

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya jamur tiram memiliki berbagai keunggulan yang menarik bagi para petani dan pengusaha. Selain biayanya yang terjangkau, perawatannya juga sangat mudah. Ini memberikan peluang bagi masyarakat untuk mendapatkan tambahan pendapatan melalui usaha sampingan. Selain itu, budidaya jamur tiram juga memberikan keuntungan berupa peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan pemanfaatan lahan sisa di rumah. Semakin beragamnya jenis budidaya jamur tiram menarik minat masyarakat untuk mengembangkan usaha ini sebagai peluang bisnis yang menjanjikan[1].

Budidaya jamur tiram membutuhkan pemantauan suhu dan kelembaban ruangan yang tepat untuk meningkatkan efisiensi dan keberhasilan proses budidaya. Sebelumnya, para petani melakukan pemantauan dan pengendalian lingkungan secara manual, yang memakan banyak waktu dan tenaga. Untuk itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat digunakan untuk memantau dan mengendalikan suhu dan kelembaban ruangan Budi daya jamur secara otomatis. Dengan adanya sistem otomatis ini diharapkan dapat memberikan kemudahan kepada para petani dalam menjalankan aktivitas budidaya jamur.

Aplikasi IoT dalam budidaya jamur tiram memiliki peran krusial dalam memantau dan mengendalikan suhu serta kelembaban lingkungan. Dengan adopsi IoT, kondisi lingkungan dapat dijaga pada tingkat optimal, yang pada gilirannya meningkatkan produktivitas dan kualitas budidaya jamur. Lama pertumbuhan jamur bervariasi tergantung pada lingkungan dan teknik budidaya, umumnya memakan waktu 7-15 hari untuk mencapai ukuran optimal. Faktor-faktor seperti suhu, kelembaban, dan cahaya memiliki pengaruh yang signifikan terhadap lama waktu tersebut. Oleh karena itu, pemantauan dan pemeliharaan lingkungan selama proses pertumbuhan jamur menjadi sangat penting untuk memastikan hasil panen dapat dikonsumsi dalam waktu 2-3 hari setelah mencapai ukuran optimal [3]. IoT (Internet of Things) merupakan sistem jaringan yang menghubungkan perangkat keras dan perangkat lunak melalui internet dengan tujuan mengumpulkan,

menyimpan, dan mengolah data untuk memberikan solusi yang lebih efisien dan efektif. Dalam konteks budidaya jamur tiram, implementasi IoT memungkinkan pemantauan dan pengendalian kondisi lingkungan dari jarak jauh, seperti suhu dan kelembapan, sehingga dapat menciptakan lingkungan yang optimal bagi perkembangan jamur [4].

Pada penelitian[3] Telah merancang Sistem Monitoring Pengontrolan suhu dan kelembapan kumbung jamur, Penelitian tersebut berpendapat bahwa alat tersebut dapat membantu meningkatkan hasil produksi jamur. Sistem ini memantau kondisi lingkungan dan mengatur suhu dan kelembapan sesuai dengan kondisi yang diinginkan, sehingga dapat memastikan kondisi yang optimal untuk pertumbuhan jamur. Pada penelitian[3] menurut pendapat saya penelitian tersebut masih menggunakan sistem secara manual dan belum menggunakan aplikasi mobile dengan pemantauan jarak jauh , sehingga proses monitoring dan pengontrolan suhu dan kelembapan masih harus dipantau secara langsung terus-menerus.

Pada penelitian ini dirancang suatu sistem berbasis IoT yang digunakan untuk memantau serta mengendalikan suhu dan kelembapan ruangan budidaya jamur tiram secara otomatis. Dengan adanya perangkat ini, suhu yang ideal untuk pertumbuhan jamur tiram dapat dijaga dan dikontrol dengan lebih efisien dan efektif. Satuan suhu yang umum digunakan adalah celsius ($^{\circ}\text{C}$) dan untuk satuan kelembapan udara RH (kelembaban relatif) yang menunjukkan banyak uap air yang ada di udara dengan relatif terhadap udara dengan uap air pada suhu tertentu.

Untuk suhu standar pertumbuhan jamur berkisar antara 26°C hingga 30°C , sementara kelembapan optimal adalah 80% hingga 95% [2]. Namun, Perubahan suhu dan kelembapan yang sering terjadi dapat menyebabkan penurunan hasil produksi dan kualitas jamur tiram. Oleh karena itu, perangkat ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut dan memberikan solusi bagi pembudidaya untuk menciptakan kondisi lingkungan yang optimal dalam budidaya jamur tiram

Penelitian ini merancang sebuah alat stabilisator suhu dan kelembapan yang menggunakan sensor DHT22 untuk mengukur suhu dan kelembapan, LM2596 sebagai pengatur tegangan, relay untuk mengontrol aliran listrik, LCD12C untuk menampilkan data suhu dan kelembapan, humidifier sebagai pompa air untuk menjaga kelembapan lingkungan, lampu untuk mengurangi suhu dingin, Selain itu,

aplikasi teknologi Internet of Things (IoT) berperan penting dalam memantau dan mengendalikan kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembapan dalam budidaya jamur tiram. Dengan menggunakan IoT, kondisi lingkungan dapat dipantau dan diatur secara optimal untuk perkembangan jamur, Lama waktu pertumbuhan jamur tiram dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, dan melalui penggunaan IoT, lingkungan dapat dijaga sesuai dengan kebutuhan jamur agar hasil panen dapat dipanen dan dikonsumsi saat mencapai ukuran optimal. Teknologi IoT, sebagai sistem jaringan yang terhubung melalui internet, memungkinkan perangkat untuk berkomunikasi secara real-time, memantau dan mengendalikan perangkat jarak jauh, dan memberikan solusi yang efisien dan efektif dalam budidaya jamur tiram. Aplikasi IoT dalam budidaya jamur tiram membantu memastikan kondisi lingkungan yang optimal dan mendukung perkembangan jamur dengan lebih baik.

