

**RANCANG BANGUN SISTEM BUDIDAYA JAMUR
TIRAM MENGGUNAKAN *INTERNET OF THINGS*
DAN *CLOUD STORAGE***

SKRIPSI



**NUR FADILLAH S
H13116007**

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**RANCANG BANGUN SISTEM BUDIDAYA JAMUR
TIRAM MENGGUNAKAN *INTERNET OF THINGS*
DAN *CLOUD STORAGE***

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada
Program Studi Sistem Informasi Departemen Matematika Fakultas Matematika
dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin

**NUR FADILLAH S
H13116007**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
AGUSTUS 2023**

LEMBAR PERNYATAAN KEOTENTIKAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang saya buat dengan judul:

**RANCANG BANGUN SISTEM BUDIDAYA JAMUR TIRAM
MENGUNAKAN *INTERNET OF THINGS* DAN *CLOUD STORAGE***

adalah benar hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat dan belum pernah dipublikasikan dalam bentuk apapun.

Makassar, 4 Agustus 2023




Nur Fadillah s

NIM. H13116007

RANCANG BANGUN SISTEM BUDIDAYA JAMUR TIRAM MENGUNAKAN *INTERNET OF THINGS* DAN *CLOUD STORAGE*

Disusun dan diajukan oleh:

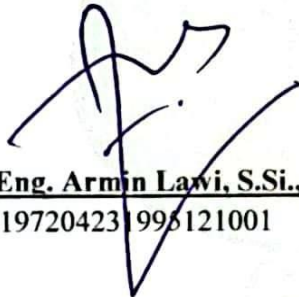
NUR FADILLAH S

H13116007

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Eng. Armin Lawi, S.Si., M.Eng.
NIP.197204231996121001

Pembimbing Pertama



Musfirah Putri Lukman, S.T., M.T.
NIP.198804092019032017

Ketua Program Studi,



Dr. Hendra, S.Si., M.Kom
NIP. 19760102200212100



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Nur Fadlllah S
NIM : H13116007
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Budidaya Jamur Tiram
Menggunakan *Internet of Things* dan *Cloud Storage*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

DEWAN PENGUJI

		Tanda Tangan
Ketua	: Dr.Eng. Armin Lawi, S.Si., M.Eng.	(.....)
Sekretaris	: Musfirah Putri Lukman, S.T., M.T.	(.....)
Anggota	: Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc	(.....)
Anggota	: Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.	(.....)

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 4 Agustus 2023

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya panjatkan kehadirat Allah S.W.T. Shalawat Dan salam senantiasa terlimpahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad S.A.W. Beserta keluarganya dan para sahabat . Berkat Rahmat dan hidaya-Nya Akhirnya saya dapat Menyelesaikan Skripsi dengan judul “ **Rancang Bangun Sistem Budidaya Jamur Tiram Menggunakan Internet Of Things dan Cloud Storage** “ sebagai salah satu syarat menyanggah gelar sarjana di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas MIPA, Universitas Hasanuddin. Tidak lupa pula, saya mengirimkan shalawat dan salam kepada Baginda Rasulullah *Shallallahu Alaihi Wa sallam*, yang telah senantiasa menyebarkan tauhid dan kebaikan serta membawa ajaran islam sebagai petunjuk hidup bagi umat manusia seluruh alam.

Dalam penyelesaian skripsi ini tidak sedikit hambatan dan kesulitan yang dialami penulis, namun berkat bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan meski dengan segala kekurangannya. Karenanya pada kesempatan yang berharga ini, penulis secara khusus menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada seluruh keluarga penulis, utamanya orang tua tercinta Bapak **Sirajuddin** dan Ibu **Marhayani** yang tak pernah berhenti memberi doa, nasihat, semangat, dukungan, kasih sayang serta cinta yang tulus untuk kesuksesan anak-anaknya. Serta kakak tersayang **Fatma Marhayani S. A.Md.Keb, Farida Marhayani S, S.Pd, Muhammad Yusuf Sirajuddin, S.T** , adek tersayang **Feby Pebrianty S**, Serta kaka ipar **Syamsul Alam, S.Pd.** yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan. Tak lupa pula penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Rektor Universitas Hasanuddin Makassar **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** dan seluruh Wakil Rektor dalam Lingkungan Universitas Hasanuddin.
2. Bapak **Prof. Dr. Nurdin, S.Si., M.Si** selaku Ketua Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

3. Ketua Program Studi Sistem Informasi FMIPA Unhas, Bapak **Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.** sekaligus menjadi dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan motivasi, dorongan, dan masukan dalam hal akademik dan juga sebagai penguji yang telah memberikan saran, masukan, koreksi, dan arahan untuk perbaikan sebagai Langkah penyempurnaan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak **Dr. Eng. Armin Lawi, S.Si., M.Eng.** selaku pembimbing utama atas segala ilmu, nasehat, dan kesabaran dalam membimbing penulis serta meluangkan waktu di sela-sela rutinitas yang begitu padat hingga skripsi ini dirampungkan, dan Ibu **Musfirah Putri Lukman, S.T., M.T.**, selaku pembimbing pertama, untuk segala ilmu, nasehat, dan kesabaran dalam membimbing dan mengarahkan penulis, serta bersedia meluangkan waktunya untuk mendampingi penulis sejak awal penyusunan hingga akhir perampungan skripsi ini.
5. Bapak **Dr. Hendra, S.Si., M.Kom.** selaku penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan saran dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini dan bapak **Dr. Muhammad Hasbi, M.Sc** selaku penguji penulis untuk segala ilmu, nasehat, saran dan motivasi yang diberikan kepada penulis mulai dari perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu **Dosen Pengajar Departemen Matematika Unhas** yang telah membekali ilmu kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Departemen Matematika, dan seluruh **Staff Departemen Matematika dan Sistem Informasi Unhas** yang telah membantu penulis dalam urusan akademik.
7. Kepada **Nirwana Sari Hamka** yang selama ini menjadi partner dalam penyusunan skripsi ini selalu menjadi pendengar yang baik, selalu sabar mendengar keluh kesah, memberi saran, memberi semangat, memberi motivasi serta senantiasa membantu dan mengajar dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan. Terima kasih karena tidak pernah membiarkan penulis berjuang sendiri.

