

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Beberapa budidaya jamur sering kali mendapatkan masalah yang mengakibatkan penurunan hasil panen. Penurunan hasil panen jamur tiram salah satunya terjadi di desa cisoka kecamatan cikijing kabupaten majalengka. Budidaya jamur milik seorang warga di RT/RW 02/01 mengalami penurunan hasil panen berkisar 35%. Penurunan hasil panen tersebut diakibatkan oleh cuaca yang tidak stabil. Suhu yang panas berpengaruh akan produktivitas jamur.

Jamur merupakan jenis tumbuhan yang tidak berklorofil, hal tersebut mengakibatkan jamur tidak bisa membuat makanan sendiri dengan cara fotosintesis seperti pada tanaman lainya. Oleh sebab itu, jamur mendapatkan zat-zat makanan dari organisme lain untuk kelangsungan hidupnya. Secara umum, jamur hidup pada sisa makhluk lain yang sudah mati, contohnya pada sampah, serbuk kayu, pada batang pohon yang sudah lapuk ataupun kotoran hewan[1].

Pada saat ini kebutuhan jamur tiram di Indonesia meningkat 10%. Kebutuhan jamur tiram tidak hanya datang dari pasar domestik. Jamur tiram merupakan salah satu jenis jamur yang lezat untuk dikonsumsi dan memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi daripada jenis jamur lainnya, contohnya pada jamur tiram putih yang memiliki protein 27%, jamur merang mengandung protein 1,0% dan jamur

champingnon mengandung protein 3,5% dihitung dalam 100gram berat kering oleh karena itu jamur tiram mulai dibudidayakan[1].

Dari peluang tersebut banyak pembudidaya muda yang memanfaatkan peluang tersebut. Namun dalam prosesnya terdapat permasalahan yang dihadapi oleh pembudidaya jamur yaitu mengenai suhu udara dan kelembaban udara yang tidak stabil yang akan menyebabkan jamur tidak tumbuh. Suhu yang dibutuhkan jamur supaya pertumbuhannya optimal sekitar 22-28 c dengan kelembaban 70-80%. Ketika jamur pada masa panen tidak diambil maka jamur akan membusuk dalam 8 hari[1].

Untuk menangani masalah tersebut, Perlu adanya aplikasi *Smart Garden* yang dapat diaplikasikan pada beberapa jenis tanaman, salah satunya ialah jamur. Budidaya jamur memerlukan perhatian lebih dalam pengontrolan suhu dan kelembaban udara supaya mendapatkan hasil panen yang optimal. Dalam hal ini *Smart Garden* menggunakan algoritma Fuzzy Logic berbasis Internet of Things dapat menjadi solusi dalam pengontrolan suhu dan kelembaban udara secara otomatis dan jarak jauh pada budidaya jamur tiram. *Smart Garden* juga memiliki berbagai fitur tambahan seperti foto kondisi kubung terbaru dan tombol penyiraman manual. Hal ini tentu akan sangat bermanfaat bagi petani jamur untuk memantau kondisi jamur supaya menghasilkan pertumbuhan jamur yang optimal.

Teknologi IoT (*Internet of Things*) diperlukan untuk menghubungkan jamur dengan petani menggunakan internet. IoT adalah rangkaian sistem yang dapat dikendalikan oleh manusia melalui perangkat dari jarak yang jauh dengan menggunakan jaringan internet.

Dengan adanya teknologi IoT petani akan mudah mengontrol dan memonitori tempat budidaya jamur tersebut. Teknologi tersebut berupa sensor DHT dan Relay yang terhubung dengan NodeMCU melalui modul wifi, Kemudian Esp32-cam adalah microcontroller yang memiliki modul kamera yang berfungsi untuk mengirimkan foto ke database. Dengan adanya teknologi IoT petani akan mudah mengontrol dan memonitori tempat budidaya jamur tersebut. Teknologi tersebut berupa sensor DHT dan Relay yang terhubung dengan NodeMCU melalui modul wifi.

Fuzzy Logic adalah salah satu elemen pembentuk soft computing yang berdasar pada teori himpunan fuzzy[2]. *Fuzzy Logic* memiliki keunggulan dalam segi fleksibilitas dan konsep yang sederhana serta mudah di pahami, karena itu algoritma *Fuzzy Logic* di gunakan dalam membuat pengelompokan suhu dan kelembaban.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilaksanakan sebuah penelitian untuk mengembangkan aplikasi yang dapat dimanfaatkan untuk membantu budidaya jamur. Oleh sebab itu tugas akhir ini dirumuskan dengan tema **“Perancangan *Smart Garden* pada Budidaya Jamur Tiram Menggunakan Algoritma *Fuzzy Logic* Berbasis *Internet of Things*”**.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang *Smart Garden* pada budidaya jamur menggunakan algoritma *Fuzzy Logic*?
2. Bagaimana kinerja algoritma *Fuzzy Logic* pada *Smart Garden* pada budidaya jamur?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang disampaikan di atas, penulis memiliki beberapa tujuan terkait dalam permasalahan tersebut, yaitu:

1. Merancang *Smart Garden* pada budidaya jamur menggunakan algoritma *Fuzzy Logic*.
2. Mengetahui kinerja algoritma *Fuzzy Logic* pada *Smart Garden* pada budidaya jamur.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan di atas, penulis membatasi masalah yang akan dianalisis pada pengembangan sistem ini. Adapun batasan tersebut yaitu:

