

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Brokoli adalah salah satu tanaman sayuran yang sangat diminati oleh masyarakat, brokoli memiliki kandungan zat gizi penting seperti vitamin, mineral, metabolit sekunder dan serat sehingga baik untuk tubuh manusia. Manfaat dari tanaman brokoli yaitu dapat mengurangi resiko penyakit kanker, diabetes *militus*, jantung, osteoporosis, *stroke* dan hipertensi [1]. Sayuran brokoli masih banyak yang dikonsumsi oleh kebanyakan orang setiap harinya, dikarenakan sayuran brokoli dapat dimasak dengan mudah dan harga yang terjangkau. Tanaman brokoli adalah tanaman yang sangat membutuhkan kadar air yang cukup. Guna mendapatkan brokoli yang berkualitas diperlukan kelembaban tanah yang stabil agar tidak mengalami kekeringan mengingat tanaman brokoli ini membutuhkan kadar air yang cukup. Beberapa jenis tanah yang dibutuhkan tanaman brokoli adalah tanah humus, gembur dan porous yang banyak mengandung bahan organik agar tidak menghambat pertumbuhan tanaman brokoli. Kelembaban udara berpengaruh terhadap tanaman brokoli, kelembaban udara yang cocok pada tanaman ini yaitu 80%-90% dan suhu udara tanaman brokoli akan tumbuh baik pada 15,5°C-24°C [2]. Kelembaban tanah kurang lebih antara 50%-60%, tidak boleh dibawah 40% atau diatas 70% dalam waktu yang lama. Tanaman ini juga memerlukan intensitas cahaya yang lemah sehingga memerlukan naungan untuk mencegah sinar cahaya matahari langsung yang membahayakan pertumbuhan bibit.

Seiring berkembangnya zaman, teknologi terkini setiap tahunnya selalu berkembang pesat dalam berbagai bidang salah satunya di bidang pertanian. Lahan pertanian dan iklim yang tidak menentu menjadikannya latar belakang

berkembangnya pertanian dengan media *mini greenhouse*.

Mini greenhouse merupakan sebuah media budidaya tanaman, media ini dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan tanaman. Seiring perkembangan teknologi di bidang pertanian telah berkembang pesat maka *greenhouse* konvensional tergantikan oleh *smart mini greenhouse*. *Smart mini greenhouse* dilengkapi sistem *Internet of Things* (IoT). IoT merupakan sebuah teknologi yang dimana ada sebuah objek yang dapat mentransmisikan atau *transfer* data secara *real time* melalui jaringan. Ada beberapa komponen alat yang digunakan seperti sensor dan menggunakan mikrokontroler sebagai otak pengendalian komponen alat [3].

Pada tugas akhir ini, merancang sebuah alat berupa *smart mini greenhouse* yang dilengkapi komponen alat seperti sensor kelembapan tanah, sensor kelembapan udara, sensor intensitas cahaya, *relay*, *waterpump*, kipas *DC*, lampu *grow light plant* dan Wemos D1 R1 berbasis ESP8266 sebagai otak dari komponen sensor-sensor tersebut. Setelah alat yang dirancang dapat dikendalikan selanjutnya hasil data akan tersimpan di *database* dan hasil pengolahan data langsung akan diproses ke *website* untuk *monitoring* kondisi tanaman yang tersedia pada *website/application* yang telah dibuat.

1.1 Rumusan Masalah

Rumusan Tugas Akhir ini berdasarkan latar belakang tersebut adalah:

1. Bagaimana cara pengimplementasian sebuah alat *monitoring* dan pengendalian tanaman brokoli?
2. Bagaimana menentukan hasil *Quality of Service* (QoS) pada *Application*?

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah membuat alat pemantauan dan pengendalian dengan menggunakan beberapa sensor untuk tanaman brokoli yang dapat di implementasikan kepada masyarakat, sehingga dapat memudahkan pemantauan dan pengendalian dari jarak jauh.

Pemantauan dan pengendalian pun dapat di akses melalui website yang telah dibuat.

Manfaat dari tugas akhir ini yaitu meminimalisir terjadinya kegagalan panen yang terjadi disaat musim panen, semoga dengan adanya alat IoT ini dapat membantu para petani brokoli dengan mudah memantau dan pengendalian.

1.3 Batasan Masalah

Ada beberapa batasan masalah yang membatasi penelitian ini yaitu:

1. Menggunakan perangkat keras Wemos D1 R1 berbasis ESP8266 menggunakan beberapa sensor sesuai kebutuhan tugas akhir ini.
2. Menggunakan *mini greenhouse* sebagai alat pengujiannya
3. Menentukan QoS dengan menggunakan parameter dari *throughput* dan *delay*
4. Pemrograman menggunakan bahasa Arduino IDE yaitu C++

1.4 Metode Penelitian

Ada beberapa metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Studi literatur, penulis mencari referensi tentang tanaman brokoli dan mencari tentang pengembangan alat untuk smart farming yang bersumber dari beberapa jurnal, buku dan website.
2. Perancangan, pada metode ini penulis merancang terhadap sebuah alat yang akan dibuat tentang otomatisasi yang dilakukan menggunakan IoT.
3. Implementasi pada metode ini penulis membuat pengembangan alat.
4. Simulasi, pada tahap ini penulis mensimulasikan hasil alat dibuat
5. Studi literatur, penulis mencari referensi tentang tanaman brokoli dan mencari tentang pengembangan alat untuk smart farming yang bersumber dari beberapa jurnal, buku dan website.
6. Perancangan, pada metode ini penulis merancang terhadap sebuah alat yang akan dibuat tentang otomatisasi yang dilakukan menggunakan IoT.

1.5 Sistematika penulisan

Pada Tugas Akhir ini, ada beberapa tahap bagian seperti berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab II ini menjelaskan berbagai macam teori Mini Greenhouse, Internet of Things, alat-alat yang akan digunakan dan teori tentang QoS.

BAB II : PERANCANGAN SISTEM

Bab III membahas perancangan alat mini greenhouse berbasis Internet of Things dan pengimplementasian alat perangkat keras dan perangkat lunak.

BAB IV : HASIL DAN ANALISIS

Bab IV membahas tentang pengumpulan data dari alat yang telah di implementasikan.

BAB V : PENUTUP

Bab V berisi tentang kesimpulan dan saran dari kegiatan Tugas Akhir ini.