

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi budidaya jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) terus berkembang seiring dengan meningkatnya kebutuhan dan permintaan pasar terhadap komoditas ini. Jamur tiram merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak dibudidayakan oleh petani skala kecil hingga menengah karena proses budidayanya relatif mudah dan tidak memerlukan lahan yang luas. Namun, tantangan utama dalam budidaya jamur tiram adalah menjaga kondisi lingkungan yang optimal, seperti suhu, kelembapan, dan pencahayaan, serta menentukan waktu panen yang tepat agar hasil panen berkualitas dan produktivitas meningkat.

Seiring perkembangan teknologi, konsep pertanian pintar (*smart farming*) mulai diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan hasil produksi. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah penerapan *Internet of Things (IoT)*, yang memungkinkan monitoring dan pengendalian lingkungan budidaya secara otomatis dan real-time. Sistem berbasis *IoT* dapat memantau parameter penting seperti kelembapan udara, suhu, media tanam secara terus-menerus, serta mengaktifkan alat seperti kipas, penyemprot, dan pencahayaan secara otomatis sesuai kebutuhan.

Di sisi lain, salah satu permasalahan penting dalam budidaya jamur tiram adalah ketepatan waktu panen. Petani sering kali mengandalkan pengamatan manual untuk menentukan kapan jamur siap dipanen, yang berisiko menimbulkan

kesalahan dan menurunkan kualitas jamur. Untuk mengatasi hal ini, penerapan metode deteksi visual menggunakan kamera dan teknologi dapat menjadi solusi yang inovatif. Dengan mendeteksi pertumbuhan jamur secara visual dan menganalisis ukuran, dan warna jamur, sistem dapat memberikan informasi yang akurat mengenai kesiapan panen.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul **“PENERAPAN TEKNOLOGI BERBASIS IOT DALAM OPTIMALISASI KUALITAS DAN PRODUKSI HORTIKULTURA JAMUR TIRAM”**.

1.2 Perumusan Masalah

Dari uraian diatas dapat dirumuskan masalah pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang esp32Cam dalam monitoring kelembapan/suhu serta kelayakan panen tanaman jamur tiram?
2. Bagaimana cara pengontrolan kelembapan/suhu menggunakan *fan exhaust* agar tetap stabil?
3. Bagaimana menampilkan notifikasi apabila ada tanaman jamur terlalu matang?
4. Bagaimana menampilkan notifikasi mengenai ph air yang akan disemprotkan ke tanaman jamur tiram?
5. Bagaimana menampilkan perintah penyiraman untuk mencegah tumbuhnya tanaman jamur liar?

1.3 Batasan Masalah

Dari banyaknya permasalahan yang timbul dari latar belakang tersebut, maka diperlukan batasan masalah untuk membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain:

1. Penggunaan esp32Cam pada sensor kelembapan/suhu hanya dapat digunakan pada lingkungan sekitar tanaman jamur tiram.
2. Pengontrolan untuk penyemprotan cairan untuk kelembapan/suhu hanya dilakukan oleh *fan exhaust*.
3. notifikasi yang diberikan berupa tanaman jamur yang terlalu matang.
4. Batasan ph air ideal yang digunakan agar jamur tiram tidak membusuk.
5. Penyemprotan cairan khusus untuk mencegah tumbuhnya tanaman jamur liar.

1.4 Hipotesa

Hipotesa adalah sebuah pernyataan atau dugaan awal yang diajukan untuk diuji melalui penelitian. Berdasarkan perumusan masalah diatas, dapat diambil beberapa hipotesa yaitu:

1. Diharapkan pengontrolan menggunakan esp32Cam pada kelayakan panen berbasis *iot* terhadap tanaman jamur tiram.
2. Diharapkan penyemprotan jamur tiram melalui pengontrolan *fan exhaust* sesuai dengan kondisi kelembapan/suhu.
3. Diharapkan notifikasi berupa tanaman yang terlalu matang dapat memberikan informasi yang akurat.

4. Diharapkan sensor ph dapat bekerja dengan baik dalam memberikan informasi mengenai kualitas air yang akan disemprotkan jamur tiram.
5. Diharapkan penyemprotan cairan khusus dapat bekerja dengan baik agar tidak tumbuh tanaman jamur liar.

1.5 Tujuan Penelitian

Dalam melakukan sesuatu sudah pasti memiliki beberapa tujuan. Adapun tujuan berdasarkan rumusan masalah dalam perancangan alat ini sebagai berikut:

1. **Menerapkan teknologi *Internet of Things (IoT)*** untuk memantau dan mengendalikan parameter lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya secara otomatis guna mendukung pertumbuhan optimal jamur tiram.
2. **Meningkatkan efisiensi dan produktivitas budidaya jamur tiram** melalui sistem pemantauan dan pengendalian jarak jauh berbasis *IoT*, sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada pemantauan manual.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

1. Memperluas wawasan dalam pemanfaatan komponen seperti ESP32Cam, sensor suhu dan kelembapan, aktuator (kipas, penyemprot cairan) serta teknologi *IoT* dalam bidang pertanian.

2. Mengaplikasikan teori-teori yang telah dipelajari selama perkuliahan ke dalam proyek nyata berbasis teknologi pertanian cerdas (*smart farming*).
3. Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam perancangan sistem otomatisasi dan pemantauan lingkungan berbasis *IoT* untuk mendukung penyusunan skripsi dan pencapaian gelar sarjana.

B. Bagi Program Studi

1. Menambah referensi dalam memperkaya literatur dan dokumentasi pengembangan sistem berbasis mikrokontroler dan *IoT* di lingkungan Program Studi Sistem Komputer.
2. Menjadi bahan ajar atau studi kasus nyata dalam penerapan teknologi *IoT* untuk menunjang sektor pertanian, khususnya *hortikultura* jamur tiram.
3. Memberikan kontribusi dalam pengembangan inovasi teknologi tepat guna yang dapat diadaptasi oleh mahasiswa dan peneliti lain di bidang sistem terintegrasi dan otomatisasi

C. Bagi Masyarakat

1. Sistem budidaya jamur tiram berbasis *IoT* ini dapat membantu petani atau pelaku hortikultura dalam memantau dan mengendalikan kondisi lingkungan budidaya secara otomatis, sehingga mengurangi ketergantungan pada pemantauan manual dan meningkatkan hasil panen.
2. Penelitian ini dapat menjadi contoh penerapan teknologi cerdas dalam bidang pertanian yang bisa diadopsi oleh masyarakat luas untuk meningkatkan efisiensi produksi, kualitas hasil, dan keberlanjutan usaha pertanian.