8. Kepada **Arif Budiawan, S.T. Dan Andri Indrawan, S.T.** yang selama ini banyak membantu selama menempuh pendidikan hingga mendapatkan gelar sarjana. Semoga Allah SWT membalas kebaikanmu
9. Kepada **Hardianti Hasyim, S.Hut., Wahyu, S.T., Aldi Septiadi Arsyad, S.Ars., Aldo Febrianto dan Aditya Syam, S.S.**, Atas segala bantuan Dalam Penulisan dan Penyusunan Skripsi. Terima kasih karena tidak pernah membiarkan penulis berjuang sendirian dalam menyelesaikan studi walaupun beda Perguruan Tinggi.
10. Kepada **Dian Dikawati** Terima Kasih karna sudah meminjamkan kosnya untuk menjadi tempat penyusunan skripsi saya hingga selesai.
11. Kepada **Hajrah, S.Si.**, yang Selalu Membantu Mulai kuliah sampai penyusunan skripsi, selalu menjadi pendengar yang baik, selalu sabar mendengar keluhan dan senantiasa membantu, mengajar dalam penyusunan
12. Kepada **Susilawati, S.Si, Fifi Ainun Lestari, S.Si., Arvina Sulviani, S.Si** yang selalu berjuang bersama dalam suka maupun duka.
13. Teman-teman seperjuangan **Ilmu Komputer / Sistem Informasi 2016** yang membantu dan memberi support penulis dalam penyusunan skripsi ini.
14. Kepada **Geng Intel Cantik** Yang Selalu Menemani Suka Maupun duka. Terima kasih karna selalu ada ketika saya dalam kesusahan.
15. Kepada teman **KKN gelombang 102 Tematik 2019 Kota Pare – Pare, Kecamatan Bacukiki Barat , Kelurahan Lumpue** Atas Waktu Singkat dan Pengalaman yang bermakna selama KKN.
16. Kepada **Pak Lurah Lumpue dan Keluarga** Yang telah membantu selama KKN .
17. Kakak-kakak **Ilmu Komputer UH 2014 dan 2015.**
18. Adik-Adik **Sistem Informasi UH 2017, 2018, dan 2019.**

19. Kepada seluruh Keluarga yang telah membesarkan dan mendidik penulis serta Sahabat yang telah memberikan motivasi dan doa yang tiada hentihentinya.

20. Semua pihak yang telah banyak berpartisipasi, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan, dan karena itu kritikan dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Makassar, 4 Agustus 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nur Fadillah S.', with a horizontal line underneath.

NUR FADILLAH S.

PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Hasanuddin, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nur Fadillah S
NIM : H13116007
Program Studi : Sistem Informasi
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Hasanuddin **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Rancang Bangun Sistem Budidaya Jamur Tiram Menggunakan *Internet Of Things Dan Cloud Storage*”.

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Terkait dengan hal di atas, maka pihak universitas berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Makassar pada tanggal 4 Agustus 2023

Yang Menyatakan



(NUR FADILLAH S.)

ABSTRAK

Jamur tiram adalah jamur pangan dari kelompok *Basidiomycota* dan termasuk kelas *Homobasidiomycetes* dengan ciri-ciri umum tubuh buah berwarna putih hingga krem dan tudungnya berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram dengan bagian tengah agak cekung. Jamur tiram juga merupakan salah satu bahan makanan yang sedang diminati masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan. Jamur dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dengan dipengaruhi oleh penyiapan ruangan sebagai tempat untuk tumbuh jamur. Suhu dan kelembaban ruangan menjadi faktor jamur dapat tumbuh dengan baik, sebab jika suhu dan kelembaban tidak sesuai dengan batas ideal yang diperlukan maka jamur dapat mengering dan tidak dapat tumbuh dengan baik. Jika suhu pada ruangan di bawah suhu ideal mengakibatkan tubuh buahnya mengecil, tangkainya panjang dan kurus sedangkan suhu pada ruangan di atas suhu ideal maka akan menyebabkan payung jamur menjadi tipis dan ukurannya kerdil.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibutuhkan rancang bangun sistem budidaya jamur tiram menggunakan *internet of things* dan *cloud storage* untuk memantau suhu dan kelembaban pada rumah jamur menggunakan Sensor suhu udara Dht 22 dikarenakan pada sensor Dht 22 memiliki 2 fungsi sekaligus yaitu membaca suhu dan kelembapan udara, Sensor suhu dan kelembapan media tanam Sht 20 dan *exshause fan*. Sehingga memudahkan petani untuk mengontrol kelembapan dan suhu dalam budidaya jamur tiram.

Alat untuk merancang bangun system budidaya jamur tiram menggunakan *internet of things* dan *cloud storage* mampu menampilkan hasil pantau kelembapan dan suhu dalam budidaya jamur tiram dan juga dapat di control secara langsung menggunakan aplikasi android

Kata Kunci: Jamur Tiram, Aplikasi Android, system pantau, *internet of things*, *cloud storage*

ABSTRACT

Oyster mushroom is a food mushroom from the Basidiomycota group and belongs to the Homobasidiomycetes class with the general characteristics of a white to cream fruiting body and a semicircular hood similar to an oyster shell with a slightly concave center. Oyster mushroom is also one of the food ingredients that are currently in demand by the community to meet food needs. Mushrooms can grow and develop properly influenced by the preparation of the room as a place to grow mushrooms. Room temperature and humidity are factors for mushrooms to grow well, because if the temperature and humidity are not in accordance with the ideal limits needed, the mushrooms can dry out and cannot grow properly. If the temperature in the room is below the ideal temperature, it causes the fruit bodies to shrink, the stalks are long and thin, while the temperature in the room is above the ideal temperature, it will cause the mushroom umbrella to become thin and stunted in size.

Based on these problems, it is necessary to design an oyster mushroom cultivation system using the internet of things and cloud storage to monitor temperature and humidity in the mushroom house using the Dht 22 air temperature sensor because the Dht 22 sensor has 2 functions at once, namely reading temperature and humidity, temperature sensor and humidity of Sht 20 growing media and exhaust fan. Making it easier for farmers to control humidity and temperature in oyster mushroom cultivation.

