambar tanaman disimpan ke *storage* Raspberry Pi dan tidak terhubung ke database internet.
6. Menentukan QoS (*Quality of Service*) *network* dari *smart farm* berdasarkan parameter *delay* dan *throughput*.
7. Tidak membahas keamanan jaringannya.

1.5 Metodologi Penelitian

Menyatakan cara pendekatan atau metode dalam menyelesaikan pekerjaan di dalam Tugas Akhir adalah:

1. Studi Literatur, pada tahap ini penulis mencari materi, referensi yang berkaitan tentang tugas akhir dan juga melakukan *survey* untuk tanaman pak coy.
2. Perancangan Sistem, pada tahap ini penulis akan merancang sebuah alat sistem otomasi *smart farm*.
3. Implementasi dan Fase pembibitan, pada tahap ini penulis mengimplementasikan rancangan alat untuk memantau dan mengendalikan pertumbuhan tanaman pak coy.
4. Pengujian Sistem, pada tahap ini penulis melakukan pengujian sistem terhadap alat untuk mengetahui hasil dari rancangan sistem otomasi *smart farm* yang telah dibuat.

1.6 Skema Penulisan

a) BAB I Pendahuluan

Bab I berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah serta metode penelitian yang digunakan.

b) BAB II Konsep Dasar

Bab II berisi tentang teori, parameter yang akan digunakan, penjelasan tentang sensor, alat serta platform yang digunakan untuk mendukung tugas akhir ini.

c) BAB III Model Sistem dan Perancangan

Bab III berisi tentang model sistem yang dibuat secara keseluruhan serta perancangan sistem yang akan digunakan pada tugas akhir ini.

d) BAB IV Hasil dan Analisis

Bab IV berisi tentang hasil dan analisis dari pengujian sistem otomasi *smart farm* yang telah dibuat serta pengukuran *Quality of Service*.

e) BAB V Kesimpulan

Bab V berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian sistem otomasi *smart farm* serta saran untuk penelitian lanjutan.