

**System Technical Document**

**Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan  
Udara dalam Pembudidayaan  
Jamur Tiram**

**Oleh :**

13320006	Bryan Oliver Batuara
13320017	Nurchaya Kerentryna S
13320038	Rio Putrawan Zalukhu

**Untuk :  
Institut Teknologi Del  
Laguboti, Sumatera Utara**

---

**Institut Teknologi Del**



**Lembar Pengesahan**

## **Proyek Akhir II**

### **Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan dalam Pembudidayaan Jamur Tiram**

**Oleh:**

13320006

Bryan Oliver Batuara

13320017

Nurchaya Kerentryna S

13320038

Rio Putrawan Zalukhu

Sitoluama, Juni 2022

Pembimbing

Sari Muthia Silalahi, S.Pd., M.Ed

NIDN. 0117109301

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)	Halaman 2 dari 37

# DAFTAR ISI

DAFTAR ISI .....	3
DAFTAR GAMBAR.....	4
DAFTAR TABEL .....	5
1 Introduction.....	6
1.1 Purpose of Document .....	6
1.2 Scope .....	6
1.3 Definition, Acronim and Abbreviation.....	7
1.4 Identification and Numbering .....	8
1.5 Reference Documents .....	9
2 Current System Overview .....	10
2.1 Business Process .....	11
2.2 Procedures .....	12
2.3 Service Time .....	12
3 Target System Overview.....	13
3.1 Scope.....	13
3.2 Business Process .....	14
3.2.1 Business Process Pengecekan Suhu.....	14
3.2.2 Business Process Pengecekan Kelembapan .....	15
3.3 Procedures .....	16
3.4 Service Time .....	16
4 System General Description.....	17
4.1 High Level Architecture Design.....	17
4.2 Product Main Function.....	18
4.3 Users Characteristics .....	18
4.3.1 User-Group-1 .....	18
4.4 Constraints .....	18
4.5 System Environment .....	19
4.5.1 Development Environment.....	19
4.5.2 Operational Environment.....	19
5 Requirement Definition.....	20
5.1 Hardware Requirement .....	20
5.2 Data Requirement.....	21
5.3 System Communication Interface .....	21
6 Design Description.....	22
6.1 Hardware Design.....	22
6.2 Blynk Application .....	24
7 Detail Design Description.....	25
7.1 Detail Functional Description .....	25
7.1.1 Function Mendeteksi Suhu .....	25
7.1.2 Function Mendeteksi Kelembapan .....	26
7.2 Detail Functional Flowchart.....	26
8 Testing .....	29
8.1 Test Script Butir-Uji-1 .....	29
8.2 Test Script Butir-Uji-2 .....	30
8.3 Test Script Butir-Uji-3 .....	31
8.4 Test Script Butir-Uji-4 .....	32
8.5 Test Script Butir-Uji-5 .....	33
LAMPIRAN .....	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Jamur Tiram .....	11
Gambar 2 2 Business Process .....	11
Gambar 3 1 Business proses pengecekan suhu < 25°C .....	14
Gambar 3 2 Business proses pengecekan suhu > 29°C .....	14
Gambar 3 3 Business proses pengecekan kelembapan < 60% .....	15
Gambar 3 4 Business proses pengecekan kelembapan > 90% .....	15
Gambar 4 1 Design System.....	17
Gambar 6 1 Hardware Design.....	22
Gambar 6 2 Hardware Design.....	23
Gambar 6 3 Hardware Design.....	23
Gambar 6 4 Dashboard Aplikasi Blynk .....	24
Gambar 7 1 Flowchart Suhu < 25°C.....	26
Gambar 7 2 Flowchart Suhu > 29°C.....	27
Gambar 7 3 Flowchart Kelembapan < 60% .....	27
Gambar 7 4 Flowchart Kelembapan > 90% .....	28

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Definition .....	7
Tabel 2 Acronim .....	7
Tabel 3 Abbreviation .....	8
 Tabel 5 1 Komponen yang digunakan .....	 20
 Tabel 8 1 Pengujian 1 .....	 29
Tabel 8 2 Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembapan .....	29
Tabel 8 3 Pengujian 2 .....	30
Tabel 8 4 Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembapan .....	31
Tabel 8 5 Pengujian 3 .....	31
Tabel 8 6 Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembapan .....	32
Tabel 8 7 Pengujian 4 .....	32
Tabel 8 8 Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembapan .....	33
Tabel 8 9 Pengujian 5.....	32
Tabel 8 10 Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembapan .....	33

## 1 Introduction

Indonesia terkenal sebagai negara agraris yang sangat bergantung pada industri untuk ekspansi ekonominya yaitu 27,65 persen penduduk, atau 33,6 juta orang, bekerja di sektor pertanian<sup>[1]</sup>. Sebagian besar petani terus mempraktekkan metode pertanian konvensional, yang menghasilkan hasil pertanian atau tanaman perkebunan yang sederhana. Jamur tiram merupakan salah satu tanaman pangan yang dibudidayakan (*Pleurotus ostreatus*). Jamur tiram aman dikonsumsi dan memiliki nilai gizi yang tinggi, sama seperti jenis jamur lainnya seperti jamur kancing, kuping dan jerami. Jamur tiram pertama kali ditemukan di alam, khususnya pada batang pohon yang membusuk. Untuk mencegah hama, angin berlebihan, hujan dan intensitas cahaya dengan tetap menjaga suhu dan tingkat kelembaban yang optimal. Pada cara budidaya jamur tiram secara tradisional, air disemprotkan dengan hand sprayer setiap pagi dan sore hari untuk mengatur suhu dan kelembaban<sup>[2]</sup>.

Fakta bahwa tingkat suhu dan kelembaban yang dicapai dengan perawatan ini hanyalah perkiraan dapat menjadi perhatian. Ini jelas membutuhkan banyak pekerjaan juga. Akibatnya, hasilnya dianggap di bawah standar dan tidak efektif. Agar jamur tiram dapat berkembang dengan baik dan optimal, sistem monitoring suhu dan kelembaban harus diterapkan di kombung. Tahap inkubasi, yang membutuhkan suhu 16-20°C dengan kelembaban 60-90% dan tahap berbuah yaitu membutuhkan suhu 25-29°C dengan kelembaban 60-90%. Tahap pertumbuhan kapan jamur tiram dapat tumbuh paling efektif<sup>[3]</sup>. Untuk mengatasi hal tersebut dibuatlah proyek Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Udara pada Budidaya Jamur Tiram guna meningkatkan dan menghasilkan jamur tiram yang baik dan berkualitas diperlukannya penerapan teknologi otomasi modern yang efektif dan efisien. Dengan demikian, untuk dapat mengendalikan suhu dan kelembaban secara otomatis atau secara manual sehingga jamur tiram dapat tumbuh dengan baik.

### 1.1 Purpose of Document

Tujuan penulisan dokumen ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menyatukan sudut pandang antara developer dan user mengenai pembangunan proyek.
2. Mendokumentasikan teknis proyek yang dapat digunakan untuk kebutuhan pengembangan proyek.

Adapun tujuan dari pembangunan Proyek Akhir ini untuk memudahkan pembudidayaan jamur tiram agar lebih baik dan terkontrol. Dengan adanya sistem ini maka suhu dan kelembapan udara disekitar jamur tiram dapat dipantau. Sistem ini dapat melakukan penyiraman secara otomatis. Sistem ini juga dapat mengaktifkan kipas jika suhu terlalu panas dan sistem juga dapat mengaktifkan pemanas jika suhu terlalu rendah.

### 1.2 Scope

Ruang lingkup dokumen Proyek Akhir 2 meliputi gambaran dan kebutuhan dalam perancangan sistem yang sedang dibangun, lingkungan pembangunan produk, spesifikasi dari produk yang akan dibangun dan batasan dalam pengembangan proyek.

Ruang lingkup dari proyek yang dibuat adalah sebagai berikut.

1. Aplikasi dan produk yang dikembangkan hanya dapat terhubung dengan satu jaringan yang sama.

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_PA2(3)	Halaman 6 dari 37

2. Produk harus dekat dengan sumber air.

### 1.3 Definition, Acronim and Abbreviation

Pada bab ini sebuah rumusan yang singkat, padat, jelas serta tepat untuk menerangkan apa dari sebuah hal. Dengan keterangan tersebut diharapkan mudah dimengerti dan dapat membedakan dengan lainnya.

**Tabel 1 Definition**

No.	Definisi	Penjelasan
1.	<i>Software Requirement Specification</i>	SRS adalah sebuah dokumen yang berisi pernyataan lengkap dari apa yang dapat dilakukan oleh perangkat lunak, tanpa menjelaskan bagaimana hal tersebut dikerjakan oleh perangkat lunak.
2.	<i>Software Technical Document</i>	STD merupakan dokumen yang menjelaskan gambaran <i>user interface</i> dari sebuah sistem. Berisi rancangan tampilan dari sistem melalui <i>requirement</i> yang diperoleh.
3.	<i>Operating System</i>	OS merupakan perangkat lunak yang bertugas dalam mengontrol kerja perangkat keras, serta menjalankan sistem yang ada dalam komputer.
4.	<i>Current System Overview</i>	Merupakan sistem yang sedang berjalan saat ini atau sistem yang sedang diterapkan sebelum sistem yang baru.
5.	<i>Target System Overview</i>	Menggambarkan mengenai target sistem yang diharapkan setelah menerapkan sistem yang dibangun.
6.	<i>System General Description</i>	Berisi tentang fungsi utama dari sistem yang akan dibangun.
7.	<i>Requirement Definition</i>	Deskripsi antarmuka dari sistem, dan deskripsi tentang syarat dalam sistem.
8.	<i>Detail Design Description</i>	Deskripsi struktur detail dari komponen yang dibutuhkan sistem.
9.	<i>Implementation</i>	Proses implementasi sistem yang telah selesai dibangun.
10.	<i>Testing</i>	Pengujian dari sistem.