Tools for designing oyster mushroom cultivation systems using the internet of things and cloud storage are able to display the results of monitoring humidity and temperature in oyster mushroom cultivation and can also be controlled directly using an Android application

Keywords: Oyster Mushroom, Android application, monitoring system, internet of things, cloud storage

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEOTENTIKAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	3
1.6. Organisasi Skripsi.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Landasan Teori	5
2.1.1. Internet Of Things di Bidang Pertanian	5
2.1.2. Sistem Monitoring dan Kendali	6
2.1.3. Mit App Invetor.....	8
2.1.4. Pengetahuan Tentang Jamur	10
2.1.5. Node MCU	13
2.1.6. Sensor Suhu Udara dan Kelembapan Udara Dht 22	14
2.1.7. Sensor Suhu Media Tanam Sht 20.....	15
2.1.8. Exhaust Fan.....	15
2.1.9. Oled.....	16
2.1.10. Relay	17
2.1.11. Cloud Storage.....	18

2.2.	State Of The Art	19
2.3.	Kerangka Konseptual	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		24
3.1.	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	24
3.2.	Tahap Penelitian	24
3.3.	Rancangan Sistem	26
3.4.	Instrumen penelitian	26
3.5.	Sumber Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1.	Rancangan Bangun Sistem.....	28
4.1.1.	Rancangan Elektronik.....	28
4.1.2.	Rancangan Aplikasi	29
4.2	Implementasi Rancang Sistem	31
4.2.1.	Implementasi Sistem.....	31
4.2.2.	Implementasi Rancangan Elektronik	33
4.2.3.	Implementasi Perangkat Lunak	35
4.2.4.	Implementasi Aplikasi Android.....	40
4.2.5	Implementasi Database	41
4.3	Pengujian Sistem	42
BAB V PENUTUP.....		51
5.1.	Kesimpulan.....	51
5.2.	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN.....		55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Interne of Things</i>	6
Gambar 2.2 <i>Monitoring</i>	6
Gambar 2.3 <i>Sistem</i>	7
Gambar 2.4 <i>App Inventor</i>	8
Gambar 2.5 <i>Tampilan App Inventor</i>	9
Gambar 2.6 <i>Jamur</i>	10
Gambar 2.7 <i>Jamur Tiram</i>	11
Gambar 2.8 <i>Node MCU</i>	13
Gambar 2.9 <i>Sensor Dht 22</i>	14
Gambar 2.10 <i>Sensor SHT 20</i>	15
Gambar 2.11 <i>Exhaust fan</i>	16
Gambar 2.12 <i>Oled</i>	17
Gambar 2.13 <i>Relay</i>	17
Gambar 2.14 <i>Cloud Storage</i>	18
Gambar 2.15 <i>Firebase</i>	19
Gambar 2.16 <i>Kerangka Konseptual</i>	23
Gambar 3.1 <i>Rancangan Sistem</i>	26
Gambar 4.1 <i>Blok Diagram</i>	28
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i>	29
Gambar 4.3 <i>Deployment Diagram</i>	30
Gambar 4.4 <i>menunjukkan flowchat</i>	32
Gambar 4.5 <i>Rangkaian Alat</i>	33
Gambar 4.6 <i>Rancangan skematik alat</i>	34
Gambar 4.7 <i>Kode Program Untuk Deklarasi</i>	35
Gambar 4.8 <i>Inisialisasi</i>	36
Gambar 4.9 <i>Kode Program Untuk Mengecek Kondisi Sensor</i>	36
Gambar 4.10 <i>Kode Program Untuk Mendeteksi jamur tiram</i>	37
Gambar 4.11 <i>Menginisialisasi variabel</i>	38

Gambar 4.12 Pengambilan Data.....	38
Gambar 4.13 Pengambilan Data.....	39
Gambar 4.14 Kipas on.....	40
Gambar 4.15 Kipas Off	40
Gambar 4.16 Implementasi Aplikasi Android.....	41
Gambar 4.17 Implementasi Database.....	41
Gambar 4.18 Grafik pengujian alat sensor Sht 20 (Temperatur)	43
Gambar 4.19 Grafik pengujian alat sensor Sht 20 (Humidity).....	45
Gambar 4.20 grafik pengujian alat sensor Dht 22 (Temperatur).....	47
Gambar 4.21 grafik pengujian alat sensor Dht 22 (Humidity).....	49
Gambar 4.22 Tampilan aplikasi.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rancang alat	34
Tabel 4.2 Pengujian alat sensor Sht 20 pada bagian temperatur	42
Tabel 4.3 Pengujian alat sensor Sht 20 pada bagian humidity	44
Tabel 4.4 Pengujian alat sensor Dht 22 pada bagian temperatur	46
Tabel 4.5 Pengujian alat sensor Sht 22 pada bagian humidity	48

BAB I

PENDUHLUAN

1.1. Latar Belakang

Budidaya jamur pada saat ini terus berkembang pada lingkungan masyarakat. Jamur tiram sangat disukai oleh masyarakat sehingga jamur tiram menjadi bahan pangan yang digemari masyarakat karena harganya yang cukup terjangkau untuk semua kalangan masyarakat (Pangestu, Maulana, & Primananda, 2018).

Permintaan jamur tiram di Kota Makassar untuk konsumsi cukup besar, namun rupanya belum sepenuhnya dapat dipenuhi oleh produsen atau petani jamur. Menurut Mardiana salah satu pemilik usaha celesbes mushroom di Desa Simbang, Kecamatan Simbang, Maros menyatakan bahwa dari data yang ia miliki, kebutuhan jamur tiram khusus di Kota Makassar berkisar 400 kilogram/ hari atau sekitar 10 ton/bulan.

Sementara Mardiana baru mampu menyuplai sekitar 70 – 150 kilogram/hari, atau 3 – 4 ton /bulan, yang dikumpulkan dari beberapa petani di daerahnya. “permintaan pasar sangat besar, sementara tiap hari itu kami baru mampu distribusi 70 – 150 kilogram, apa lagi saat ini permintaan bertambah terus. Mungkin karna sudah mulai populer ,“ ungkap Mardiana kepada Tribun Timur, Kamis (17/10/2019).

Besarnya jumlah produksi jamur tiram yang dibutuhkan di pasaran ternyata tidak sebanding dengan hasil panen. Dengan adanya permasalahan tersebut, ini menjadi landasan penulis melakukan penelitian ini. Untuk memecahkan masalah tersebut, maka dibuatlah alat secara otomatis yaitu rancang bangun sistem budidaya jamur tiram menggunakan internet of things dan cloud storage untuk meningkatkan hasil panen yang banyak.

