

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) saat ini telah memberikan hasil dalam semua bidang di kehidupan manusia khususnya pada bidang pertanian. Zaman sekarang sudah banyak sekali teknologi canggih yang diciptakan salahsatunya teknologi dalam bidang pertanian yang dapat membantu meringankan pekerjaan petani.

Sebuah sistem dengan membuat perencanaan yang sangat kompleks memang masih dibutuhkan untuk mempermudah kegiatan sehari-hari. Hal ini akan berpengaruh kepada seseorang agar dapat memikirkan dan membuat sebuah sistem yang dapat mengontrol dan memonitor sekitarnya sehingga dapat membantu manusia secara efisien. Salah satunya dengan membuat sebuah sistem untuk *memonitoring* dan mengontrol keadaan jamur tiram.

Jamur tiram merupakan jamur kayu yang banyak tumbuh pada pokok-pokok kayu yang sudah lapuk, syarat tumbuh jamur tiram tergantung dari sumber nutrisi, suhu, kelembapan, air, cahaya, udara dan keasaman. Jamur tiram adalah jenis jamur yang dapat dimakan dan memiliki rasa yang khas.[1] Dalam budidaya jamur tiram petani selalumenapatkan kesulitan dalam mengatur suhu dan kelembapan pada kumbung karena nilainya yang selalu berubah-ubah jadi petani harus sering bolak balik ke tempat budidaya jamur untuk melakukan pengecekan suhu dan kelembapan pada kumbung jamur.

Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas diperlukan berbagai macam faktor yang dapat menunjang hal tersebut, hal yang paling utama adalah tingkat keasaman, cahaya, suhu dan kelembapan yang harus dikontrol. Dengan adanya masalah tersebut dirancnglah alat bantu sistem kendali dan *monitoring* suhu dan kelembapan pada kumbung jamur tiram menggunakan Arduino Uno berbasis *Internet of Things* dengan menerapkan alat ini nantinya peneliti berharap agar petani jamur lebih mudah dalam memantau dan mengontrol suhu dan kelembapan pada kumbung jamur sehingga mengurangi persentase gagal panen yang biasanya paling banyak disebabkan oleh ketidaksesuaian suhu dan kelembapan pada

kumbung jamur tiram. Dalam merancang alat ini menggunakan Arduino Uno berbasis *Internet of Things* dengan Blynk yang merupakan aplikasi untuk iOS dan Android untuk mengontrol Arduino, *NodeMCU*, *Raspberry Pi* dan sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini dapat digunakan untuk mengendalikan perangkat *hardware*, menampilkan data sensor, menyimpan data, *visualisasi*, dan lain-lain. Alasan memilih mikrokontroler Atmega328P pada Arduino Uno karena memiliki keunggulan seperti *open source hardware* dan *software* yang tidak akan menimbulkan masalah hak cipta. Arduino Uno sendiri memiliki modul pendukung dan *extension* yang beragam yang memungkinkan *port* USB disambungkan ke *PC* dan berbagai macam *port* lainnya. Arduino Uno juga memiliki ketersediaan *Library* yang banyak dan memiliki forum serta komunitas yang besar sehingga pemula dapat cepat memahami. Mikrokontroler yang digabungkan dengan *Internet of Things* dapat menghasilkan data yang mendekati *real time* dan dapat diakses melalui perangkat dari jarak jauh sehingga kita dapat melakukan tindakan secara cepat.

Aplikasi Blynk memiliki 3 komponen utama yaitu Aplikasi, *Server* dan *Libraries*. Blynk *server* berfungsi untuk menangani semua komunikasi antara *smartphone* dan *hardware*. Tujuannya agar petani dapat memantau dan mengontrol suhu dan kelembapan pada kumbung jamur setiap waktu meskipun petani berada di kejauhan dari tempat budidaya jamur. Pada penelitian sebelumnya, beberapa peneliti membuat alat yang berfungsi sama untuk mempermudah kerja petani jamur. Salah satunya, membuat pengatur suhu dan kelembapan pada miniatur kumbung jamur tiram. Dalam penelitian sebelumnya, sensor yang digunakan adalah SHT11 berbasis Mikrokontroler Atmega16. Penambah suhu menggunakan *water cooler* dan menambah kelembapan menggunakan *Humidifier* [2].