Pada Tabel 2 menjelaskan penggunaan akronim di dalam dokumen ini. Akronim merupakan kependekan yang berupa gabungan huruf atau suku kata, yang ditulis dan dilafalkan sebagai kata yang wajar.

**Tabel 2 Acronim**

No.	Akronim	Penjelasan
1.	MoM	<i>Minutes of Meeting</i> merupakan form yang berisi hal-hal yang di bahas selama diskusi proyek dengan dosen pembimbing.

Singkatan adalah pemendekan kalimat atau frasa atau nama menjadi huruf awal yang tidak dapat dibaca tetapi harus dilafalkan satu persatu hurufnya. Tabel 3 menjelaskan penggunaan singkatan di dalam dokumen ini.

**Tabel 3 Abbreviation**

No.	Singkatan	Penjelasan
1.	SRS	<i>Software Requirement Specification</i> merupakan dokumen yang menjelaskan gambaran spesifikasi kebutuhan proyek yang akan dibangun.
2.	PiP	<i>Project Implementation Plan</i> merupakan dokumen yang menjelaskan rencana rancangan proyek yang akan dibangun.
3.	ToR	<i>Terms of Reference</i> merupakan dokumen yang berisi kerangka awal pekerjaan yang akan dilaksanakan dan digunakan sebagai acuan pelaksanaan pembangunan proyek.

#### 1.4 Identification and Numbering

Setiap dokumen yang dihasilkan sebagai bagian dari proyek Akhir selama semester pertama di Institut Teknologi Delaware mengikuti pedoman dan prosedur yang diuraikan dalam dokumen yang dikenal sebagai Standard Penamaan dan Penomoran Proyek Akhir 2.

Kategori	Deskripsi aturan yang digunakan
No. Dokumen	SRS-PA2-2122-D3TK14
Jenis Font	<ol style="list-style-type: none"> <li>Judul dokumen menggunakan Times New Roman, <i>font color bold-black</i></li> <li>Judul bab adalah Times New Roman, <i>font color bold-black</i></li> <li>Isi bab adalah Times New Roman, <i>font color black</i></li> <li>Judul bab adalah Heading 1</li> <li>Judul sub bab adalah Heading 2</li> <li>Judul sub sub bab adalah Heading 3</li> <li>Judul tabel adalah Times New Roman, <i>font color bold-black</i></li> <li>Isi tabel adalah Times new Roman, <i>font color bold-black</i></li> <li>Keterangan gambar adalah Times New Roman, <i>font color bold-black</i></li> </ol>



	<p>Aturan penomoran dan penamaan bab :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Untuk bab : 1,2,3. Contoh : <b>1 Introduction</b></li> <li>2. Untuk sub bab : 1.1,1.2,1.3. Contoh : <b>1.1 Purpose of Document</b></li> <li>3. Untuk sub-sub bab : 1.1.1,1.1.2,1.1.3. Contoh : <b>2.4.1 Development</b></li> </ul> <p>Aturan penomoran dan penamaan tabel dan gambar :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Tabel : Tabel 1. Aturan penomoran dan Penamaan</li> <li>2. Ukuran font: 10</li> </ul>
Paragraf dan line spacing	<p>Setiap paragraf menggunakan :</p> <p>Justify(rata kiri dan kanan)</p> <p>Line spacing : 1,5</p>
Penamaan Gambar	<p>Aturan penamaan gambar :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Gambar : Gambar 1. Use Case Functional Requirement</li> <li>2. Ukuran font : 10</li> </ul>

### 1.5 Reference Documents

1. RG\_I\_Kel.14\_TK20\_SML\_PA2 adalah dokumen pengenalan terhadap sistem website yang akan dibangun.
2. ToR\_Kel.14\_TK20\_SML\_PA2 adalah dokumen yang berkaitan metodologi, fungsi-fungsi, input yang akan berlangsung dalam dokumen dan peralatan yang digunakan beserta dengan jadwal pelaksanaan kegiatan.
3. PiP\_Kel.14\_TK20\_SML\_PA2 adalah dokumen yang berisi rancangan proses kerja dan tata urutan pembangunan sistem monitoring suhu dan kelembapan dalam pembudidayaan jamur tiram.
4. MoM\_Kel.14\_TK20\_SML\_PA2 merupakan dokumen yang berisi mengenai hasil pembahasan diskusi kelompok bersama dosen pembimbing selama proses pembuatan dan pengembangan sistem.
5. SRS\_Kel.14\_TK20\_SML\_PA2 adalah dokumen yang mendeskripsikan semua fungsi dari sistem yang akan dikembangkan dan batasan.

## 2 Current System Overview

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) merupakan jamur pangan yang termasuk dalam kelas Homobasidiomycetes dan berasal dari kelompok Basidiomycota. Ciri-ciri utamanya meliputi tubuh buah berwarna putih hingga krem dan tudung berbentuk setengah lingkaran dengan bagian tengah menyerupai cangkang tiram<sup>[4]</sup>. Menurut apa yang diketahui tentang jenis jamur lainnya, jamur tiram memiliki kandungan yang disebut senyawa ergothioneine yang berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh. Selain itu, riboflavin, satu-satunya jenis vitamin B, hadir dalam jamur tiram dan memiliki manfaat untuk proses metabolisme tubuh. Serat juga merupakan bagian dari kandungan gizi yang terdapat pada jamur tiram. Serat berfungsi untuk memastikan bahwa organ tubular sehat dan bebas dari penyakit. Saat dikonsumsi, jamur tiram memiliki berbagai jenis vitamin B yang dapat meningkatkan kesehatan jaringan tubuh. Tiamin adalah satu-satunya jenis vitamin B yang ada dalam jamur tiram<sup>[21]</sup>. Contoh dari berbagai kota adalah Balige dan Siborong-borong. Siborong-borong adalah sebuah kota di Kabupaten Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia.

Pemukiman pasar Siborongborong berfungsi sebagai sub-ibukota Siborongborong. kabupaten di provinsi Sumatera Utara, Indonesia, kecamatan dan ibu kota Kabupaten Toba sama-sama bernama Balige. Jamur tiram merupakan salah satu tanaman yang jarang tumbuh di Siborong-borong dan Balige (*Pleurotus ostreatus*). Contoh tanaman budidaya dengan waktu panen yang cepat adalah jamur tiram, cabai, jagung, bawang merah, sawi, jeruk, dan tanaman lainnya banyak ditanam di daerah Siborong borong dan Balige<sup>[10]</sup>

Jamur tiram dapat dipanen hingga 40 hari setelah penyemaian atau sekitar 2-3 minggu setelah tubuh buah terbentuk, ketika sudah matang sempurna. Pada kisaran 25 hingga 28 C dan kelembaban relatif 70 hingga 85 persen, jamur tiram dapat tumbuh subur. Suhu rata-rata terendah di Siborong-borong adalah 15°C, sedangkan maksimumnya adalah 25°C<sup>[5]</sup>. Tidak seperti Balige, di mana musim panas biasanya panjang dan hangat, musim dingin biasanya nyaman dan hujan sepanjang tahun. Budidaya jamur tiram tidak layak dilakukan di wilayah ini karena suhu rata-rata tahunan berkisar antara 17°C dan 27°C, jarang turun di bawah 15°C atau naik di atas 28°C.

Sayuran dari varietas jamur membutuhkan beberapa kondisi atau metode khusus untuk penyimpanan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa jamur memiliki tekstur dan bau yang berbeda dari jenis sayur lainnya. Pembudidayaan jamur tiram di Siborong-borong dan Balige juga membutuhkan pemantauan yang baik karena permasalahan geografis daerah dua kota itu sendiri. Dengan demikian, untuk mengatasi hal tersebut di buat Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Udara dalam Pembudidayaan Jamur Tiram guna meningkatkan dan menghasilkan jamur tiram yang baik.