Jamur tiram adalah jamur pangan dari kelompok *Basidiomycota* dan termasuk kelas *Homobasidiomycetes* dengan ciri-ciri umum tubuh buah berwarna putih hingga krem dan tudungnya berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang

tiram dengan bagian tengah agak cekung. Jamur tiram juga merupakan salah satu bahan makanan yang sedang diminati masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan. Hal ini dapat dilihat dari permintaan yang terus meningkat setiap tahunnya. Permintaan jamur tiram yang cukup tinggi masih belum terpenuhi, masih banyak yang didatangkan dari luar Daerah. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan budidaya jamur tiram (Fritz, dkk., 2017).

Jamur dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dengan dipengaruhi oleh penyiapan ruangan sebagai tempat untuk tumbuh jamur. Suhu dan kelembaban ruangan menjadi faktor jamur dapat tumbuh dengan baik, sebab jika suhu dan kelembaban tidak sesuai dengan batas ideal yang diperlukan maka jamur dapat mengering dan tidak dapat tumbuh dengan baik. Jika suhu pada ruangan di bawah suhu ideal mengakibatkan tubuh buahnya mengecil, tangkainya panjang dan kurus sedangkan suhu pada ruangan di atas suhu ideal maka akan menyebabkan payung jamur menjadi tipis dan ukurannya kerdil.

Berdasarkan latar belakang tersebut untuk memudahkan petani dalam melakukan budidaya jamur dibutuhkan rancang bangun sistem budidaya jamur tiram menggunakan *internet of things* dan *cloud storage* untuk memantau suhu dan kelembaban pada rumah jamur menggunakan Sensor suhu udara Dht 22 dikarenakan pada sensor Dht 22 memiliki 2 fungsi sekaligus yaitu membaca suhu dan kelembaban udara, Sensor suhu dan kelembaban media tanam Sht 20 dan *exshause fan*.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun Rumusan masalah dari penelitian tersebut adalah :

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem pantau budidaya jamur tiram dengan mengukur suhu dan kelembapan udara, suhu media tanam dan kelembapan media tanam berbasis *Internet of things* dan *cloud storage*?
2. Bagaimana membuat aplikasi android menampilkan hasil pantau budidaya jamur tiram?

3. Bagaimana menguji kinerja sistem pantau budidaya jamur tiram berbasis *Internet of things* dan *cloud storage*?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membangun Sistem pantau budidaya jamur tiram dengan mengukur suhu udara, kelembapan udara, suhu media tanam dan kelembapan media tanam berbasis *Internet of things* dan *cloud storage*.
2. Membuat aplikasi android menampilkan hasil pantau budidaya jamur tiram.
3. Untuk menguji kinerja sistem pantau budidaya jamur tiram berbasis *Internet of things* dan *cloud storage*.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat bermanfaat bagi masyarakat untuk meningkatkan hasil panen.
2. Meningkatkan efektivitas petani dalam memantau kondisi temperatur ruangan sehingga dapat membantu strategi tanam yang lebih baik.
3. Dapat mempermudah pemantauan lingkungan jamur dan menjaga suhu dan kelembapan tanaman jamur tetap steril.

1.5. Batasan Masalah

Agar isi dan pembahasan skripsi ini menjadi terarah, maka perlu dibuat batasan masalah. Adapun batasan masalah pada penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis jamur yang akan menjadi objek penelitian adalah jamur tiram
2. Parameter yang diukur yaitu suhu udara, kelembapan udara, suhu media tanam, dan kelembapan media tanam.
3. Pengambilan data dilakukan secara berkala mulai dari bibit sampai masa panen jamur.

1.6. Organisasi Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan: Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta organisasi skripsi.
2. Bab II Tinjauan Pustaka: Bab ini membahas mengenai landasan teori, konsep dasar yang mendasari pokok permasalahan dalam tulisan ini, serta penelitian terkait.
3. Bab III Metodologi Penelitian: Bab ini berisi waktu dan tempat penelitian, tahapan penelitian, rancangan sistem, sumber data, dan instrumen penelitian.
4. Bab IV Hasil dan Pembahasan: Bab ini membahas hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.
5. Bab V Penutup: Bab ini berisi kesimpulan dari hasil yang telah didapatkan dan saran tentang penelitian .

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Internet Of Things di Bidang Pertanian

Pengaplikasian IoT pada bidang pertanian adalah pada pengumpulan data suhu, data tentang curah hujan, kelembaban, hama, kecepatan angin, maupun muatan tanah. Selain itu Iot juga dapat digunakan untuk memantau bencana alam, sehingga dapat memberikan peringatan dini pada masyarakat tentang potensi adanya bencana. data-data tadi digunakan sebagai membantu cara pengoptimalisasian teknik pertanian, selain itu juga dapat digunakan dalam mengambil sebuah keputusan, berdasarkan informasi yang telah terkumpul. Contohnya kini para petani sudah dapat memantau suhu serta kelembaban tanah tanpa perlu repot dan bisa memantaunya dari jauh, semua ini berkat *internet of things* pada sektor pertanian (thsepoX, 2020).

Cara bagaimana IoT dapat membantu pertanian: *Eastern Peak* menjelaskan 5 peran IoT untuk membantu sektor pertanian.

1. Pengumpulan data melalui sensor pertanian yang cerdas. Peran dari sensor pertanian tersebut dapat mengetahui kondisi cuaca, kualitas pupuk, dan kesehatan ternak.
2. Dengan menggunakan IoT di pertanian, para petani memiliki kontrol yang lebih baik terhadap proses produksi dan mampu mengurangi risiko dari produksi.
3. Peran sensor, para petani dapat melakukan manajemen biaya dan pengurangan limbah dengan efisien.
4. Meningkatkan efisiensi dari sistem pertanian melalui automasi. Hal tersebut dapat dilakukan karena melalui IoT, para petani dapat mengontrol sistem irigasi dan pupuk melalui peralatan canggih.
5. Meningkatkan kualitas dan kuantitas produk. Melalui sistem pengawasan yang lebih baik, produksi pertanian akan lebih efisien dan optimal.