Berdasarkan uraian penjelasan tersebut penulis mengambil judul “*PROTOTYPE PERANGKAT STABILISATOR SUHU DAN KELEMBABAN UNTUK MENINGKATKAN STIMULASI PERKEMBANGAN BUDIDAYA JAMUR TIRAM BERBASIS IOT (INTERNET OF THING)*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka didapatkan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang perangkat stabilisator suhu dan kelembapan berbasis IoT untuk menstabilkan kondisi suhu dan kelembapan dalam budidaya jamur tiram?
2. Bagaimana Kinerja pada perangkat stabilisator suhu dan kelembapan berbasis IoT terhadap perkembangan dan hasil produksi budidaya jamur tiram?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas, maka dalam penulisan tugas akhir ini penulis lebih menekankan pada:

1. Perangkat stabilisator suhu dan kelembapan yang dibahas hanya berbasis IoT.

2. Budidaya jamur tiram yang dibahas hanya dalam skala *Prototype*

1.4 Tujuan

Atas dasar perumusan masalah, maka didapat tujuan dalam perancangan alat adalah sebagai berikut:

1. Merancang perangkat stabilisator suhu dan kelembapan berbasis IoT untuk menstabilkan kondisi suhu dan kelembapan dalam budidaya jamur tiram.
2. Mengetahui Kinerja perangkat stabilisator suhu dan kelembapan yang akan diukur berdasarkan perkembangan dan hasil produksi budidaya jamur tiram. Perangkat ini akan memantau dan mengontrol suhu dan kelembapan secara otomatis, sehingga dapat memastikan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan dan produksi jamur.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diharapkan pada penulisan Tugas Akhir ini, antara lain sebagai berikut :

1. Meningkatkan produktivitas budidaya perangkat stabilisator suhu dan kelembapan memastikan bahwa kondisi lingkungan tetap optimal bagi perkembangan jamur tiram. Ini membantu meningkatkan produktivitas budidaya dan mempercepat perkembangan jamur.
2. Mempermudah pengontrolan kondisi lingkungan budidaya jamur tiram dengan menggunakan IoT.
3. Meningkatkan pengetahuan budidayawan perangkat stabilisator suhu dan kelembapan membantu budidayawan memahami kondisi lingkungan yang optimal bagi perkembangan jamur tiram dan membantu meningkatkan pengetahuan tentang budidaya jamur.

Dengan demikian, perancangan perangkat stabilisator suhu dan kelembapan memiliki potensi besar untuk membantu budidayawan meningkatkan produktivitas, kualitas, dan efisiensi budidaya jamur tiram.

1.6 Metodologi Penulisan

Penulisan proposal tugas akhir ini menggunakan metode-metode sebagai berikut:

1. Studi literature melakukan tinjauan pustaka dan penelitian terdahulu untuk memahami kondisi lingkungan optimal bagi perkembangan jamur tiram dan mengumpulkan informasi tentang perangkat stabilisator suhu dan kelembapan.
2. Identifikasi masalah menentukan masalah yang akan dicarikan solusinya, yaitu stabilisasi suhu dan kelembapan untuk meningkatkan stimulasi perkembangan budidaya jamur tiram.
3. Desain perangkat membuat desain perangkat stabilisator suhu dan kelembapan berdasarkan informasi yang didapat dari studi literatur dan identifikasi masalah.
4. Implementasi dan pengujian melakukan implementasi perangkat stabilisator suhu dan kelembapan dan melakukan pengujian terhadap perangkat untuk memastikan bahwa perangkat bekerja dengan baik dan sesuai dengan desain yang dibuat.
5. Analisis data melakukan analisis data untuk membandingkan hasil perkembangan budidaya jamur tiram dengan dan tanpa stabilisasi suhu dan kelembapan untuk membuktikan manfaat perangkat stabilisator suhu dan kelembapan.
6. Penulisan laporan menulis laporan yang menjelaskan perancangan perangkat stabilisator suhu dan kelembapan, metodologi penulisan, hasil analisis data, dan kesimpulan.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini, sistematika penulisan terdiri dari beberapa bab dengan perincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori dari perangkat atau komponen yang digunakan, serta perbandingan penelitian sebelumnya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode dan proses perancangan alat yang akan dibuat dimulai dari perancangan perangkat keras hingga perangkat lunak.

BAB IV HASIL YANG DIHARAPKAN

Pada bab ini menjelaskan hasil yang akan dicapai dengan menggunakan metodologi yang telah ditentukan sebelumnya. Bab ini juga merencanakan waktu yang dibutuhkan dalam perancangan *hardware* maupun *software*.