1.2 *State of The Art*

State of the art adalah bentuk keaslian karya ilmiah yang dibuat agar tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain. Dalam hal ini, *state of the art* menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah

dilakukan sebelumnya dan menjadi acuan pembuatan tugas akhir. Perbandingan mengenai alat pengatur suhu dan kelembapan dalam berbagai penelitian yaitu:

Tabel 1.1 Referensi

Judul	Peneliti	Tahun
Sistem Pengaturan Dan Pemantauan Suhu Dan Kelembapan Pada Ruang Budidaya Jamur Tiram Berbasis <i>IoT</i> (<i>Internet of Things</i>)	Aghus Sofwan scopus, Yoga Wafdulloh, Muhammad Royan Akbar dan Budi Setiyono Ahmad Jauhari	2020
Pengatur Suhu dan Kelembapan Otomatis Pada Budidaya Jamur Tiram Menggunakan Mikrokontroler ATMega16	A. Triyanto dan N. K. Nurwijayanti,	2016.
Rancang Bangun Kontrol Suhu Dan Kelembapan Pada Kumbung Jamur Berbasis Logika <i>Fuzzy</i> Menggunakan Metode Telemetry	Eka Pratama Saksono dan Prof. Dr. Bambang Suprianto, M.T.	2019
Pengatur Suhu Dan Kelembapan Pada Miniatur Kumbung Jamur Tiram	Sofyan Hadi dan Faisal Rakhmad	2015

Penelitian mengenai kontrol dan *monitoring* pada suhu dan kelembapan telah banyak dilakukan dan banyak hasil riset yang mengangkat topik ini. Seperti yang tertera dalam Tabel 1.1 dimana terdapat beberapa referensi terkait kontrol dan *monitoring* pada suhu dan kelembapan. Seperti pada paper4 bahwa Budidaya jamur tiram dilakukan di daerah dataran tinggi yang memiliki temperatur yang rendah sedangkan pada daerah dataran rendah dibudidayakan pada kumbung-kumbung jamur. Berdasarkan artikel. Untuk menjaga kondisi kumbung yang ideal yaitu ruang budidaya yang memiliki suhu dan kelembapan $\pm 30^{\circ}\text{C}$ dan 80% – 90% RH [3].

Sementara untuk Rancang bangun alat kumbung jamur dengan pengontrolan suhu dan kelembapan menggunakan metode *fuzzy* yang ada pada paper 3. Disini

digunakan sensor DHT11 dan Arduino sebagai otak dari semua komponen menggunakan Metode Telemetri menggunakan transmitter dan receiver tx-rx 433 dan ditampilkan ke laptop dengan software matlab. Alat tersebut bekerja secara otomatis dan diterapkan pada miniatur kumbung jamur tiram dengan persentase error alat kontrol kumbung jamur dengan logika fuzzy sebesar 1,7% [4].

Dan untuk paper 2 Pengatur suhu dan kelembapan otomatis pada budidaya jamur tiram menggunakan Mikrokontroler Atmega16. Digunakan sistem pengkabutan untuk menambah suhu pada ruangan budidaya jamur. Mendeteksi suhu dan kelembapan menggunakan sensor DHT11. Menggunakan Fan Motor untuk menambahkan kelembapan. Hasil yang diperoleh ternyata, alat ini dapat bekerja otomatis apabila suhu dan kelembapan dirasa tidak sesuai kebutuhan [5].

Sedangkan berdasarkan paper 1 dalam penelitiannya, pengaturan dan pemantauan suhu serta kelembapan dapat dilakukan dengan cara otomatis secara jarak jauh menggunakan mikrokontroler ATmega328 pada Arduino Uno dengan berbasis *Internet of Things*. Pengukuran suhu dan kelembapan menggunakan sensor DHT22. Akuisisi data pengukuran dikirimkan ke web server Blynk menggunakan ESP8266 yang terhubung ke internet. Pengaturan dan pemantauan suhu dan kelembapan dapat melalui aplikasi android Blynk. Metode kontrol yang digunakan berupa kontrol *On-Off* pada relay [6].