Produksi yang semakin banyak akan meningkatkan pendapatan dari petani.



Gambar 2.1 *Interne of Things*

(sumber : 8villages.com)

2.1.2. Sistem Monitoring dan Kendali

a. Monitoring

Monitoring (pemantauan) adalah suatu kegiatan untuk mengamati perkembangan pelaksanaan program atau proyek. Dengan monitoring dapat diketahui program atau proyek berjalan sesuai atau kurang sesuai dengan rencana (Priyambodo, 2014)



Gambar 2.2 *Monitoring*

(Sumber : docpalyer.info)

b. Sistem

Menurut Romney dan Steinbart (2015), Sistem adalah rangkaian dari dua atau lebih komponen-komponen yang saling berhubungan, dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Sebagian besar sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil yang mendukung sistem yang lebih besar.



Gambar 2.3 Sistem

(Sumber : konsultanbisnis.id)

Sistem monitoring merupakan suatu kegiatan yang dapat dilakukan secara terencana untuk dapat dilihat dan menilai apakah suatu proses kegiatan telah dilaksanakan dan berjalan sesuai dengan yang direncanakan dan mencapai tujuan (Manullang, 1976)

c. Kendali

Sistem kendali atau sistem kontrol (*Control system*) merupakan suatu alat atau kumpulan alat untuk mengendalikan, mengarahkan dan mengatur keadaan dari suatu sistem.

2.1.3. Mit App Inventor

App inventor adalah sebuah aplikasi web *Open Source* yang awal mulanya dikembangkan oleh Google, akan tetapi saat ini dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), Universitas yang bergerak di bidang teknologi yang diakui oleh dunia. Pada awalnya App inventor memiliki versi online, namun sekarang App inventor ini telah memiliki versi Offline yang memungkinkan anda yang tidak mempunyai koneksi internet dapat membuat aplikasi dengan menggunakan versi offline dari App Inventor ini (Templates & Themes, 2017).



Gambar 2.4 *App Inventor*

(Sumber : coding-girls.com)

Kelebihan :

1. Simple
2. Praktis
3. Hanya memiliki logika dan sistem drag and tidak memerlukan coding (Templates & Themes, 2017).

Kekurangan :

1. Adanya credit dari mit
2. Memiliki beberapa komponen yang kurang lengkap
3. Jauh berbeda dengan *Eclipse* yang lebih leluasa (Templates & Themes, 2017)



Gambar 2.5 Tampilan *App Inventor*

(Sumber : en.wikipedia.org)

Keterangan :

1. Palette column: komponen pada platte ini dikelompokkan berdasarkan jenisnya. Komponen-komponen yang akan digunakan pada project misalnya komponen pada *user interface* (*button, checkbox, datepicker, image, label, listpicker, listview, notifier, password textbox, slider, spinner, switch*).
2. Components: berisi daftar semua komponen yang digunakan dan yang telah diambil.
3. Viewer Column: berfungsi untuk menampilkan atau meletakkan dan mendesain tampilan yang telah dipilih.
4. Media Column: Berisi daftar media (gambar, clip art, suara, musik, atau film) yang telah kita sisipkan pada project yang tersedia .
5. Properties Column: Berfungsi untuk mengatur properti dari komponen yang kita gunakan dan mempunyai proferti sendiri yang bisa di atau sesuai keinginan.
6. Design: berfungsi untuk mendesain komponen pada aplikasi yang akan kita gunakan untuk mendesain user interface.
7. Package for phone: Fungsi fitur ini yaitu ketika aplikasi yang dibuat selesai dan ingin mencoba pada handset android maka gunakan fitur package for phone (Templates & Themes, 2017).

2.1.4. Pengetahuan Tentang Jamur

a. Jamur

Jamur merupakan organ dari *fungi* yang berdaging dan menyimpan spora. Bagian tubuh berdaging inilah yang menyebabkan manusia tertarik untuk menjadikannya sebagai bahan makanan, akan tetapi secara biologi jamur adalah *fungus* yang memproduksi spora. Jamur (*mushroom*) adalah makro fungi dengan tubuh buah jelas dan mempunyai ukuran yang cukup besar untuk dapat dilihat dengan mata telanjang dan dapat disentuh (Yasir, 2019).



Gambar 2.6 Jamur

(Sumber : idntimes.com)

b. Jamur Tiram

Jamur tiram termasuk kedalam kelas *basidiomycetes* dengan klasifikasi sebagai berikut :

Kelas	: <i>Basidiomycetes</i>
Sub Kelas	: <i>Phragmobasidiomycetes</i>
Ordo	: <i>Agraricales</i>
Family	: <i>Agraricaea</i>
Genus	: <i>Pleurotus</i>



Gambar 2.7 Jamur Tiram

(Sumber : salam-patuk.desa.id) (Sumber: <https://alamtani.com>)

Jamur tiram merupakan salah satu komoditas yang sedang diminati masyarakat untuk memenuhi kebutuhan pangan. Hal ini dapat dilihat dari permintaan yang terus meningkat setiap tahunnya. Permintaan jamur tiram yang cukup tinggi masih belum terpenuhi, masih banyak yang didatangkan dari luar daerah. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan budidaya jamur tiram (Fritz, dkk., 2017) .

Disebut Jamur tiram karena bentuk tudungnya agak membulat, lonjong dan melengkung seperti cangkang tiram. Jamur tiram adalah jamur yang sangat enak dimakan serta mempunyai nilai gizi yang lebih tinggi (Yasir, 2019)

c. Ruang Budidaya Jamur Tiram

1. Syarat Tubuh Jamur

Petani pada umumnya membudidayakan jamur di dalam rumah tanaman dengan tujuan untuk memperoleh kondisi lingkungan yang sesuai untuk pertumbuhan. Idealnya jamur tumbuh pada lokasi 800 dpl dan RH (*Relative Humidity*) 60-90%. Kemungkinan budidaya jamur di dataran rendah tidaklah mustahil asalkan iklim dan ruang penyimpanan dapat diatur dan disesuaikan dengan keperluan jamur tiram (Yasir, 2019).