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)	Halaman 10 dari 37

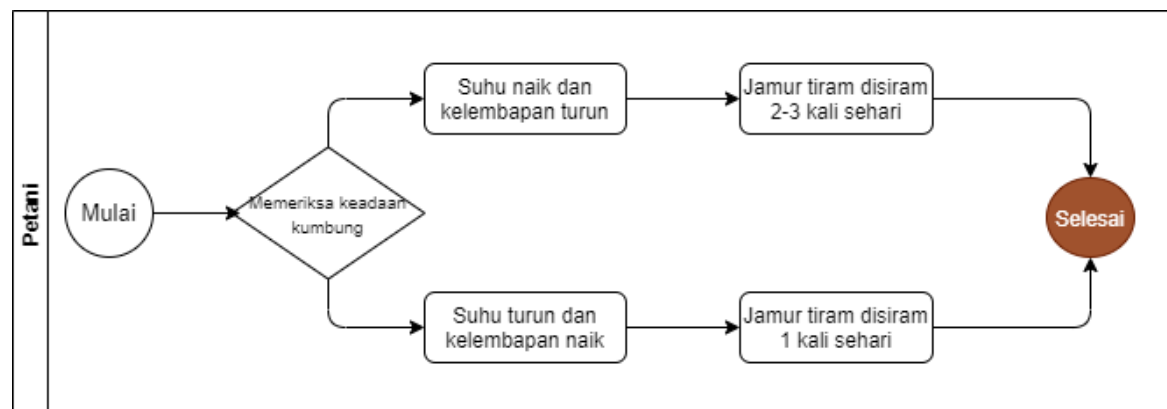


**Gambar 2 1 Jamur Tiram**

Sumber : 1\*

## 2.1 Business Process

Pada bisnis proses menjelaskan rangkaian kegiatan pembudidayaan jamur tiram oleh petani yang dilakukan secara manual. Petani akan mengelilingi kumbung dan memastikan suhu kumbung sesuai dengan standar. Proses sistem dalam monitoring suhu dan kelembapan pada petani dapat digambarkan sebagai berikut.



**Gambar 2 2 Business Process**

Langkah-langkah pembudidayaan jamur tiram oleh petani yang dilakukan secara manual dalam monitoring suhu dan kelembapan yaitu :

1. Petani memeriksa keadaan kumbung.
2. Setelah memeriksa keadaan kumbung, petani mendapatkan keadaan kumbung yaitu suhu naik dan kelembapan turun juga suhu turun dan kelembapan naik.
3. Jika suhu naik dan kelembapan turun maka petani cukup menyiram jamur tiram sebanyak 2-3 kali sehari.
4. Jika suhu turun dan kelembapan naik maka petani cukup menyiram jamur tiram sebanyak 1 kali dalam sehari.

## 2.2 Procedures

Urutan proses sistem monitoring suhu dan kelembapan pada gambar 2.1 adalah sebagai berikut:

1. Petani memeriksa keadaan kumbung
2. Jika keadaan kumbung memiliki suhu naik dan kelembapan turun maka petani melakukan penyiraman tanaman jamur tiram sebanyak 2-3 kali dalam sehari. Jika kurang dari itu, maka dapat mengakibatkan jamur tiram mengalami kerusakan dan membuat jamur tiram mengalami pertumbuhan yang tidak baik atau bisa mati.
3. Jika keadaan kumbung memiliki suhu turun dan kelembapan naik maka petani melakukan penyiraman tanaman jamur tiram sebanyak 1 kali dalam sehari. Jika lebih dilakukannya penyiraman dapat mengakibatkan jamur tiram terlalu lembab sehingga jamur tiram juga dapat mengakibatkan jamur tiram tidak berkembang atau bisa membuat jamur tiram mati. Untuk itu, sebaiknya petani harus tahu waktu yang baik dan efisien untuk menyiram tanaman jamur tiram agar dapat tumbuh dengan baik dan jamur tiram memiliki kualitas yang baik pula.

## 2.3 Service Time

Pada proses bisnis, petani dalam melakukan penyiraman pembudidayaan jamur tiram secara manual membutuhkan waktu adalah 10 - 15 menit dikarenakan petani akan mengecek sekeliling kumbung dan memastikan suhu berdasarkan kondisi lingkungan sekitar dan petani memastikan jamur tiram tersiram dengan cukup dan merata.

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)	Halaman 12 dari 37

### 3 Target System Overview

Cara dan prosedur budidaya yang tidak efektif seringkali menyebabkan usaha budidaya jamur tiram gagal. Meskipun perawatannya mudah, penting untuk memperhatikan elemen-elemen seperti area sekitarnya, kebersihan, dan konsistensi. Hasil tidak akan optimal jika kondisi ini tidak terpenuhi sepenuhnya dan bahkan ada kemungkinan besar proyek tidak akan berhasil<sup>[6]</sup>.

Untuk mengoptimalkan hasil dalam usaha budidaya jamur tiram di dataran rendah dapat dilakukan dengan modifikasi terhadap bahan media dan takarannya, yakni dengan menambah atau mengurangi takaran tiap-tiap bahan dari standar umumnya. Dalam usaha skala kecil, eksperimen dalam menentukan takaran bahan media merupakan hal yang sangat penting guna memperoleh takaran yang pas. Hal ini mengingat jamur yang dibudidayakan di lingkungan tumbuh berbeda tentu membutuhkan nutrisi dan media yang berbeda pula tergantung pada kondisi lingkungan setempat. Hingga saat ini belum ada standar komposisi media untuk budidaya jamur tiram di dataran rendah, sehingga petani memodifikasi media dan lingkungan berdasarkan pengalaman dan kondisi masing-masing. Alternatif bahan yang bisa digunakan untuk mengganti serbuk kayu adalah berbagai macam ampas, misal ampas kopi, ampas kertas, ampas tebu, dan ampas teh. Namun, berdasarkan pengalaman petani jamur tiram di dataran rendah, media yang baik untuk digunakan tetap serbuk gergaji kayu.

Untuk menjawab permasalahan diatas, dijelaskan mengenai bagaimana sistem yang akan dibangun dapat diimplementasikan untuk para petani agar membantu mereka dalam mengontrol suhu dan kelembapan jamur tiram sehingga dapat menghasilkan jamur tiram yang baik. Oleh karena itu, maka solusi yang akan dibangun adalah Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Udara dalam Pembudidayaan Jamur Tiram yang berfungsi mendeteksi suhu dan kelembapan pada tanaman jamur tiram. Petani hanya perlu mengecek atau memonitoring sistem melalui aplikasi yang telah dibangun menggunakan sensor DHT11 yang berfungsi untuk mendeteksi suhu dan kelembapan.

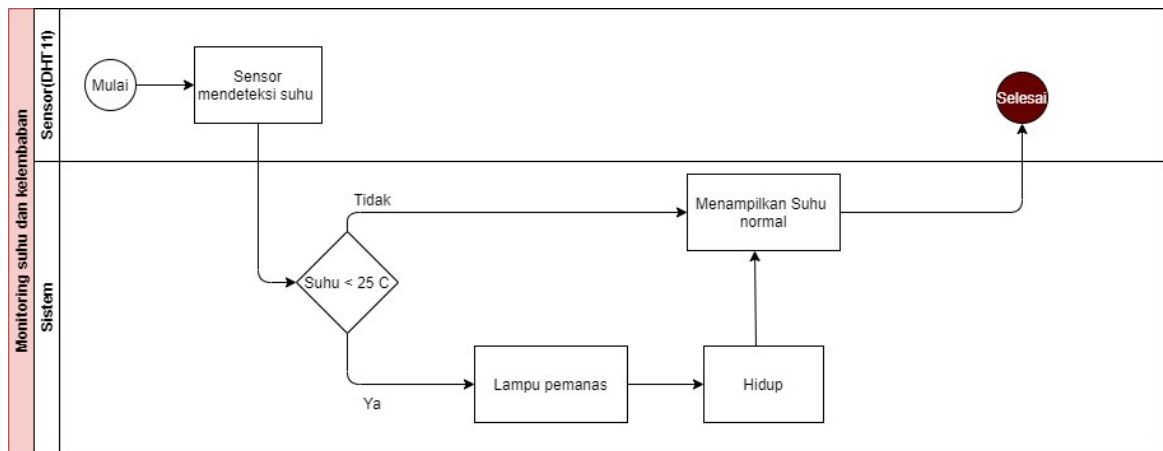
#### 3.1 Scope

Adapun ruang lingkup pengerjaan sistem monitoring suhu dan kelembapan udara dalam pembudidayaan jamur tiram menggunakan perangkat yaitu adalah nodemcu esp8266, kabel USB, kabel jumper, breadboard, LCD, lampu pijar, kipas, kabel, blynk, pompa air, pipa dan sensor DHT11.

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)	Halaman 13 dari 37

## 3.2 Business Process

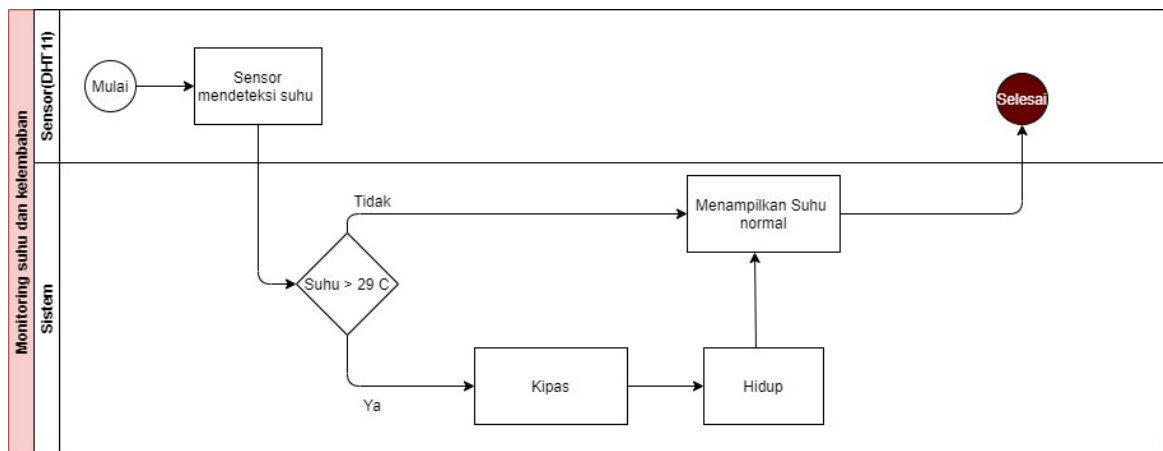
### 3.2.1 Business Process Pengecekan Suhu



