

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jamur merupakan tumbuhan yang hidupnya sangat bergantung dengan keadaan lingkungan di sekitarnya. Jamur secara umum juga merupakan organisme yang tidak berklorofil, sehingga tumbuhan ini juga tidak bisa menyediakan santapan sendiri dengan metode fotosintesis semacam pada tumbuhan lain yang berklorofil. Oleh sebab itu, jamur mengambil zat-zat santapan dari organisme lain untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Kusuma, 2009). Umumnya, jamur hidup pada sisa objek yang telah mati, misalnya pada tumpukan sampah, serbuk gergaji kayu, sampai pada batang kayu yang telah lapuk. Terdapat beberapa jenis jamur yang aman untuk dikonsumsi manusia, salah satunya ialah jenis Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*). Isi nutrisi jamur jenis ini juga lebih besar dibanding dengan jenis jamur yang lain. Adapun nilai gizi jamur tiram putih menurut (Kurniawan & Ade, 1981) adalah diantaranya, protein sebanyak 27%, lemak 1,6%, karbohidrat 58%, serat 11,5%, serta kalori 1,6%. Jamur ini dapat dipelihara di atas serbuk gergaji yang sudah dikemas dan disterilkan di dalam plastik atau dikenal dengan sebutan baglog. Jamur tiram biasanya dibudidayakan di dalam ruangan yang disebut kumbung jamur.

Secara natural, jamur tiram sering ditemui di hutan, dasar tumbuhan berdaun lebar, dan di dasar tumbuhan berkayu yang mempunyai suhu lingkungan berkisar antara 16 – 22°C, serta kelembaban udara 75 – 90%. Menimbang kondisi ini, maka ada beberapa hal yang perlu diperhatikan bagi siapapun yang hendak terlibat dalam budidaya jamur tiram, di antaranya kondisi suhu, kelembaban udara, dan pencahayaan yang baik di dalam kumbung jamur. Maka dari itu, diperlukan perlakuan khusus terhadap kumbung jamur yaitu dengan melakukan pengontrolan suhu dan kelembaban udara pada ruangan kumbung jamur sehingga dapat menghasilkan kondisi yang ideal untuk pertumbuhan jamur tiram. Pengendalian variabel-variabel kondisi lingkungan tersebut, seperti suhu, kelembaban, dan cahaya pada kumbung jamur, umumnya masih banyak dijumpai dilakukan dengan cara yang manual oleh para petani di luar sana. Dengan perkembangan teknologi yang ada saat ini, untuk meningkatkan pertumbuhan jamur tiram memungkinkan dibuatnya suatu inovasi dengan sistem yang dapat memantau kondisi ruangan budidaya jamur secara *realtime* dan

mengontrol suhu ruangan agar tetap ideal berada di suhu berkisar antara 20 – 28°C, serta kelembaban udara 80 – 90%. Untuk mempermudah proses tersebut, maka dirancang sebuah sistem perangkat lunak dalam bentuk aplikasi android yang dikembangkan dari perangkat keras yang di dalamnya tersedia mikrokontroler yang sudah terprogram untuk mengirimkan data kondisi suhu, kelembaban, serta pencahayaan kepada pengguna melalui LCD berbasis *Internet of Things (IOT)*. Dengan pengembangan yang dilakukan, diharapkan nantinya data tersebut dapat juga ditampilkan pada aplikasi android dan melakukan pengendalian aktuator untuk mendukung kondisi yang diharapkan pada ruangan budidaya jamur tiram atau kumbung jamur, sehingga dapat lebih memudahkan pengguna untuk melakukan *control* dan *monitoring* kumbung jamur dari jarak jauh. Dengan adanya sistem ini, diharapkan bisa memberikan kemudahan bagi para petani ataupun pengguna secara umum.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang penulis paparkan di atas, maka penulis dapat merumuskan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang aplikasi android pengatur suhu dan kelembaban untuk rumah jamur tiram berbasis *Internet of Things (IOT)* menggunakan Arduino Wemos D1?
2. Bagaimana merancang sistem *monitoring* dan *controlling* pada aplikasi android untuk menjaga kondisi lingkungan ruangan kumbung jamur agar tetap ideal?
3. Bagaimana cara mengintegrasikan antara *hardware* dan aplikasi android agar dapat menjaga kondisi lingkungan kumbung jamur tetap ideal dengan teknologi *Internet of Things (IOT)*?
4. Bagaimana menguji dan menganalisa aplikasi android pengatur suhu dan kelembaban untuk rumah jamur tiram berbasis *Internet of Things (IOT)* menggunakan Arduino Wemos D1?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang aplikasi android pengatur suhu dan kelembaban untuk rumah jamur tiram berbasis *Internet of Things (IOT)* menggunakan Arduino Wemos D1.
2. Merancang sistem *monitoring* dan *controlling* pada aplikasi android untuk menjaga kondisi lingkungan ruangan kumbung jamur agar tetap ideal.
3. Cara mengintegrasikan antara *hardware* dan aplikasi android agar dapat menjaga kondisi lingkungan kumbung jamur tetap ideal dengan teknologi *Internet of Things (IOT)*.
4. Menguji dan menganalisa aplikasi android pengatur suhu dan kelembaban untuk rumah jamur tiram berbasis *Internet of Things (IOT)* menggunakan Arduino Wemos D1.