Berdasarkan Tabel 1.1 di atas sudah ada beberapa penelitian terkait topik kontrol dan *monitoring* suhu serta kelembapan. Oleh karena itu, pada penelitian tugas akhir ini akan dilakukan penelitian yang berjudul “Desain Dan Implementasi Sistem Kontrol Suhu Dan Kelembapan Untuk Budidaya Jamur Tiram Menggunakan Arduino Uno Berbasis *Internet Of Things*” dengan memuat teori dan sistem yang sudah ada sebelumnya kemudiannya dimuat dalam sebuah software yang dapat digunakan secara gratis untuk Handphone khususnya Android dan iOS karena aplikasi Blynk dapat di instal di Play Store sehingga dapat digunakan di lingkungan petani jamur yang membutuhkan pengawasan dan pengaturan secara otomatis di luar tempat budidaya seperti di rumah masing-masing.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem kontrol dan *monitoring* pada suhu dan kelembapan ruangan untuk budidaya jamur tiram menggunakan Arduino Uno berbasis *Internet of Things* dengan aplikasi Blynk?
2. Bagaimana kinerja alat sistem kontrol suhu dan kelembapan untuk budidaya jamur tiram menggunakan Arduino Uno berbasis *Internet Of Things* dalam mengontrol suhu dan kelembapan ruangan untuk budidaya jamur tiram?

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang dan membangun sistem kontrol dan *monitoring* pada suhu dan kelembapan ruangan untuk budidaya jamur tiram menggunakan Arduino Uno berbasis *Internet of Things* dengan aplikasi Blynk.
2. Menganalisis kinerja alat sistem kontrol suhu dan kelembapan untuk budidaya jamur tiram menggunakan Arduino Uno berbasis *Internet Of Things* dalam mengontrol suhu dan kelembapan ruangan untuk budidaya jamur tiram.

1.5 Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi Bidang Akademis
Memperkaya khazanah salah satu bidang ilmu pengetahuan yaitu bahasa pemrograman C yang akan diaplikasikan ke dalam *software* Arduino Ide dan pemanfaatan Blynk dalam *Internet of Things*.
2. Manfaat Praktis

Dengan menggunakan Arduino Uno berbasis *Internet of Things* dengan aplikasi Blynk dapat membantu meringankan pekerjaan petani untuk mengontrol dan memonitor suhu dan kelembapan ruangan yang sesuai untuk budidaya jamur tiram agar petani tidak harus bolak-balik ke tempat budidaya jamur untuk melakukan pengecekan suhu dan kelembapan pada kumbung jamur.