**Gambar 3 1 Business proses pengecekan suhu < 25°C**

Berdasarkan gambar 3.1 diatas, urutan proses yang berjalan saat ini adalah sebagai berikut:

1. Sensor mendeteksi suhu
2. Jika suhu < 25°C maka lampu pemanas menyala dan menampilkan suhu normal
3. Jika suhu normal maka tidak ada aksi yang terjadi

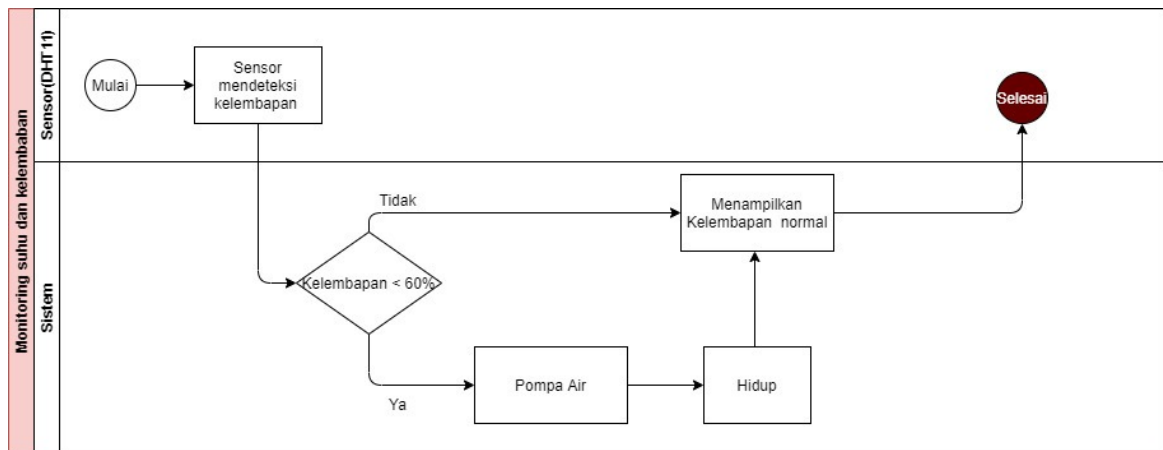


**Gambar 3 2 Business proses pengecekan suhu > 29°C**

Berdasarkan gambar 3.2 diatas, urutan proses yang berjalan saat ini adalah sebagai berikut:

1. Sensor mendeteksi suhu
2. Jika suhu > 29°C maka kipas menyala dan menampilkan suhu normal
3. Jika suhu normal maka tidak ada aksi yang terjadi

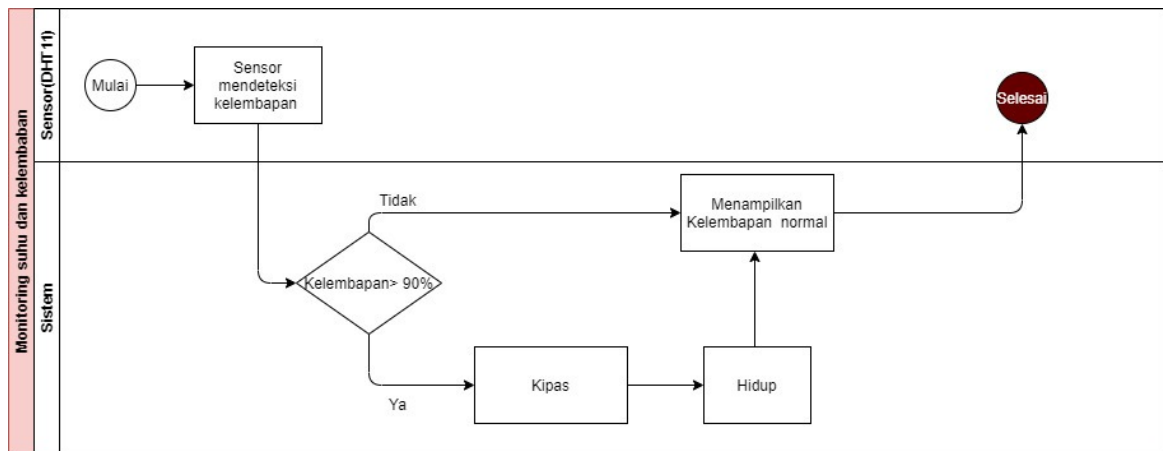
### 3.2.2 Business Process Pengecekan Kelembapan



**Gambar 3.3 Business proses pengecekan kelembapan < 60%**

Berdasarkan gambar 3.3 diatas, urutan proses yang berjalan saat ini adalah sebagai berikut:

1. Sensor mendeteksi kelembapan
2. Jika kelembapan < 60% maka pompa air akan menyala dan menampilkan kelembapan normal
3. Jika kelembapan normal maka tidak ada aksi yang terjadi



**Gambar 3.4 Business proses pengecekan kelembapan > 90%**

Berdasarkan gambar 3.4 diatas, urutan proses yang berjalan saat ini adalah sebagai berikut:

1. Sensor mendeteksi kelembapan
2. Jika kelembapan > 90% maka kipas akan menyala dan menampilkan suhu normal
3. Jika kelembapan normal maka tidak ada aksi yang terjadi

### 3.3 Procedures

Berikut adalah prosedur dengan adanya sistem yang akan kami bangun.

1. Diawali petani membuka aplikasi yang dibangun
2. Sensor DHT11 akan mendeteksi suhu dan kelembapan
3. Sistem akan menampilkan data terbaru ke aplikasi
4. Petani dapat memonitoring system melalui aplikasi
5. Pada aplikasi terdapat tombol seperti menyalakan kipas, menyalakan lampu dan menyalakan pompa air.

### 3.4 Service Time

Pada proses yang ada saat ini, waktu yang dibutuhkan sistem sehingga dapat menampilkan data membutuhkan waktu sekitar 1-5 detik agar terhubung ke aplikasi blynk.

Faktor yang mempengaruhi :

- cuaca yang baik (tidak hujan)
- memiliki kuota internet
- daya baterai terisi

Namun jika jaringan internet tidak ada maka data tidak bisa ditampilkan ke aplikasi blynk.

Faktor yang mempengaruhi:

- cuaca hujan menyebabkan jaringan atau internet menjadi mati
- kuota internet habis
- daya baterai habis

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)	Halaman 16 dari 37



## 4 System General Description

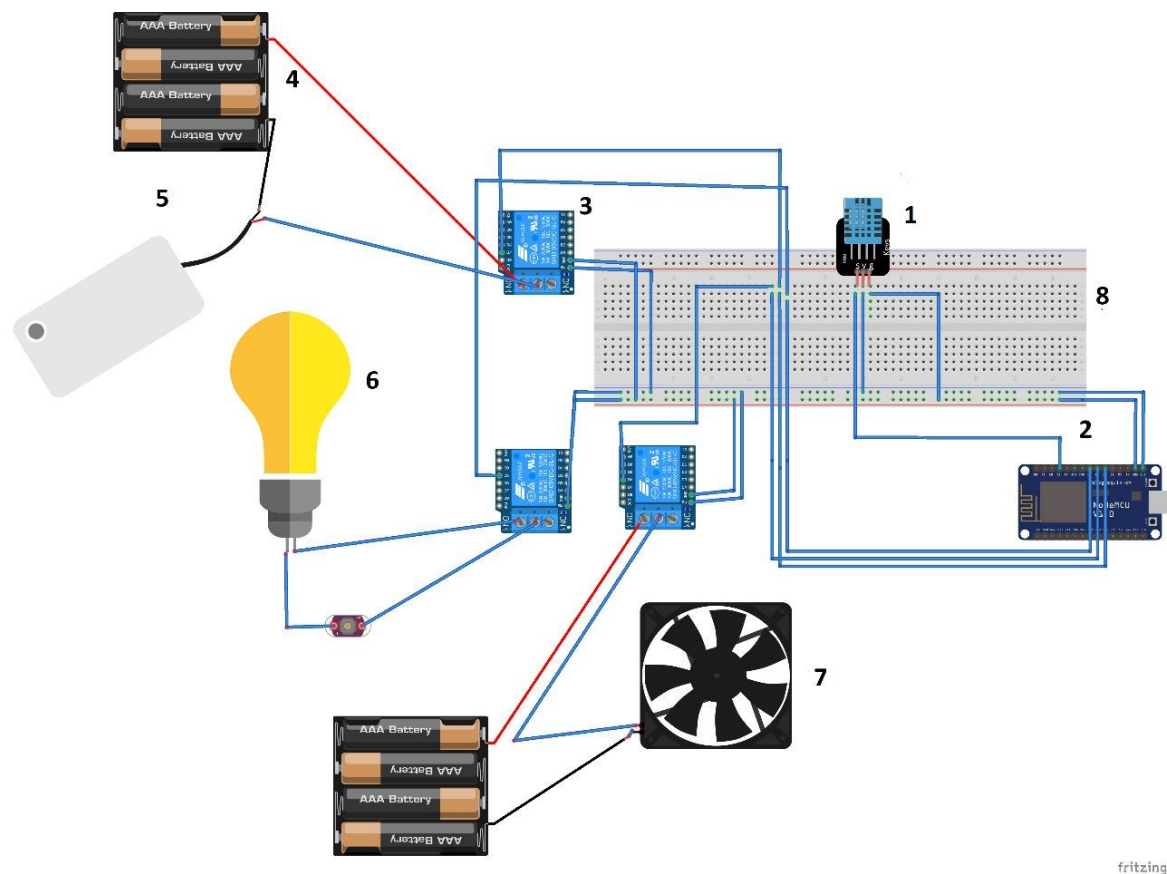
Pada bab ini dijelaskan mengenai high level architecture design, product main function, user characteristics, constraints dan system environment.