2. Cara Budidaya Jamur Tiram

Nama latin jamur tiram adalah *Pleurotus ostreatus*, termasuk dalam kelompok *Basidiomycota*. Disebut jamur tiram karena bentuk tajuknya menyerupai kulit tiram. Berwarna putih berbentuk setengah lingkaran. Di alam bebas, jamur tiram putih biasa ditemukan pada batang-batang kayu yang sudah lapuk. Mungkin karena itu, jamur tiram sering disebut jamur kayu (Redaksi, 2014).

langkah yang harus dipersiapkan untuk memulai budidaya jamur tiram putih adalah :

- a. Pilih bibit jamur tiram yang paling bagus
- b. Siapkan kumbang jamur
- c. Menyiapkan media tanam
- d. Lakukan proses fermentasi
- e. Penyusunan baglog yang tepat
- f. Jamur tiram siap dipanen

Pada tahapan ini biasanya permukaan baglog telah tertutup sempurna dengan miselium, dimana waktu tungguanya cuma sekitar 2 minggu dan jamur siap dipanen. Bisa memanen baglog jamur tiram paling tidak 8 kali, itupun jika kamu melakukan perawatan dengan benar. Musim panen jamur tiram biasanya saat ujung jamur sudah tampak runcing, berwarna putih dan mekar, serta tudungnya belum pecah (Annistri, 2020).

d. Lingkungan

1. Suhu

Berdasarkan penelitian menyatakan bahwa suhu udara dan suhu media tanam jamur tiram yang diperlukan untuk budidaya jamur tiram adalah 27 – 30°C. Jika suhu di bawah 27°C akan mengakibatkan tubuh buah mengecil dan tangkainya panjang dan lurus. Begitupun jika suhu di atas 30°C akan mengakibatkan payung jadi tipis dan ukuran kerdil.

2. Kelembapan

Kelembapan udara udara dan kelembapan media tanam jamur tiram yang optimum diperlukan untuk budidaya jamur tiram agar pembentukan tubuh buah yang baik adalah 70-90%. Kebanyakan jamur tumbuh pada tingkat kelembaban yang tinggi, pada jamur *Basidiomycetes*, kelembaban relatif untuk pertumbuhan maksimum adalah sebesar 95-100 % (Miles, 1993).

2.1.5. Node MCU

Node MCU adalah sebuah platform IoT yang bersifat *opensource*. Terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 buatan *Espressif System*, juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting Lua*. Istilah Node MCU secara *default* sebenarnya mengacu pada *firmware* yang digunakan daripada perangkat keras *development kit* (Saputro, 2017).



Gambar 2.8 *Node MCU*

(Sumber : jakartanotebook.com)

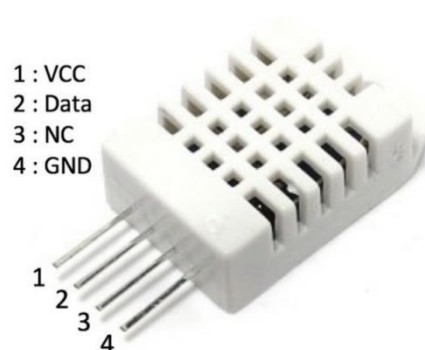
Karena jantung dari Node MCU adalah ESP8266 (khususnya seri ESP-12, termasuk ESP-12E) maka fitur – fitur yang dimiliki Node MCU akan kurang lebih sama ESP12 (juga ESP-12E untuk Node MCU v.2 dan v.3) kecuali Node MCU telah dibungkus oleh API sendiri yang dibangun berdasarkan bahasa pemrograman

yang kurang lebih cukup mirip dengan *javascript*. Beberapa fitur tersebut antara lain:

1. 10 Port GPIO dari D0 – D10
2. Fungsionalitas PWM
3. Antarmuka I2C dan SPI
4. Antarmuka 1

2.1.6. Sensor Suhu Udara dan Kelembapan Udara Dht 22

DHT22 merupakan sensor yang dapat mengukur suhu dan juga kelembaban, sensor berikut ini mempunyai keluaran berwujud sinyal digital. Sensor DHT22 ini mempunyai pengaturan yang sangat akurat dengan bayaran suhu ruang pengaturan dengan nilai yang tersimpan yang ada di dalam memori OTP terpadu. Dalam sensor DHT22 memiliki jangkauan pembacaan suhu dan kelembaban yang lumayan luas, Setidaknya sensor DHT22 juga mampu mendistribusikan sinyal keluaran via kabel dengan panjang hingga mencapai 20 meter sehingga sesuai dan dapat untuk ditempatkan walau berada jauh di sana. Contoh yang sering digunakan sensor ini untuk membaca suhu dan kelembapan ruangan seperti kandang, kamar di rumah, gudang, dan lain-lain. Selain dapat membaca suhu dan kelembapan ruangan sensor ini juga dapat mengukur suhu dan kelembapan udara di luar ruangan.



Gambar 2.9 *Sensor Dht 22*

2.1.7. Sensor Suhu Media Tanam Sht 20

Sensor suhu dan kelembaban digital SHT20 didasarkan pada teknologi penginderaan digital dan menawarkan keandalan tinggi dan stabilitas jangka panjang. Kalibrasi skala penuh, antarmuka digital dua kawat, dapat langsung terhubung ke mikrokontroler, sangat mengurangi waktu pengembangan, menyederhanakan sirkuit periferan dan mengurangi biaya. Selain itu, ukurannya kecil, cepat dalam respons, rendah konsumsi energi, immersible, kuat dalam kemampuan anti-interferensi, terintegrasi dalam suhu dan kelembaban, dikombinasikan dengan pengukuran titik embun, dan hemat biaya, membuat produk cocok untuk berbagai aplikasi.



Gambar 2.10 *Sensor SHT 20*

2.1.8. Exhaust Fan

Exhaust fan berfungsi untuk menghisap udara di dalam ruang untuk dibuang ke luar. Selain itu *exhaust fan* juga bisa mengatur volume udara yang akan disirkulasikan pada ruang. Supaya sehat setiap ruang butuh sirkulasi udara berbeda sesuai dengan fungsinya. Untuk ruangan ber-AC, *exhaust fan* adalah pasangan yang saling melengkapi. Yang satu menyejukkan, yang lain mengurangi kelembaban ruangan.

