BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura yang cukup penting di Indonesia. Di Indonesia dikenal dengan dua jenis cabai, yaitu cabai besar (*Capsicum Annum*) dan cabai rawit (*Capsicum Frutescens*) (Sukrasno et al.1997). Cabai rawit atau cabai kathur, adalah buah dan tumbuhan anggota genus *Capsicum*. Selain di Indonesia, ia juga tumbuh dan popular sebagai bumbu masakan di negara-negara Asia Tenggara lainnya (id.wikipedia.org). Buah cabai ini memiliki beberapa manfaat, mulai untuk bahan masakan, bahan industry, obat-obatan, zat pewarna dan lainnya. Permintaan pasar pun bertambah setiap tahun seiring dengan semakin banyaknya penggunaan cabai. Di Indonesia cabai dapat ditanam di berbagai lahan, baik di sawah atau tegalan, pesisir laut, hingga pegunungan. Akan tetapi, produksi cabai kurang bagus, hanya meningkat sedikit demi sedikit dan tidak sebanding dengan pesatnya kebutuhan pasar.

Produksi cabai tahun 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 berturut-turut, yaitu 865.938, 915.988, 1.153.155, 1.335.595, 1374.217 ton (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendran Holtikultura, 2020). Namun produksi tersebut belum dapt memenuhi kebutuhan cabai dalam negeri. Beberapa faktor juga menjadi kendala atas keberhasilan panen para petani. Diantara faktor tersebut adalah musim hujan yang panjang, sinar matahari yang kurang efisien, dan serangan dari hama. Usaha peningakatan cabai dapat ditempuh dengan usaha intensitifikasi. Usaha intesitifikasi adalah usaha mengoptimalakan faktor alam yang mempengaruhi produktivitas tanaman cabai meliputi pengelolaan tanah, udara, dan air. Dengan perameter suhu udara 21℃ - 28 ℃ pada siang hari dan 8℃ - 21 ℃ pada malam hari. Kelembaban uadara 85% - 90%. Kelembaban tanah 50% - 60%. Mendapat cahaya matahari selama 10-12 jam/hari. Pada usaha ini diperlukan dorongan dari kemajuan teknologi agar pembudidayaan tanaman cabai lebih efisien. (Firdhausi, A. R. (2018)

Berdasarkan permasalahan tersebut perlu adanya sebuah teknologi yang dapat digunakan mendukung kegiatan bercocok tanam di kebun sendiri. *Smart Greenhouse* adalah salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk membantu manusia agar dapat memproduksi sendiri tanaman cabai. Dengan menggunakan

Smart Greenhouse manusia tidak perlu merawat tanaman dengan intensitas yang tinggi. Pengawasan juga dapat dilakukan dengan lebih cermat dengan adanya *Monitoring*. *Smart Greenhouse* dapat membantu manusia memenuhi kebutuhannya terhadap tanaman cabai dengan lebih efektif dan tidak terpengaruh oleh ketersediaan cabai di pasaran. Selain itu, *Smart Greenhouse* juga dapat digunakan untuk menunjang penanaman tanaman lainnya.

Penelitian terkait yang pertama, penelitian dari jurnal yang berjudul "Sistem *Monitoring* Suhu dan Kelembaban Tanaman Cabai Pada *Greenhouse* Berbasis *Labview*". Penelitian ini membahas Sistem *Monitoring* Suhu dan Kelembaban Tanaman Cabai pada *Greenhouse* Berbasis *Labview*. Setiap tanaman membutuhkan iklim agar dapat tumbuh dengan optimal dan hasil penanaman yang berkualitas. *Greenhouse* merupakan tempat ideal untuk budidaya tanaman terutama cabai. Pada *Greenhouse* digunakan sensor seperti sensor DHT 11 yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban lingkungan, sensor *Soil Moisture* sebagai pendeteksi kelemaban tanah dan penembahan sensor LDR sebagai pendeteksi intensitas cahaya. Menggunakan Mikrokontroller ATMega16 sebagai alat yang dapat mengolah data dari sensor dan mengintruksikan kerja actuator sebagai pengganti iklim pada *Greenhouse*. (Syarief, S., et al., 2016)