### 4.1 High Level Architecture Design

Sistem monitoring suhu dan kelembapan udara dalam pembudidayaan jamur tiram dibuat dengan menggunakan sensor DHT11 sebagai komponen utama. Kemudian komponen-komponen yang digunakan seperti pompa air mini, lampu pemanas, kipas dan lcd.

Tahapan cara kerja sistem yang dibangun adalah :

1. Pertama, jika suhu  $< 25^{\circ}\text{C}$  maka lampu pemanas akan menyala
2. Kedua, jika suhu  $> 29^{\circ}\text{C}$  maka kipas akan menyala.
3. Keempat, jika kelembapan  $> 90\%$  maka kipas akan menyala
4. Kelima, jika kelembapan  $< 60\%$  maka pompa air akan menyala
5. Terakhir, ketika kondisi normal dengan suhu  $25^{\circ}\text{C} - 29^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan  $60\% - 90\%$  maka ini merupakan kondisi normal dalam pembudidayaan jamur tiram.



Gambar 4 1 System Design

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_PA2(3)	Halaman 17 dari 37
--------	----------------------------	--------------------

Keterangan pada Gambar 4.1 yaitu :

1. Sensor DHT11 dihubungkan ke pin D3 pada nodemcu.
2. Nodemcu akan dihubungkan ke semua komponen.
3. Relay akan dihubungkan ke aktuator dan nodemcu.
4. *Power supply* yang akan dihubungkan ke relay dan aktuator.
5. Pompa air mini dihubungkan ke relay lalu dihubungkan ke pin D5 dan ke *power supply*.
6. Lampu dihubungkan ke arus ac dan relay kemudian dihubungkan ke pin D7 pada nodemcu.
7. Kipas dihubungkan ke *power supply* dan relay kemudian dihubungkan ke pin D6 pada nodemcu.
8. Breadboard yang menjadi komponen tambahan.

## 4.2 Product Main Function

Fungsi utama dari proyek Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Udara dalam Pembudidayaan Jamur Tiram adalah mendeteksi suhu dan kelembapan pada lingkungan pembudidayaan jamur tiram. Produk ini dapat membantu para petani memonitoring jamur tiram melalui aplikasi yang telah dibangun. Adapun fungsi lain dari sistem ini adalah dapat lampu menyala ketika suhu  $< 25^{\circ}\text{C}$ , kipas menyala ketika suhu  $> 29^{\circ}\text{C}$ , pompa air menyala ketika kelembapan  $> 90\%$  dan kipas menyala ketika kelembapan  $< 60\%$ .

## 4.3 Users Characteristics

Pada bagian ini memuat karakteristik pengguna yang terdapat dalam pembuatan Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Udara dalam Pembudidayaan Jamur Tiram.

### 4.3.1 User-Group-1

Description of User	: Petani yang akan menggunakan produk ini
Role	: Petani
Prerequisite	: Petani akan memonitoring suhu dan kelembapan dalam budidaya Jamur tiram dan dapat melakukan aksi sesuai dengan Kebutuhan (contoh: menghidupkan kipas).
Task description	: Memonitoring suhu dan kelembapan, menyalakan kipas, menyalakan lampu pemanas dan menyalakan pompa air

## 4.4 Constraints

Adapun kendala dan batasan dalam sistem monitoring suhu dan kelembapan dalam pembudidayaan jamur tiram yaitu:

1. Produk dan software harus terhubung ke jaringan yang sama, sehingga tidak dapat melakukan monitoring jarak jauh
2. Produk harus dekat dengan sumber air agar dapat melakukan fungsi penyalan pompa air mini
3. Pada software, tidak terdapat database yang dapat menyimpan informasi sehingga hanya bisa menampilkan data saja dan tidak menyimpan datanya.

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)	Halaman 18 dari 37
--------	--------------------------------	--------------------

## 4.5 System Environment

Pada *system Environment* akan dijelaskan mengenai lingkungan pengembangan dan lingkungan operasional dimana sistem akan dikembangkan dalam pembangunan sistem.

### 4.5.1 Development Environment

Operating System : Windows 10, Windows 11

Tools: Arduino IDE

Adapun spesifikasi hardware yang digunakan selama pengerjaan proyek ini adalah sebagai berikut.

No.	Nama Produk
1	Sensor DHT11
2	NodeMCU(ESP8266)
3	Power adaptor 12V
4	Kabel HUB
5	Relay 2 channel
6	Kipas 12V
7	Lampu pijar
8	LCD 16x2 + I2C
9	Pompa air mini 12V
10	Selang air mini (500 cm)
11	Karton plastik
12	Baglog jamur tiram

### 4.5.2 Operational Environment

Sistem monitoring suhu dan kelembapan dalam budidaya jamur tiram yang dibangun dapat melakukan pengecekan suhu dan kelembapan menggunakan sensor yang telah dipasang dalam produk. Spesifikasi teknis sensor ini dapat berfungsi mendeteksi suhu dan kelembapan dan dapat melakukan beberapa aksi seperti menghidupkan kipas, menghidupkan lampu pemanas dan menghidupkan pompa air mini untuk menyiram jamur. lingkungan diluar.

## 5 Requirement Definition

Requirement merupakan gambaran dari layanan (services) dan batasan bagi sistem yang akan dibangun oleh tim pengembang. Berisi pernyataan/gambaran pelayanan yang disediakan oleh sistem, batasan-batasan dari sistem dan dapat juga berupa definisi matematis fungsi dari sistem tersebut. Berisi hardware dan software requirement yang digunakan pada sistem.

### 5.1 Hardware Requirement

Antarmuka perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun sistem monitoring suhu dan kelembapan udara dalam pembudidayaan jamur tiram merupakan komponen yang sangat penting.

Adapun komponen perangkat keras yang dibutuhkan yaitu:

**Tabel 5 1 Komponen yang digunakan**

No	Komponen	Deskripsi
1	Node MCU ESP8266 <sup>[7]</sup>	Digunakan sebagai mikrokontroler yang bisa terhubung ke Wifi
2	Sensor DHT11 <sup>[8]</sup>	Digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembapan udara
3	Blynk <sup>[9]</sup>	Berfungsi menampilkan data dari sensor dan melakukan beberapa aksi
4	Kipas <sup>[13]</sup>	Berfungsi untuk menurunkan suhu dan kelembapan
5	Pompa air mini <sup>[11]</sup>	Berfungsi sebagai penyiraman dan menjaga kelembapan
6	Lampu pemanas	Berfungsi untuk menjaga suhu agar tetap normal
7	Kabel Jumper <sup>[15]</sup>	Berfungsi untuk menghubungkan mikrokontroler dengan sensor dan actuator
8	Kabel HUB <sup>[14]</sup>	Menghubungkan mikrokontroler dengan laptop atau catu daya
9	Relay <sup>[16]</sup>	Berfungsi untuk mengendalikan arus listrik yang besar
10	Power Supply <sup>[17]</sup>	Berfungsi sebagai sumber daya untuk actuator
11	Kardus Plastik	Digunakan sebagai wadah jamur tiram

No	Komponen	Deskripsi
12	Breadboard <sup>[12]</sup>	Digunakan sebagai media untuk menyatukan sambungan arus listrik tanpa harus menyolder
13	Selang <sup>[18]</sup>	Digunakan untuk mengalirkan air

## 5.2 Data Requirement

Pada subbab ini akan dijelaskan mengenai data yang akan diperoleh dari controller kemudian ditampilkan pada software/aplikasi. Dalam sistem ini, data yang akan diperoleh adalah data berupa suhu dan kelembapan yang akan ditampilkan dengan perintah yang digunakan untuk menampilkan data ke aplikasi contoh: `Blynk.virtualWrite (parameter, virtual pin)`.

## 5.3 System Communication Interface

Communication interface atau antarmuka komunikasi dibutuhkan untuk mengoperasikan sistem. Gambaran komunikasi antara komponen sistem akan dijelaskan di bawah ini.