Exhaust fan merupakan salah satu jenis kipas angin yang difungsikan untuk sirkulasi udara dalam ruang atau rumah. Oleh karena itu, peletakkannya diantara

indoor dan outdoor. Kipas jenis *exhaust fan*, banyak digunakan karena dapat membuat ruangan sejuk tanpa AC. Meski begitu, yang menggunakan AC juga harus memasang *exhaust fan*, untuk mengurangi kelembaban udara dalam ruang (Lamudi, 2014).



Gambar 2.11 *Exhaust fan*

(Sumber : monotaro.id)

Spesifikasi *exhaust fan* yang perlu diperhatikan diantaranya (Lamudi, 2014) :

1. Konsumsi listrik (watt). Menyesuaikan dengan daya sambungan listrik PLN. Kalau terlalu besar, kadang tidak sesuai dengan ekspesitasi.
2. RPM yaitu *rotation per minute* atau putaran kipas per menit. Semakin tinggi putaran kipas, semakin cepat sebuah *exhaust fan* menarik udara.
3. Noise merupakan tingkat keberisikan suara *exhaust fan* dalam satuan desibel.
4. Air volume, yaitu volume udara yang mampu ditarik oleh *exhaust fan*. Volume udara biasanya ditulis dalam satuan CMM (meter kubik per menit) atau CMH (meter kubik per jam).

2.1.9. Oled

OLED adalah singkatan dari *Organic Light Emitting Diode*. Layar *OLED* merupakan layar yang memiliki panel. Panel tersebut bukan sembarang panel melainkan panel yang memiliki kandungan elemen-elemen organik yang mampu

memancarkan cahaya saat dialiri listrik. Umumnya, layar *OLED* banyak dipakai pada perangkat televisi dan *smartphone*. Layar *OLED* banyak diminati karena beberapa hal. Layar *OLED* dikenal sebagai teknologi yang dapat memberikan konsumsi daya, imbasnya layar ini dapat menghasilkan level warna hitam yang lebih pekat dan dalam. Dengan kata lain layar *OLED* tidak memerlukan sinar latar yang dipakai untuk menampilkan gambar pada layar.



Gambar 2.12 *Oled*

2.1.10. Relay



Gambar 2.13 *Relay*

Modul *relay* adalah komponen elektronik berupa saklar dengan arus listrik sebagai pengendalinya. Modul *relay* digunakan untuk melakukan kontrol beban AC dengan rangkaian kontrol DC dengan sumber tegangan yang berbeda antara tegangan beban dan tegangan rangkaian kontrol. Modul *relay* diperlukan dalam

rangkaian elektronika sebagai pelaksana serta antarmuka antara beban dan sistem kontrol elektronik dengan sistem catu daya yang berbeda.

2.1.11. Cloud Storage

Cloud Storage atau dikenal dalam bahasa baku komputasi awan adalah sebuah layanan penyimpanan data online yang terintegrasi dan tersinkronisasi melalui internet dan dapat diakses dimanapun dan kapanpun selama masih terhubung dengan koneksi internet dengan menggunakan berbagai *platform* (OSX, iOS, Windows, Windows Mobile, Android, Linux, Blackberry, Symbian) (Santiko, Rosidi, & Wibawa, 2017).



Gambar 2.14 *Cloud Storage*

(Sumber : pestailmu.wordpress.com)

Firebase adalah layanan *database* yang disediakan oleh Google Untuk mempermudah para pengembang aplikasi untuk mengembangkan aplikasinya, dimana layanan ini memiliki berbagai fitur-fitur yang sangat menarik. (Prasetya, Haryanto, & Wibisono, 2020).



Gambar 2.15 *Firebase*

(Sumber : firebase.google.com)

Beberapa fitur yang dimiliki Firebase antara lain :

1. *Firebase Realtime Database*

Fitur ini dapat menyinkronkan perubahan langsung di semua perangkat yang terhubung dan bahkan ketika tidak terhubung dengan koneksi internet data dapat disimpan secara lokal sampai kemudian sudah terhubung dengan koneksi internet maka data akan otomatis tersinkronkan (firebase.google.com, 2020).

2. *Firebase Cloud Storage*

Firebase Cloud Storage adalah layanan penyimpanan objek yang disediakan oleh Google untuk para pengembang aplikasi, yang dimana layanan ini digunakan untuk menyimpan data berupa file seperti gambar, video, audio (Athoillah, 2018).

2.2. State Of The Art

Dalam penulisan penelitian ini, penulis mencari informasi dari penelitian yang terkait sebagai bahan perbandingan, baik dalam hal kekurangan ataupun kelebihan, dan untuk memperoleh landasan teori ilmiah. Berikut penelitian atau skripsi terkait :

2.2.1 Budidaya Jamur Tiram dan Olahannya untuk Kemandirian Masyarakat Desa

Dalam jurnal ini membahas tentang memberdayakan masyarakat dengan budidaya jamur tiram dan cara pengolahan jamur tiram sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat Desa Seko Lubuk Tigo, Kecamatan lirik, Kabupaten Indragiri Hulu, Propinsi Riau. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan bahwa budidaya jamur tiram dan olahannya memberikan dampak positif bagi masyarakat setempat. Prospek pada jamur tiram masih mempunyai peluang yang cukup besar (Zulfarina, 2019).

2.2.2 Rancang Bangun Sistem Pemantauan dan Pengendalian Suhu dan Kelembapan pada Media Tumbuh Jamur Berbasis Iot.

Penelitian ini akan berfokus pada jamur sebagai objek budidaya karena mempunyai nilai jual yang cukup baik dan memerlukan kondisi yang khusus yaitu lingkungan yang lembab pada kisaran suhu 16 - 30°C. Selain itu jamur tiram juga merupakan salah satu produk *agriculture* yang populer saat ini karena mempunyai banyak manfaat seperti bahan olahan pangan, obat dan sebagainya. Sistem yang akan dirancang adalah pemantauan jarak jauh menggunakan internet dan komunikasi nirkabel. Sistem pemantauan akan dirancang menggunakan *mikrokontroler* dan sensor yang akan membaca suhu dan kelembaban media tumbuh jamur. Selanjutnya paramter-paramter dari hasil pembacaan sensor akan dikirim ke *Cloud*. Sistem ini juga bisa untuk mengendalikan suhu pada media tumbuh jamur ketika kondisi lingkungannya sudah tidak sesuai dengan yang diharapkan. Kemudian pada proses pemantauan akan digunakan aplikasi *mobile* yang dirancang menggunakan *React-Native* sehingga dapat dijalankan pada sistem operasi android maupun IOS (Yasir, 2019).

