

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. LATAR BELAKANG**

Pemanfaatan jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) kini telah melampaui batas agribisnis konvensional dan mulai diintegrasikan sebagai agen bioteknologi inovatif yang berkelanjutan dalam rekayasa geoteknik. Jaringan miselium dari jamur saprotrof ini terbukti memiliki kemampuan untuk memodifikasi perilaku hidrolis dan mekanis pada tanah granular (pasir), seperti mengikat partikel tanah dan mengurangi potensi erosi[1]. Meskipun potensinya sangat besar, efektivitas pemanfaatan jamur tiram dalam berbagai bidang sangat bergantung pada kemampuan pertumbuhan miseliumnya yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan, kandungan air, serta karakteristik media tumbuh[2]. Penelitian Salifu et al. menegaskan bahwa ekspansi miselium dipengaruhi secara signifikan oleh suhu lingkungan dan derajat saturasi (kadar air) tanah. Oleh karena itu, pemahaman dan evaluasi yang komprehensif terhadap kondisi lingkungan tersebut menjadi parameter krusial dalam mendesain strategi perlakuan tanah berbasis jamur yang efektif[1].

Seiring dengan perkembangan teknologi, konsep *Internet of Things* (IoT) mulai banyak diterapkan dalam bidang pertanian, termasuk dalam sistem *monitoring* lingkungan budidaya jamur[3]. Teknologi *IoT* memungkinkan pengambilan data suhu dan kelembapan secara otomatis,

secara *real-time*, serta dapat diakses melalui jaringan internet sehingga memudahkan proses pemantauan kondisi lingkungan dari berbagai lokasi[4]. Implementasi *IoT* dalam *monitoring* lingkungan budidaya terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengawasan dan membantu pengambilan keputusan secara cepat dan tepat[5].

Selain itu, penggunaan *website* sebagai media *monitoring* memberikan kemudahan dalam visualisasi data sensor dalam bentuk grafik, riwayat data, serta indikator kondisi lingkungan sehingga memudahkan pengguna dalam melakukan pemantauan dan analisis kondisi secara lebih efektif[6]. *Website* memungkinkan pengguna mengakses informasi kapan saja dan di mana saja selama terhubung dengan jaringan internet sehingga proses pemantauan dapat dilakukan tanpa dibatasi oleh lokasi pengguna[7]. Visualisasi data berbasis Web terbukti dapat meningkatkan pemahaman pengguna terhadap kondisi sistem serta mempercepat *respons* terhadap perubahan lingkungan[8].

Lebih lanjut, sistem *monitoring* berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dilengkapi dengan penyimpanan data historis dan fitur notifikasi dini dapat membantu petani dalam menjaga kondisi lingkungan tetap optimal serta mendukung pengambilan keputusan berdasarkan data yang terkumpul secara berkelanjutan[9]. Dengan adanya sistem tersebut, petani dapat segera mengambil tindakan ketika kondisi lingkungan berada di atas normal. Hal ini berdampak langsung terhadap peningkatan produktivitas serta kualitas hasil budidaya jamur tiram[10].

Berdasarkan permasalahan tersebut, masih diperlukan suatu media *monitoring* berbasis *website* yang mampu menyajikan informasi suhu dan kelembapan secara *real-time*, menampilkan riwayat pengukuran, serta menyediakan visualisasi data yang mudah dipahami oleh pengguna. Melalui penyajian informasi yang terintegrasi, sistem ini diharapkan dapat membantu petani dalam memantau kondisi lingkungan kumbung secara lebih efektif, mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, serta meningkatkan efisiensi proses budidaya jamur tiram.

## 1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, maka masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem *monitoring* yang mampu menampilkan data suhu dan kelembapan pada rumah jamur tiram secara *real-time* melalui *Website*?
2. Bagaimana cara membuat tampilan *Website* (petani jamur) yang informatif, interaktif, dan mudah dipahami oleh pengguna?
3. Bagaimana sistem dapat menampilkan grafik historis suhu dan kelembapan agar petani dapat menganalisis perubahan kondisi kumbung?
4. Bagaimana *Website* dapat menampilkan dan mengelola data rumah jamur secara sistematis dan akurat?

## 1.3. BATASAN MASALAH

Agar penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah ditentukan sebagai berikut:

1. Sistem tidak terlibat dalam desain *hardware IoT*, hanya membuat *website*.
2. Data yang diterima terbatas pada suhu dan kelembapan dari sensor *IoT*.
3. *Website* hanya menampilkan:
  - a. Data *real-time*
  - b. Grafik historis
  - c. Status indikator suhu & kelembapan

- d. Mengontrol Penyiraman (Pompa *Spray*)
- 4. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi web (*Laravel, PHP, MySQL, HTML, CSS, JS* atau *framework* lain).
- 5. Penelitian ini fokus hanya pada Pengembangan Pertumbuhan Jamur Tiram

#### 1.4. TUJUAN DAN MANFAAT

Studi ini bertujuan untuk menyediakan solusi digital yang dapat digunakan petani jamur tiram untuk memantau kondisi lingkungan budidaya dengan lebih efisien dan efektif. *website* memungkinkan pemantauan dilakukan kapan saja dan di mana saja. Ini memungkinkan perbaikan dilakukan dengan cepat dan tepat.

Adapun manfaat dari pembuatan sistem "Sistem *Monitoring* Suhu dan Kelembapan Rumah Jamur Tiram Berbasis *Website*", adalah sebagai berikut :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Meningkatkan kemampuan desain sistem *Internet of Things*, termasuk pengaturan sensor, pengaturan mikrokontroler, dan integrasi dengan layanan internet.
  - b. Menerapkan teori yang telah di pelajari di Mata kuliah *Embedded*, mikrokontroler kedalam proyek nyata.

- c. Meningkatkan kemampuan *problem-solving*, terutama dalam mengatasi isu terkait visualisasi data sensor, responsivitas sistem, dan integritas *API IoT*.

## 2. Bagi Universitas harkat Negeri

- a. Mendukung pengembangan penelitian pertanian pintar, terutama dengan memanfaatkan teknologi pemantauan berbasis *website* dalam sektor pertanian.
- b. Meningkatkan kontribusi akademik kampus melalui penelitian yang terkait dengan tuntutan masyarakat dan kemajuan teknologi digital.
- c. Meningkatkan reputasi universitas sebagai lembaga yang aktif mendukung inovasi teknologi terapan dan implementasi.

## 3. Bagi Masyarakat

- a. Melalui penggunaan *website*, petani jamur tiram dapat memantau kondisi lingkungan rumah jamur dengan lebih mudah, cepat, dan akurat.
- b. Meningkatkan efisiensi budidaya karena petani dapat mengetahui lebih cepat perubahan suhu dan kelembapan.
- c. Mendorong masyarakat untuk memahami “pertanian pintar” yang merupakan pemanfaatan teknologi berbasis *website* untuk meningkatkan produksi pertanian secara modern, efisien, dan berkelanjutan.

### **1.5. SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN**

Struktur penyusunan Tugas Akhir mencakup enam bab yang masing masing bab dalam perincian sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat, dan Teknik penulisan sistematis.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam Bab ini menjelaskan tentang penelitian-penelitian relevan yang dikutip dari abstrak jurnal ilmiah, disertai penjelasan teoritis yang melandasi pembahasan dalam kajian ini.

#### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang Langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan metode, Teknik, alat (*tools*) yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

#### **BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan diselesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang dilakukan.

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan isi laporan Tugas Akhir secara keseluruhan, serta rekomendasi untuk metode pengembangan proyek Tugas Akhir