1.4 Manfaat

Dengan dilaksanakannya penelitian tugas akhir ini diharapkan memberikan manfaat, antara lain :

1. Memudahkan pengguna untuk memantau variabel kondisi lingkungan ruangan kumbung jamur, sekaligus mengontrol beberapa parameter yang dibutuhkan, di mana saja dan kapan saja.
2. Memanfaatkan teknologi terkini yang semakin berkembang dengan menggunakan *Internet of Things (IoT)* dan *Software* Android Studio untuk memantau sekaligus mengontrol aktuator dalam bidang pertanian, khususnya untuk budidaya Jamur Tiram.

1.5 Batasan Masalah

Agar tidak menyimpang jauh dari permasalahan, maka tugas akhir ini mempunyai batasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya akan menjalankan sistem *monitoring* dan *controlling* pada ruangan kumbung Jamur Tiram.
2. Untuk fungsi *monitoring* pada aplikasi android hanya dapat menampilkan parameter suhu, kelembaban udara, dan intensitas cahaya.
3. Untuk fungsi *controlling* pada aplikasi android hanya dapat mengendalikan aktuator pompa air, kipas angin, dan lampu.
4. Komunikasi utama menggunakan koneksi internet.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini menggunakan metode penelitian yang meliputi beberapa tahap, di antaranya sebagai berikut :

1. Studi Bimbingan
Diskusi dan konsultasi dengan dosen pembimbing program studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta mengenai proyek penelitian yang dikerjakan.
2. Diskusi
Mencari keterangan dari narasumber, bapak dosen, serta mahasiswa lain yang mengerti dan paham mengenai pokok bahasan yang penulis angkat.
3. Perancangan
Pada tahap ini dilakukan perancangan alat yang memudahkan memantau tingkat kondisi suhu dan kelembaban udara pada ruangan kumbung jamur tiram menggunakan sensor BME 280 serta keluaran aplikasi berbasis android.
4. Pengujian
Diperlukan analisa data dari hasil pengolahan dan perhitungan data, sehingga dapat diketahui luaran yang dibutuhkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis menggunakan sistematika penyusunan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dilakukan pembahasan mengenai segala hal yang mendorong pembuatan tugas akhir, perumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini akan dilakukan pembahasan mengenai teori mendasar dari masing-masing bagian yang menjadi panduan dalam pembuatan Tugas Akhir.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan menerangkan mengenai hal teknis penelitian, seperti perancangan dan pembuatan perangkat keras hardware, serta melakukan pembahasan secara rinci tentang alur fungsional alat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai data-data pengukuran dan pengujian alat, beserta hasil analisa dari alat yang telah dirancang.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang hasil kesimpulan dari alat yang dikerjakan berupa data-data pada tugas akhir ini dan saran-saran untuk dilakukan pengembangan kedepannya.