

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi membawa perubahan besar dalam kehidupan manusia. Alat-alat yang digunakan sekarang lebih canggih dan inovatif dibandingkan sebelumnya, seperti alat-alat pertanian yang dapat terhubung dengan *Internet of Things (IoT)*. Teknologi *IoT* membawa era baru bagi pertanian modern dan membantu petani mengelola tanaman dengan lebih baik dan efisien. Misalnya dalam proses budidaya jamur tiram, kondisi lingkungan seperti suhu dan kelembaban harus dipantau dan dikontrol secara optimal. Banyak petani kesulitan memantau kondisi lingkungan secara manual, sehingga membutuhkan bantuan dari teknologi *IoT*.

Menurut Astuti Dalam Kristiyanti D., A. dkk, (2022) Jamur tiram putih, juga dikenal dengan nama *Pleurotus Ostreatus*, adalah salah satu jenis jamur yang tumbuh dengan baik di Indonesia. Selain dapat tumbuh di kayu, jamur ini juga dapat dikonsumsi oleh masyarakat. Tidak hanya sebagai sumber makanan, jamur tiram juga mengandung nutrisi yang sangat tinggi.

Integrasi teknologi MQTT, Python GUI, dan *IoT* membentuk solusi yang kuat dan efisien untuk mempermudah proses budidaya jamur tiram. MQTT adalah protokol komunikasi ringan yang dirancang untuk menghubungkan perangkat *IoT* dengan jaringan. MQTT biasanya digunakan dalam aplikasi *IoT* karena kemampuannya untuk mengirim dan menerima pesan yang sangat efisien, bahkan pada jaringan yang tidak stabil atau dengan *bandwidth* yang terbatas. Python GUI, di sisi lain, adalah antarmuka pengguna grafis yang dibuat dengan bahasa pemrograman Python. Python adalah bahasa pemrograman yang mudah dipelajari dan sangat populer di kalangan pengembang perangkat lunak. Python GUI memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan aplikasi secara visual, memudahkan penggunaan dan pengelolaan aplikasi.

IoT atau *Internet of Things*, adalah konsep penghubungan perangkat digital yang terhubung ke internet, yang memungkinkan perangkat tersebut untuk berkomunikasi dengan pengguna dan perangkat lainnya. *IoT* digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk dalam bidang pertanian dan peternakan. Dalam konteks budidaya jamur tiram, integrasi teknologi MQTT, Python GUI, dan *IoT* sangat bermanfaat untuk memantau dan mengontrol lingkungan tumbuh jamur secara otomatis dan efisien. Dengan menggunakan MQTT sebagai protokol komunikasi, perangkat *IoT* seperti sensor suhu dan kelembaban dapat terhubung dengan jaringan dan mengirimkan informasi ke aplikasi. Python GUI memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol lingkungan tumbuh jamur dengan mudah, seperti mengatur suhu dan kelembaban. Dengan demikian, integrasi teknologi ini dapat memudahkan proses budidaya jamur tiram dan meningkatkan produktivitas dan kualitas produksi. Secara keseluruhan, teknologi *IoT* memberikan solusi yang efisien dan produktif dalam bidang pertanian jamur tiram.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat dirumuskan masalah dalam penulisan ini yaitu.

- a. Bagaimana cara merancang sistem pendukung budidaya jamur tiram yang efektif dan efisien menggunakan teknologi Python-MQTT dan *Internet of Things*?
- b. Bagaimana mengimplementasikan sistem pendukung budidaya jamur tiram yang menggunakan teknologi Python-MQTT dan *Internet of Things*?
- c. Bagaimana alur dan mekanisme kerja dari sistem pendukung budidaya jamur tiram yang dibangun menggunakan teknologi Python-MQTT dan *Internet of Things*?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Aplikasi ini spesifik untuk kumbung yang dimiliki oleh Fattah Abadi Mushroom dengan ukuran area penelitian sebesar 24,5 meter persegi.

- b. Hanya suhu yang digunakan sebagai data kontrol dalam sistem ini.

1.4 Tujuan

Tujuan dari menerapkan teknologi *smart farming assistant* dalam pertanian jamur tiram adalah sebagai berikut.

- a. Mengetahui cara merancang sistem pendukung budidaya jamur tiram yang efektif dan efisien menggunakan teknologi Python-MQTT dan *Internet of Things*.
- b. Mengetahui cara mengimplementasikan sistem pendukung budidaya jamur tiram yang dibangun menggunakan teknologi Python-MQTT dan *Internet of Things*.
- c. Mengetahui alur dan mekanisme kerja dari sistem pendukung budidaya jamur tiram yang dibangun menggunakan teknologi Python-MQTT dan *Internet of Things*.

1.5 Manfaat

Berikut adalah beberapa manfaat yang dapat dihasilkan dari pembuatan sistem ini.

- a. Menambah wawasan dan kepustakaan terhadap penggunaan teknologi Python, MQTT, dan *Internet of Things* dalam sistem pendukung budidaya jamur tiram.
- b. Menjadi referensi bagi peneliti dan praktisi dalam bidang budidaya jamur tiram dan teknologi *internet of things*.
- c. Menjadi dasar bagi penelitian dan pengembangan teknologi budidaya jamur tiram dan sistem pemantauan lingkungan selanjutnya.
- d. Peningkatan efisiensi dan produktivitas budidaya jamur tiram.
- e. Pemantauan *real-time* kondisi kumbung budidaya jamur tiram yang dapat diakses dari manapun.
- f. Pengambilan keputusan yang lebih baik dengan bantuan sistem yang menyediakan data yang akurat.