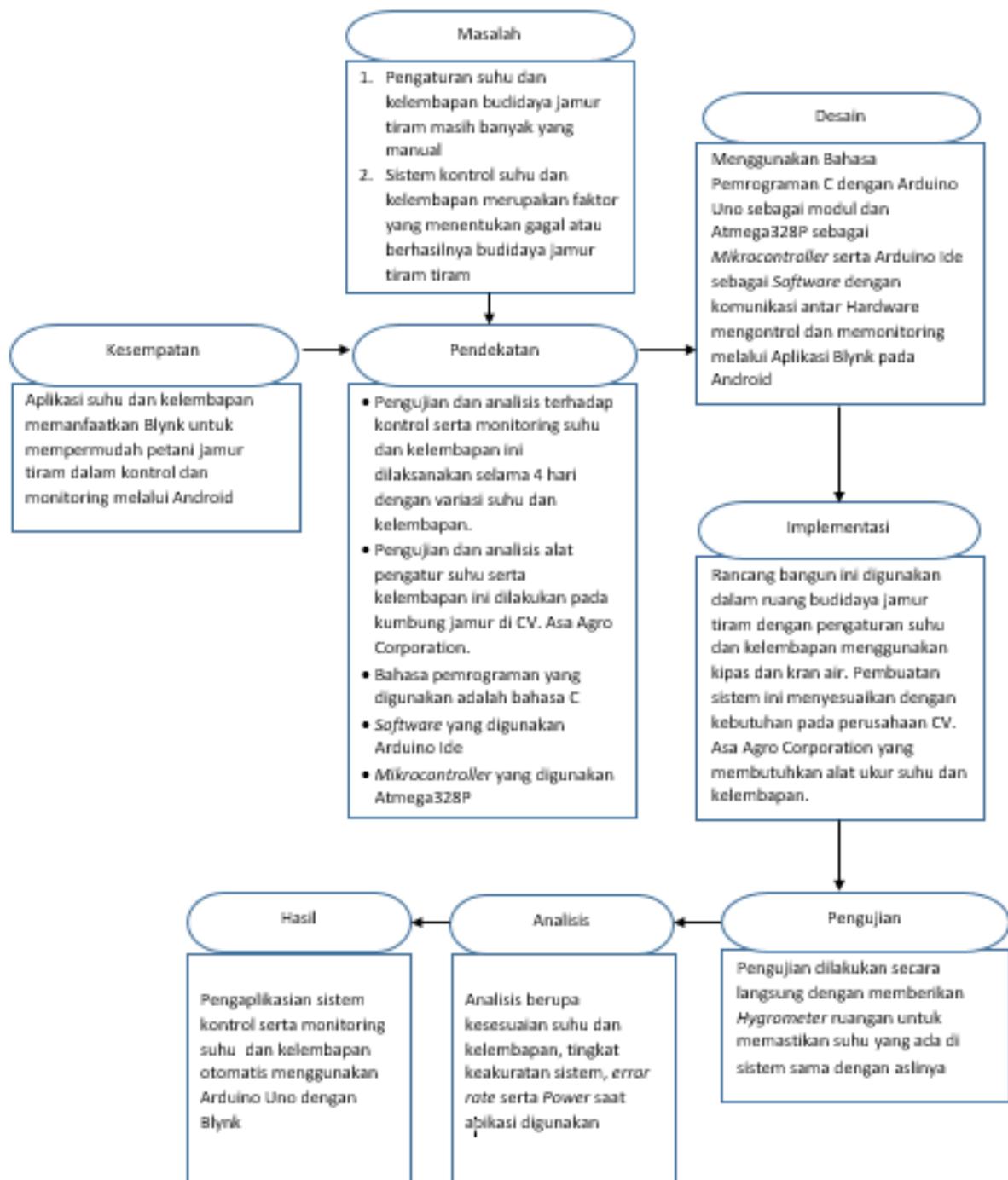
1.6 Batasan Masalah

Diperlukan Batasan masalah dalam pembuatan sistem kontrol dan *monitoring* pada suhu dan kelembapan ruangan pada budidaya jamur tiram menggunakan Arduino Uno berbasis *Internet of Things* dengan Aplikasi Blynk. Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kumbung jamur dari CV. Asa Agro Corporation
2. Pelembapan kumbung jamur berupa *water cooler* dan Pengatur suhu kumbung jamur berupa *Fan DC*.
3. Suhu dan kelembapan diatur pada $\leq 30^{\circ} \text{C}$ dan $\geq 80\% \text{ RH}$.
4. Alat tersebut dirancang untuk menganalisa pertumbuhan dan perkembangan jamur tiram dengan atau tanpa pengatur suhu dan kelembapan.
5. Jamur tiram yang digunakan adalah bibit jamur tiram yang sudah tumbuh.
6. Data yang diambil dari hasil analisa merupakan perbandingan antara kumbung jamur yang menggunakan teknologi *IoT* dan yang menggunakan metode tradisional.

1.7 Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir dibuat berdasarkan pemikiran yang dimuat dalam bagan sistematis mengenai informasi hasil perumusan masalah agar mempercepat pemahaman terkait alur logis penelitian. Sehingga penelitian dapat dilakukan secara terstruktur. Gambar 1.1 menjelaskan kerangka berfikir sebagai berikut:



Gambar 1.1 Kerangka Berfikir

1.8 Sistematika Penulisan

Penulisan proposal penelitian ini memiliki sistematika penulisan berikut penjabarannya:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, *state of the art*, kerangka berfikir, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini merupakan uraian yang sistematis yang merupakan landasan teori atau kerangka pemikiran yang diperlukan untuk pembahasan dalam pemecahan masalah sesuai dengan topik yang diteliti, meliputi budidaya jamur, mikrokontroler *dan Internet of Things*.

BAB III METODOLOGI DAN RENCANA PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahapan-tahapan yang dilakukan ketika melakukan penelitian dan rencana dilakukannya penelitian.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini menjelaskan tentang perancangan baik itu skema perancangan, tahapan rancangan, dan hasil perancangannya berupa hardware maupun software. Serta implementasi rancangan disajikan dalam bentuk cuplikan listing program.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini menjelaskan tentang detail skema dan tujuan pada setiap tahapan pengujian serta menganalisis pengujian.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang memuat rincian kesimpulan berupa menjawab semua hal yang terdapat pada tujuan. Serta saran untuk kajian lanjutan yang ditulis secara terukur, jelas dan tidak ambigu.