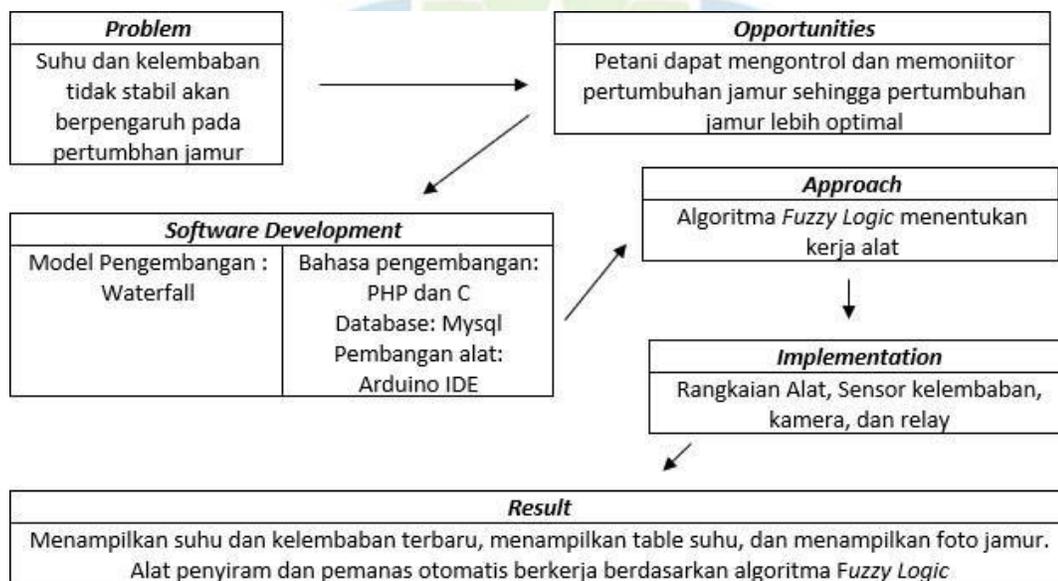
1. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU dan Esp32-Cam.
2. Modul yang digunakan adalah modul sensor DHT11, Relay, dan USBttl.



3. Sistem hanya menampilkan inputan kelembaban dan gambar dari alat kemudian dapat memerintahkan alat pemanas dan pendingin otomatis untuk bekerja.
4. Metode yang digunakan dalam Smart garden bagi petani ini adalah *Fuzzy Logic*.

1.5. Kerangka Pemikiran

Berikut merupakan kerangka pemikiran yang dirancang oleh penulis, dapat dijelaskan pada Gambar 1.1 kerangka pemikiran tersebut sebagai berikut:



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.6. Metodologi Penelitian

1.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Guna mendapatkan data yang akurat untuk bahan penelitian ini, terdapat beberapa teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data yang jelas dan rinci tentang masalah yang ada. Berikut merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini:

1. Studi Literatur

Studi Literatur dilaksanakan dengan cara memahami bermacam dokumen laporan penelitian, melalui jurnal dan buku referensi yang berhubungan dengan *smart garden* budidaya jamur ini.

2. Observasi

Metode Observasi merupakan metode mengamati secara langsung data yang dibutuhkan dan melakukan wawancara kepada narasumber kemudian mencatatnya secara sistematis.

1.6.2 Teknik Pengembangan Sistem

Adapun metode pembuatan aplikasi ini yaitu memanfaatkan metodologi *Waterfall*. Berikut adalah tahapan dalam metode *waterfall*:

1. Communication

Pada tahap komunikasi dilaksanakan analisis tentang perangkat atau modul yang diperlukan. Serta melakukan pengumpulan data tambahan dari buku, artikel, jurnal dan internet.

2. Planning

Tahapan ini merupakan lanjutan dari tahapan sebelumnya. Proses ini akan mendapatkan data requirement yang berhubungan dengan keinginan untuk menyelesaikan masalah pada smart garden budidaya jamur.

3. Modeling

Tahapan Modeling ini menjelaskan perancangan yang dapat direncanakan sebelum ditentukan codingan. Tahapan ini banyak menjelaskan pada perancangan arsitektur sistem, algoritma yang digunakan, perancangan alat, perancangan sistem, struktur data. Dan pemodelan sistem pada smart garden budidaya jamur.

4. Construction

Tahapan ini adalah proses membuat code, aplikasi smart garden akan di buat menggunakan framework Laravel. Alat alat yang digunakan adalah node mcu, esp32-cam, dht, relay dan usb ttl. Aplikasi smart garden menggunakan Algoritma *Fuzzy logic*

5. Deployment

Pada tahap ini, dimana sebuah aplikasi smart garden dibuat, setelah melakukan tahap-tahap sebelumnya maka sistem yang sudah dibuat, akan di lakukan pemeliharaan secara berkala.

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penulisan skripsi ini maka dibentuklah sebuah sistematika penulisan yang terdiri dari sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, kerangka pemikiran, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menguraikan tentang teori-teori yang dipakai untuk memperkuat pernyataan yang berhubungan dengan judul skripsi yang terhubung dengan teori yang telah ada. Hal lainnya yang dijelaskan pada bab ini yakni mengenai teori – teori pendukung untuk dipakai penyusunan skripsi ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas analisis dan perancangan aplikasi yang akan dikembangkan yang mulai dengan penjabaran mengenai aplikasi. Setelah itu merancang arsitektur sistem, algoritma, basis data, perancangan alat dan mockup.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan implementasi dan pengujian dari rancangan alat yang telah selesai dirancang. Bab ini menjelaskan tentang implementasi aplikasi, implementasi hardware, implementasi software dan pengujian aplikasi.

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran pada aplikasi yang telah dibuat.