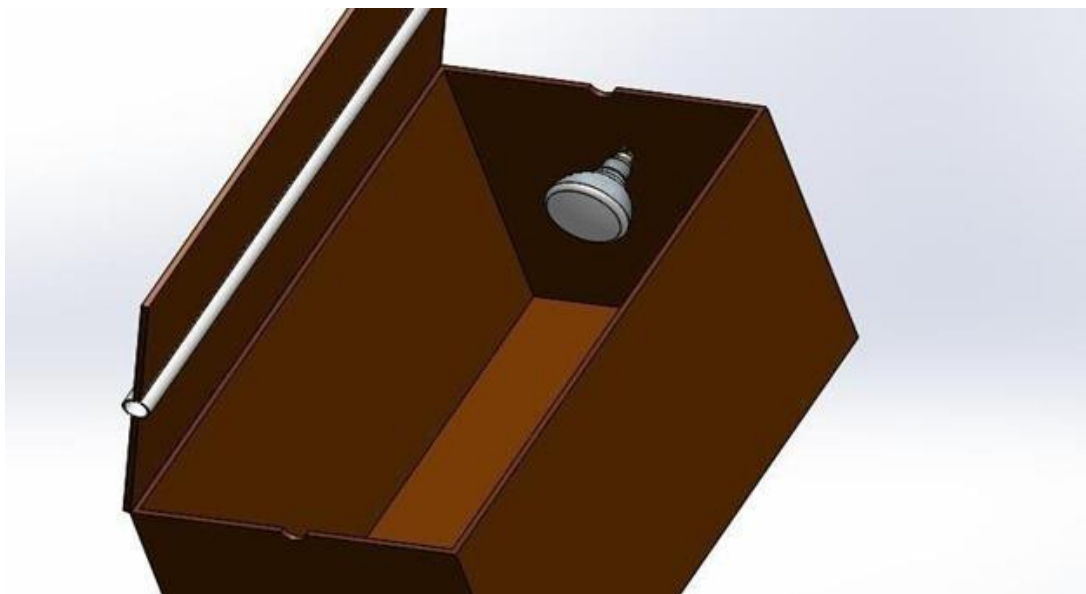
1. Komunikasi Esp8266 dengan DHT11  
Cara komunikasi esp8266 dengan DHT11 adalah dengan cara menghubungkan keduanya dengan menggunakan kabel jumper lalu DHT11. Lalu esp8266 akan dihubungkan ke sumber daya dan DHT11 akan mendeteksi suhu dan kelembapan.
2. Komunikasi Esp8266 dengan Blynk  
Cara komunikasi esp8266 dengan Blynk adalah dengan menghubungkannya kemudian melakukan pemrograman yang akan diupload ke esp8266 lalu esp8266 akan berperan dalam mentransfer data ke aplikasi blynk.

## 6 Design Description

Pada bab ini akan dijelaskan deskripsi dari desain Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan dalam Pembudidayaan Jamur Tiram berupa desain perangkat keras maupun desain perangkat lunak.

### 6.1 Hardware Design

Hardware design merupakan gambaran sistem yang akan dibuat. Hardware design pada Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan Udara dalam Pembudidayaan Jamur Tiram menggunakan Node MCU ESP8266, DHT11, kipas (fan), relay, lampu, motor, dan ground dan power. Lampu diletakkan disebelah kanan, kipas terletak disebelah kiri dan pompa air mini/selang air diletakkan di atas rumah baglog.

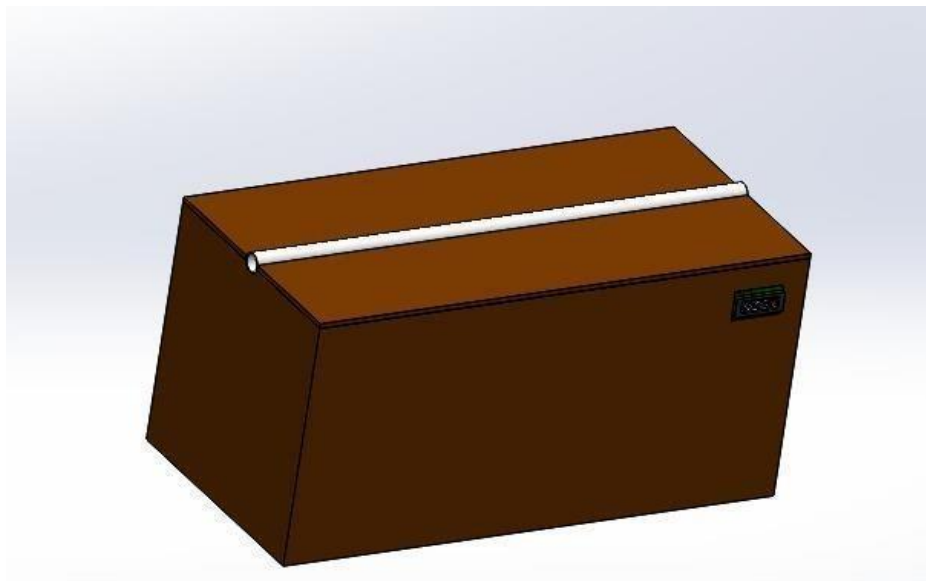


**Gambar 6 1 Hardware Design**

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)	Halaman 22 dari 37



**Gambar 6 2 Hardware Design**



**Gambar 6 3 Hardware Design**

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)	Halaman 23 dari 37

## 6.2 Blynk Application

Software desain dalam sistem kami ini bukan merupakan sebuah aplikasi yang dibangun sendiri namun menggunakan software atau aplikasi yang sudah ada, yaitu aplikasi blynk yang bisa kita download pada google playstore yang dimana controller akan dihubungkan dengan aplikasi menggunakan jaringan <sup>[20]</sup>. Dalam hal ini jaringan bisa berupa WIFI, jaringan seluler dan Hotspot smartphone. Pada gambar 6 4 aplikasi blynk terdapat 2 pengukur yaitu suhu dan kelembapan dengan 3 fitur yaitu button on/off lampu, button on/off kipas dan button on/off pompa air juga diagram untuk suhu dan kelembapan setiap 6 jam sekali.



Gambar 6 4 Dashboard Aplikasi Blynk

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)	Halaman 24 dari 37
--------	--------------------------------	--------------------



## 7 Detail Design Description

Pada bab ini dijelaskan rincian implementasi yang telah dilakukan dalam pembangunan sistem ini.

### 7.1 Detail Functional Description

Sub bab ini menjelaskan tentang deskripsi detail dari setiap fungsi yang terdapat pada proyek.

#### 7.1.1 Function Mendeteksi Suhu

Jika suhu  $< 25^{\circ}\text{C}$  maka lampu pemanas akan menyala dan jika suhu  $> 29^{\circ}\text{C}$  maka kipas akan menyala.

- i. Identifikasi>Nama : Sensor DHT11.
- ii. Deskripsi Isi : Fungsi ini digunakan untuk mengontrol suhu.

```
#define BLYNK_PRINT Serial
//#define BLYNK_TEMPLATE_ID "YourTemplateID"
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
#include <DHT.h> // Library untuk Sensor DHT11
DHT dht(0, DHT11); // Inisialisasi pin dht 11 dan jenis
sensor yang digunakan (DHT11)
char auth[] = "l4nxHbtCxcgN8Fn6s4Wj--gLTlN_xNCqS"; // Kode
Authentikasi yang didapatkan dari email
char ssid[] = "Galaxy A10s"; // Wifi / hotspot yang
digunakan untuk esp8266
char pass[] = "lsampai7"; // password untuk wifi/hotspot
yang digunakan
int lamp = 13; // deklarasi pin untuk lampu
int fan = 12; // deklarasi pin untuk kipas
int pompa = 14 ; // deklarasi pin untuk pompa
void suhu(float suhu1){ // void untuk mengecek suhu
    if(suhu1 < 25.00 ){
        digitalWrite(lamp,LOW);
        delay(200000);
        if(suhu1 >= 25.00 && suhu1 <= 29.00){
            digitalWrite(lamp, HIGH);
        }
    }
    else if(suhu1 > 29.00){
        digitalWrite(fan,LOW);
        delay(100000);
        if(suhu1 <= 29.00){
            digitalWrite(fan,HIGH);
        }
    }
}
```

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)	Halaman 25 dari 37
--------	--------------------------------	--------------------

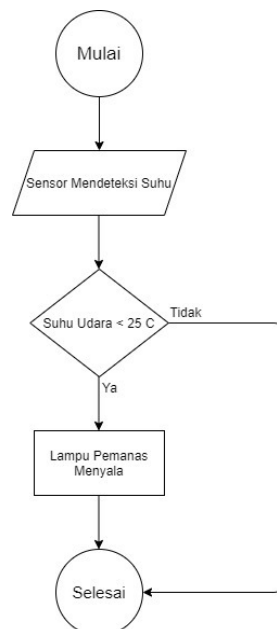
### 7.1.2 Function Mendeteksi Kelembapan

Jika kelembapan < 60 % maka pompa air akan hidup dan jika kelembapan > 90 % maka kipas akan hidup.

