

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan mayoritas mata pencaharian sebagai petani, pada tahun 2018 jumlah petani di Indonesia mencapai 42.463.712 jiwa [1]. Di Indonesia pertanian masih dilakukan secara tradisional, dengan mengandalkan cuaca sebagai salah satu penentu keberhasilan dalam bertani. Sedangkan perkembangan teknologi pada bidang pertanian sampai saat ini masih terus berkembang. Salah satunya adalah *greenhouse* dengan didukung *Internet of Things* (IoT). Sehingga parameter lingkungan dapat dipantau secara *realtime* dan dapat dikontrol secara otomatis sesuai dengan karakteristik tanaman yang ditanam. Dengan kondisi iklim yang tidak menentu menyebabkan permasalahan dalam ketersediaan pangan [2]. Kita ambil contoh tanaman cabai berdasarkan data BPS menerbitkan proyeksi konsumsi cabai untuk tahun 2016-2021, dimana disebutkan bahwa akan terjadi kenaikan konsumsi cabai dengan rata-rata per tahun sebesar 2,67%, dan laju produksi di tahun 2016-2021 mengalami penurunan rata-rata pertahun sebesar 0,40% [3]. Penurunan produksi cabai dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti syarat tumbuh yang tidak terpenuhi, teknik budidaya yang kurang optimal, serta pengendalian hama yang kurang intensif, dan faktor lingkungan seperti intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban [4]. Hal tersebut juga terjadi pada tanaman lainnya, dengan presentase produksi dan proyeksi konsumsi yang bervariasi.

Dengan kondisi tersebut dapat disimpulkan bahwa perlunya langkah berkelanjutan untuk meningkatkan laju pertumbuhan produksi subsektor pertanian. Pada penelitian ini memunculkan solusi untuk pertumbuhan produksi subsektor pertanian, dengan cara melakukan pemantauan dan pengontrolan otomatis faktor lingkungan berbasis IoT dengan menggunakan mikrokontroler ESP32. Dengan dasar algoritma pemrograman yang teintegritas dengan sensor, aktuator, dan mikrokontroler, dapat mempermudah proses pemantauan dan pengontrolan faktor lingkungan [5].

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Moh Rivaldi Alfaridzi penelitian tersebut terfokus pada pengontrolan kelembaban tanah dengan cara penyiraman secara otomatis yang kemudian data pemantauan akan terhubung dengan platform Antares dan mengabaikan parameter lingkungan lainnya [6]. Karena itu penelitian kali ini, penulis akan mencoba mendesain sebuah *greenhouse* yang dibangun di lantai 4 Gedung Deli, Fakultas Teknik Elektro. Penelitian ini difokuskan pada pemantauan dan pengontrolan parameter lingkungan seperti suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian kali ini adalah

1. Bagaimana pola kondisi lingkungan pada *greenhouse*?
2. Bagaimana pemakaian daya kipas dan lampu pada *greenhouse*?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui pola kondisi lingkungan pada *greenhouse*
2. Mengetahui pemakaian daya kipas dan lampu pada *greenhouse*

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian kali ini adalah

1. Cabai hanya digunakan sebagai penentu parameter kontrol.
2. Parameter yang dipantau dan dikontrol dalam penelitian ini adalah suhu, intensitas cahaya, dan kelembaban udara.
3. Parameter yang dipantau dalam penelitian ini adalah kelembaban tanah.

1.5 Metode Penelitian

Untuk menjalankan penelitian berikut metode yang akan dilaksanakan

1. Studi Literatur

Mencari materi yang berkaitan dengan penelitian yang diambil, dengan bersumber pada jurnal, buku dan tugas akhir.

2. Perancangan Sistem Pertanian

Pada tahap ini desain sistem pertanian dibuat dengan karakteristik tumbuhan cabai, dan perancangan program mikrokontroler. Kedua perancangan ini dilakukan menggunakan *software*.

3. Pembuatan Sistem Pertanian

Pada tahap ini tempat pengembangbiakan tanaman cabai (*plant house*) dibuat dan menyatukan dengan beberapa komponen alat lainnya.

4. Kalibrasi Sensor

Kalibrasi dilakukan untuk semua sensor yang digunakan dalam sistem pertanian otomatis yang dibuat.

5. Pengujian Sistem dan Pengambilan data

Pengujian dilakukan setelah sistem siap dan dilanjutkan dengan pengambilan data parameter lingkungan yang dipantau dan dikontrol.

6. Analisis Parameter pantau dan Kontrol.

Pengamatan kestabilan dari kondisi parameter yang dipantau dan dikontrol di dalam *greenhouse*.