Penelitian terkait yang kedua, penelitian dari jurnal yang berjudul "Sistem kendali Temperatur, Kelembaban Tanah, dan Cahaya Otamatis Menggunakan *Raspberry PI* Pada *Smart Greenhouse*" dalam penelitian ini dibuat system pengendalian temperature, kelembaban tanah dan cahaya yang sesuai denaga kebutuhan tanaman. Sebagai pengendalian menggunakan metode *fuzzy*. Dalam mendeteksi temperature menggunakan sensor DHT11, kelembaabn tanah menggunakan sensor YL-69 dan cahaya menggunakan sensor LDR. *Raspberry PI* sebagai otaku tama dalam system pengendalian ini. *Raspberry PI* yang digunakan tipe *Raspberry PI* 3 model B+ yang mana lebih unggul dari sebelumnya. Metode *fuzzy* yang dirancang diproses kedalam *Raspberry PI* untuk menghasilkan *output fan* dan pompa air. Pada system pencahayaan, lampu akan nyala jika cahaya matahari kurang dari kebutuhan tanaman. (Nasron, N., et al., 2019)

Tujuan pembuatan system perawatan tanaman dengan konsep *Teknologi Internet of Things* menggunakan *Web Server*, sehingga informasi pada tanaman

Greenhouse dapat secara langsung diteriama dalam system aplikasi *Smart*phone dan web, disisi lain petani bisa mengukur, memonitor dan mendeteksi dari dini kekurangan komponen-komponen utama dalam *Greenhouse*. Sehingga secara efisien, petani petani biasa memantau perkembangan tanamannya, mengelola dan mengontrol secara *real time*.

Dari penelitian sebelumnya hanya focus ke pengukuran suhu kelembaban dan intensitas cahaya *Greenhouse*, belum ada system *Monitoring Greenhouse* via kamera. Dengan latar belakang tersebut penulis ingin menjawab permasalahan dan memberi solusi dengan membuat alat untuk diterapkan di *Greenhouse* dengan judul **"Rancang Bangun *Smart Greenhouse* Untuk Tanaman Cabai Berbasis *Website*"**. Dengan sistem penyiraman otomatis, *monitoring* suhu, pengukur intensitas cahaya.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penulisan proposal skripsi ini memiliki permasalah yang ingin diteliti sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat alat *Smart Greenhouse* Untuk Tanaman Cabai Berbasis *Website*?
2. Bagaimana rancangan dan hasil kinerja otomatisasi aktuator untuk *Smart Greenhouse*?
3. Bagaimana konsep IOT menggukan *Web Server* yang dapat digunakan untuk mengontrol dan memonitor tanaman pada *Greenhouse* secara *real time*.
4. Bagamana cara menyimpan data ke *database*?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Sistem berupa prototipe.
2. Dimensi prototipe yang digunakan 150 cm x 100 cm x 10 cm.
3. Menggunakan *Node MCU* dan *Raspberry PI* sebagai kontrollernya dan sebagai koneksi ke *Web Server*.
4. Sensor suhu yang digunakan adalah DHT11 dan sensor kelembaban tanah adalah sensor YL-69.

5. Sistem merupakan prototype kontrol dan *Monitoring* lingkungan *Greenhouse*, meliputi akses kontrol pompa air, pompa pupuk cair, *Monitoring* suhu udara, *Monitoring* kelembaban, dan *Monitoring* via kamera dengan asumsi *Greenhouse* sudah terpasang jaringan internet.
6. Aktuator yang dipakai kipas, pompa, air lampu.
7. Menghidupkan otomatisasi lampu dikendalikan berdasar dari serial data dan beroprasi dari pukul 17.00 sampai 06.00.
8. Otomatisasi pompa untuk penyiraman rutin dikendalikan sesuai dengan nilai sensor kelembaban tanah.
9. Jarak tanam antar tanaman cabai adalah 20 cm.
10. Parameter yang dikendali yaitu kelembababn tanah dan suhu ruang.
11. Kendali yang dibuat sebatas *on-off relay* dari pembacaan sensor kelembaban tanah dan sensor suhu ruang.

1.4. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat prototipe yang mengendalikan tingkat kelembaban tanah dan suhu ruang yang ada dalam *Greenhouse*.
2. Membuat sistem IOT yang dapat teritegrasi dengan *Web Server*.
3. Membuat simulasi *Greenhouse* menggunakan teknologi IOT (*Internet of Things*) untuk mengontrol kendali pada *Greenhouse* secara *real time*.

1.5. Manfaat

Hasil penelitian yang akan dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat untuk:

1. Bagi Peneliti

   Memberi masukan dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman bagi peneliti dalam hal *Greenhouse* dengan teknologi IOT (*Internet of Things*) menggunakan *Web Server*.
2. Bagi Masyarakat

   Meningkatkan efisiensi penanaman tanaman cabai.
3. Bagi Institusi

Menambah kepustakaan dan dapat memberikan masukan dibidang teknologi khususnya dalam sistem kontrol pertanian otomatis.