- i. Identifikasi>Nama : Sensor DHT11.
- ii. Deskripsi Isi : Fungsi ini digunakan untuk mengontrol kelembapan.

```
void kelembapan(float kelembapan1){ // void untuk mengecek kelembapan
    if(kelembapan1 < 60.00){
        digitalWrite(pompa,LOW);
        if(kelembapan1 >= 60.00 && kelembapan1 <= 90.00){
            digitalWrite(pompa,HIGH);
        }
    }
    else if(kelembapan1 > 90.00){
        digitalWrite(fan,LOW);
        if(kelembapan1 <= 90.00){
            digitalWrite(fan,HIGH);
        }
    }
}
```

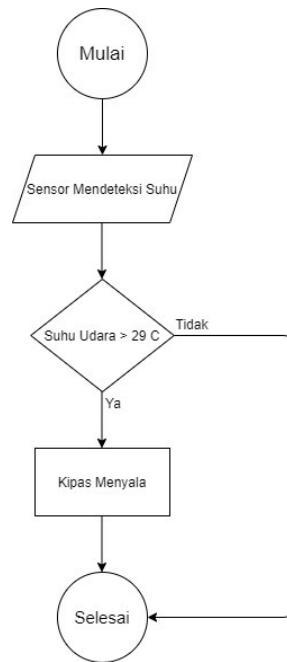
### 7.2 Detail Functional Flowchart



Gambar 7 1 Flowchart Suhu < 25°C

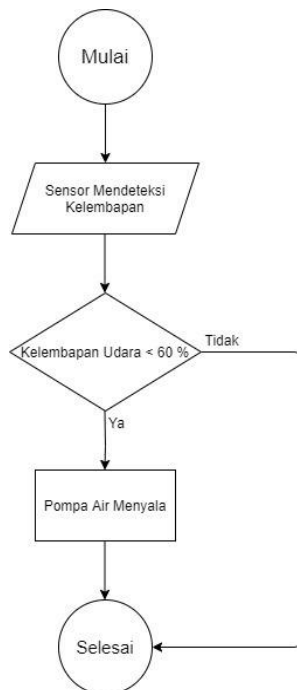
Gambar 7 1 mendeskripsikan sensor mendeteksi suhu dengan jika suhu udara < 25°C maka aksi yang terjadi yaitu lampu pemanas menyala.

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_PA2(3)	Halaman 26 dari 37
--------	----------------------------	--------------------



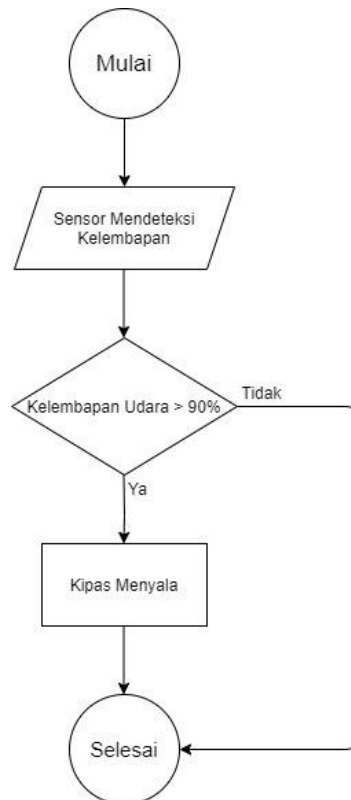
**Gambar 7 2 Flowchart Suhu > 29°C**

Gambar 7 2 mendeskripsikan sensor mendeteksi suhu dengan jika suhu udara > 29°C.



**Gambar 7 3 Flowchart Kelembapan < 60%**

Gambar 7 3 mendeskripsikan sensor mendeteksi kelembapan dengan jika kelembapan udara < 60% maka aksi yang terjadi yaitu pompa air menyala.



**Gambar 7 4 Flowchart Kelembapan > 90%**

Gambar 7 4 mendeskripsikan sensor mendeteksi kelembapan dengan jika kelembapan udara > 90% maka aksi yang terjadi yaitu kipas menyala.

## 8 Testing

Bagian ini berisi perencanaan test, identifikasi butir uji dan skenario untuk melakukan test. Test script butir uji dituliskan per fungsi.

### 8.1 Test Script Butir-Uji-1

Testing 1 : Suhu dan kelembapan normal	
Tanggal:	30 Juni 2022
Waktu:	Pukul 13.18 WIB
Suhu Kumbung:	25,9 C
Kelembapan Kumbung:	71%
Suhu Ruangan:	26,2C
Kelembapan Ruangan:	71%

Tabel 8 1 Pengujian 1

Tabel 8 2 Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembapan

No. Fungsi	F-01		
Nama Butir Uji	Monitoring Suhu dan Kelembapan		
Tujuan	Memonitoring suhu dan kelembapan pada rumah jamur tiram		
Deskripsi	User akan memonitoring suhu dan kelembapan melalui blynk.		
Kondisi Awal	Aplikasi blynk menampilkan suhu dan kelembapan		
Tanggal Pengujian	21 Juni 2022		
Penguji	Kelompok 14		
Skenario Uji			
Aplikasi blynk menampilkan suhu dan kelembapan . 1. User memonitoring suhu dan kelembapan 2. Lampu menyala			
Kriteria Evaluasi Hasil			
Suhu < 25°C sehingga lampu pemanas akan menyala			
Kasus dan Hasil Uji (Suhu dan Kelembapan Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Suhu dan Kelembapan normal (25 - 29°C dan 60% - 90%)	Aktuator tidak menyala	Aplikasi menampilkan suhu dan kelembapan normal	[X] diterima [] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Suhu dan Kelembapan Tidak Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Suhu dan kelembapan tidak normal	Lampu menyala	Aplikasi menampilkan suhu dan kelembapan tidak normal	[X] diterima [] ditolak

## 8.2 Test Script Butir-Uji-2

Testing 2 : Suhu tidak normal dan kelembapan normal	
Tanggal:	30 Juni 2022
Waktu:	Pukul 17.00 WIB
Suhu Kumbung:	23,1 C
Kelembapan Kumbung:	70%
Suhu Ruangan:	23,1 C
Kelembapan Ruangan:	70%

**Tabel 8 3 Pengujian 2**

**Tabel 8 4 Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembapan**

No. Fungsi	F-02		
Nama Butir Uji	Monitoring Suhu dan Kelembapan		
Tujuan	Memonitoring suhu dan kelembapan pada rumah jamur tiram		
Deskripsi	User akan memonitoring suhu dan kelembapan melalui blynk.		
Kondisi Awal	Aplikasi blynk menampilkan suhu dan kelembapan		
Tanggal Pengujian	22 Juni 2022		
Penguji	Kelompok 14		
Skenario Uji			
Aplikasi blynk menampilkan suhu dan kelembapan .			
1. User memonitoring suhu dan kelembapan			
Kriteria Evaluasi Hasil			
Suhu normal sehingga tidak ada aktuator yang hidup			
Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Suhu dan kelembapan normal (25-29°C dan 60% - 90%)	Tidak ada aktuator yang menyala	Aplikasi menampilkan suhu dan kelembapan normal	[X] diterima [] ditolak

### 8.3 Test Script Butir-Uji-3

Testing 3 : Suhu tidak normal dan kelembapan normal	
Tanggal:	30 Juni 2022
Waktu:	Pukul 21.30 WIB
Suhu Kumbung:	22,6 C
Kelembapan Kumbung:	80%
Suhu Ruangan:	22,4 C
Kelembapan Ruangan:	78%

Tabel 8 5 Pengujian 3

Tabel 8 6 Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembapan

No. Fungsi	F-03		
Nama Butir Uji	Monitoring Suhu dan Kelembapan		
Tujuan	Memonitoring suhu dan kelembapan pada rumah jamur tiram		
Deskripsi	User akan memonitoring suhu dan kelembapan melalui blynk.		
Kondisi Awal	Aplikasi blynk menampilkan suhu dan kelembapan		
Tanggal Pengujian	22 Juni 2022		
Penguji	Kelompok 14		
Skenario Uji			
Aplikasi blynk menampilkan suhu dan kelembapan . 1. User memonitoring suhu dan kelembapan 2. Lampu menyala 3. Aktuator menyala			
Kriteria Evaluasi Hasil			
Suhu < 25C maka lampu pemanas akan menyala, dan ketika kelembapan < 60% maka pompa air akan menyala.			
Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Suhu dan kelembapan normal (suhu 25 - 26 C dan kelembapan 80% - 85%)	Lampu, kipas, dan aktuator tidak menyala	Aplikasi menampilkan data suhu dan kelembapan normal	[X] diterima [] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Suhu dan Kelembapan Tidak Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Suhu dan kelembapan tidak normal (suhu < 25°C dan kelembapan < 60%)	Lampu, dan aktuator menyala	Aplikasi menampilkan data suhu dan kelembapan tidak normal	[X] diterima [] ditolak

#### 8.4 Test Script Butir-Uji-4

Testing 4 : Suhu tidak normal dan kelembapan normal	
Tanggal:	1 Juli 2022
Waktu:	Pukul 07.40 WIB
Suhu Kumbung:	22,1 C
Kelembapan Kumbung:	73%
Suhu Ruangan:	21,9 C
Kelembapan Ruangan:	72%

Tabel 8 7 Pengujian 4

Tabel 8 8 Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembapan

No. Fungsi	F-04		
Nama Butir Uji	Monitoring Suhu dan Kelembapan		
Tujuan	Memonitoring suhu dan kelembapan pada rumah jamur tiram		
Deskripsi	User akan memonitoring suhu dan kelembapan melalui blynk.		
Kondisi Awal	Aplikasi blynk menampilkan suhu dan kelembapan		
Tanggal Pengujian	23 Juni 2022		
Penguji	Kelompok 14		
Skenario Uji			
Aplikasi blynk menampilkan suhu dan kelembapan . 1. User memonitoring suhu dan kelembapan 2. Lampu menyala 3. Kipas menyala			
Kriteria Evaluasi Hasil			
Kelembapan > 90% sehingga kipas menyala			
Kasus dan Hasil Uji (Data Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Suhu dan kelembapan normal (suhu 25 - 26 C dan kelembapan 80% - 88%)	Lampu, kipas, dan aktuator tidak menyala	Aplikasi menampilkan data suhu dan kelembapan normal	[X] diterima [] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Suhu dan Kelembapan Tidak Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kelembapan tidak normal (kelembapan > 90%)	Kipas dan lampu menyala	Aplikasi menampilkan suhu dan kelembapan tidak normal.	[X] diterima [] ditolak