2.2.3 Pengaruh Intentsitas Cahaya dan Kadar Sukrosa Terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram di Tangerang Selatan

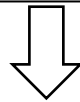
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas cahaya dan kadar sukrosa yang tepat untuk pertumbuhan jamur tiram di Daerah Tangerang Selatan. Variasi intensitas cahaya yang digunakan pada penelitian ini adalah penyinaran 24 jam/hari, penyinaran 12 jam/hari, dan penyinaran 0 jam/hari. Sedangkan variasi kadar sukrosa yang digunakan adalah 5%, 10%, dan 15% dalam 100 ml air. Setelah

bibit jamur tiram F4 ditumbuhkan selama lima hari, muncul tubuh buah jamur tiram pada perlakuan dengan penyinaran 0 jam/hari dan kadar sukrosa 10%. Berat jamur tiram tersebut adalah 0.0175 gram. Penelitian ini menunjukkan kemungkinan cara kultivasi yang sesuai untuk jamur tiram di Tangerang Selatan (Neville, Ardianto, Viktaria, Budihalim, & Sari, 2018).

2.3. Kerangka Konseptual

Pada sub bab ini dijelaskan kerangka konseptual dari penelitian.

Jamur tiram adalah jamur pangan dari kelompok *Basidiomycota* dan termasuk kelas *Homo basidiomycetes* dengan ciri-ciri umum tubuh buah berwarna putih hingga krem dan tudungnya berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram dengan bagian tengah agak cekung.



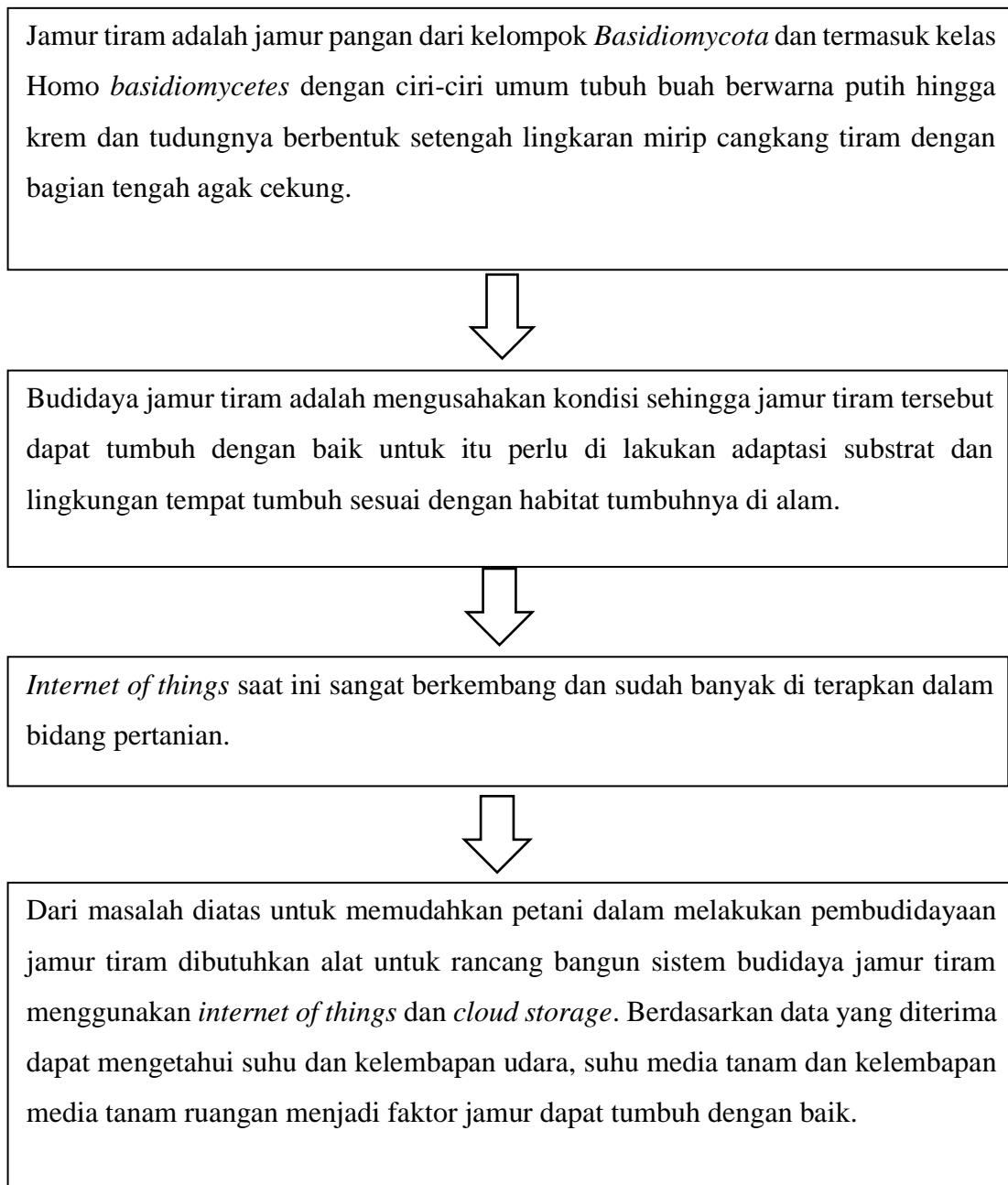
Budidaya jamur tiram adalah mengusahakan kondisi sehingga jamur tiram tersebut dapat tumbuh dengan baik untuk itu perlu di lakukan adaptasi substrat dan lingkungan tempat tumbuh sesuai dengan habitat tumbuhnya di alam.



Internet of things saat ini sangat berkembang dan sudah banyak di terapkan dalam bidang pertanian.



Dari masalah diatas untuk memudahkan petani dalam melakukan pembudidayaan jamur tiram dibutuhkan alat untuk rancang bangun sistem budidaya jamur tiram menggunakan *internet of things* dan *cloud storage*. Berdasarkan data yang diterima dapat mengetahui suhu dan kelembapan udara, suhu media tanam dan kelembapan media tanam ruangan menjadi faktor jamur dapat tumbuh dengan baik.



Gambar 2.16 Kerangka Konseptual