## 8.5 Test Script Butir-Uji-5

Testing 5 : Suhu tidak normal dan kelembapan normal	
Tanggal:	1 Juli 2022
Waktu:	Pukul 11.00 WIB
Suhu Kumbung:	24 C
Kelembapan Kumbung:	78%
Suhu Ruangan:	25,3 C
Kelembapan Ruangan:	73%

Tabel 8 9 Pengujian 5

Tabel 8 10 Pengujian Monitoring Suhu dan Kelembapan

No. Fungsi	F-05		
Nama Butir Uji	Monitoring Suhu dan Kelembapan		
Tujuan	Memonitoring suhu dan kelembapan pada rumah jamur tiram		
Deskripsi	User akan memonitoring suhu dan kelembapan melalui blynk.		
Kondisi Awal	Aplikasi blynk menampilkan suhu dan kelembapan		
Tanggal Pengujian	23 Juni 2022		
Penguji	Kelompok 14		
Skenario Uji			
Aplikasi menampilkan suhu dan kelembapan.			
1. Kipas menyala			
Kriteria Evaluasi Hasil			
Kelembapan > 90% sehingga kipas menyala			
Kasus dan Hasil Uji (Suhu dan Kelembapan Normal)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Aplikasi menampilkan suhu dan kelembapan normal (25 - 29°C dan 60% - 90%)	Tidak ada Aktuator yang menyala	Aplikasi menampilkan suhu dan kelembapan	[X] diterima [] ditolak
Kasus dan Hasil Uji (Kelembapan tidak norma)			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Kelembapan > 90%	Kipas menyala	Aplikasi blynk menampilkan kelembapan > 90%	[X] diterima [] ditolak

## **LAMPIRAN**

### **1. Gambar**

1\* <https://balitsa.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/varietas/cabai/36-halaman/680-jamur-tiram-putih-varietas-emas>

<b>IT Del</b>	<b>STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)</b>	<b>Halaman 34 dari 37</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Gede, I. Dwi, P. Studi, and S. Komputer, "Implementasi Sistem Monitoring dan Kontrol Suhu Kelembaban Ruang Budidaya Jamur Berbasis IoT," vol. 4, no. 2, pp. 78–89, 2021, doi: 10.22146/jsikti.xxxx.
- [2] S. Waluyo, R. E. Wahyono, B. Lanya, and M. Telaumbanua, "Pengendalian Temperatur dan Kelembaban dalam Kumbung Jamur Tiram (*Pleurotus* sp) Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler," *agriTECH*, vol. 38, no. 3, p. 282, 2019, doi: 10.22146/agritech.30068.
- [3] S. Waluyo, R. E. Wahyono, B. Lanya, and M. Telaumbanua, "Pengendalian Temperatur dan Kelembaban dalam Kumbung Jamur Tiram (*Pleurotus* sp) Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler," *agriTECH*, vol. 38, no. 3, p. 282, 2019, doi: 10.22146/agritech.30068.
- [4] K. Kosasih, V. Paramarta, ... S. M.-E.-A. J., and undefined 2022, "Budi Daya Jamur Tiram Dalam Rangka Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Desa Tambakmekar Kecamatan Jalancagak Kabupaten," *stp-mataram.e-journal.id*, vol. 02, no. 01, pp. 1001–1010, 2022, Accessed: Jun. 23, 2022. [Online]. Available: <https://stp-mataram.e-journal.id/Amal/article/view/1228>
- [5] "Iklim, Cuaca Menurut Bulan, Suhu Rata-Rata Balige (Indonesia) - Weather Spark." <https://id.weatherspark.com/y/112931/Cuaca-Rata-rata-pada-bulan-in-Balige-Indonesia-Sepanjang-Tahun> (accessed Jun. 24, 2022).
- [6] E. Shobari, H. Lugina F Haris, and Y. Awwaludin Imam M, "Rancangan Alat Pengatur Suhu Pada Home Industri Jamur Tiram Di Desa Pinangraja Kecamatan Jatiwangi Kabupaten Majalengka," *J. Mnemon.*, vol. 1, no. 2, pp. 18–20, 2019, doi: 10.36040/mnemonic.v1i2.33.
- [7] E. Shobari, H. Lugina F Haris, and Y. Awwaludin Imam M, "Rancangan Alat Pengatur Suhu Pada Home Industri Jamur Tiram Di Desa Pinangraja Kecamatan Jatiwangi Kabupaten Majalengka," *J. Mnemon.*, vol. 1, no. 2, pp. 18–20, 2019, doi: 10.36040/mnemonic.v1i2.33.
- [8] Syarifuddin. A, "Pengatur Suhu dan Kelembaban Otomatis Budidaya Jamur Tiram Berbasis Internet of Things," *J. TeknoSAINS*, vol. 01, no. 01, pp. 1–14, 2018.
- [9] A. Arafat, D. I. Puspitasari, and W. Wagino, "Sistem Pengendalian Suhu dan Kelembaban Kumbung Jamur Tiram secara Realtime Menggunakan Esp8266," *J. Fis. FLUX*, vol. 1, no. 1, p. 6, 2019, doi: 10.20527/flux.v1i1.5928.
- [10] "Panen Jagung Dilahan Lapas Siborongborong -." <https://lapassiborongborong.com/2020/09/02/panen-jagung-dilahan-lapas-siborongborong/> (accessed Jun. 20, 2022).

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_PA2(3)	Halaman 35 dari 37

- [11] A. Setiawan, U. Suryadhianto, and C. F. Hadi, "Sistem Monitoring dan Control Suhu Kelembapan Pada Jamur Tiram Berbasis Internet Of Thing ( IOT )," vol. 02, no. 01, pp. 6–10, 2020.
- [12] K. Anshori, A. Soetedjo, and M. I. Ashari, "Otomatisasi dan Monitoring Parameter Lingkungan Pada Media Tumbuh Budidaya Jamur Tiram Berbasis Internet of Things," *J. Bumigora Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 87–98, 2020, doi: 10.30812/bite.v2i2.899.
- [13] I. Sayekti *et al.*, "Penerapan Teknologi Monitoring Suhu Dan Kelembapan Udara Kumbung Menggunakan Internet Of Things (Iot) Pada Usaha Budidaya Jamur Tiram Di Desa Wujil Kerajan Kecamatan Bergas Kabupaten Semarang".
- [14] F. Ubaidillah, I. Istiadi, M. M.-S. J. T. Mesin, and undefined 2020, "Sistem Pemantauan Dan Pengendalian Rumah Jamur Dengan Metode Fuzzy Secara Wireless," *jurnal.umk.ac.id*, vol. 11, no. 1, 2020, Accessed: Jun. 23, 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/3975>
- [15] Y. Wibowo, ... F. P.-J. T. P., and undefined 2021, "Implementasi Monitoring Suhu dan Kelembapan pada Budidaya Jamur Tiram dengan IOT Implementation of Temperature and Humidity Monitoring at Oyster," *scholar.archive.org*, doi: 10.23960/jtep-l.v10.i3.380-391.
- [16] M. Hakim, S. N.-P. S. N. Teknologi, and undefined 2020, "Aplikasi Penyiram Kumbung Jamur Tiram Otomatis Berbasis Internet of Things Menggunakan Blynk," *prosiding.unipma.ac.id*, Accessed: Jun. 23, 2022. [Online]. Available: <http://prosiding.unipma.ac.id/index.php/SENATIK/article/view/1541>
- [17] M. Riski *et al.*, "Alat Penjaga Kestabilan Suhu Pada Tumbuhan Jamur Tiram Putih Menggunakan Arduino UNO R3," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 67–79, Jun. 2021, doi: 10.33365/JTIKOM.V2I1.42.
- [18] N. S. Devi, D. Erwanto, and Y. B. Utomo, "Perancangan Sistem Kontrol Suhu Dan Kelembapan Pada Ruangan Budidaya Jamur Tiram Berbasis IoT," *Multitek Indones.*, vol. 12, no. 2, p. 104, 2018, doi: 10.24269/mtkind.v12i2.1331.
- [19] "Usaha Jamur Tiram Skala Rumah Tangga - Google Books." [https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=hGFYF5p-HPUC&oi=fnd&pg=PA3&dq=jamur+tiram+adalah&ots=Op9sK7ERW8&sig=-KF1ypRDSFlguWBODVrqj2dHbLg&redir\\_esc=y#v=onepage&q=jamur+tiram+adalah&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=hGFYF5p-HPUC&oi=fnd&pg=PA3&dq=jamur+tiram+adalah&ots=Op9sK7ERW8&sig=-KF1ypRDSFlguWBODVrqj2dHbLg&redir_esc=y#v=onepage&q=jamur+tiram+adalah&f=false) (accessed Jun. 30, 2022).
- [20] R. Berlianti and F. Fibriyanti, "Perancangan Alat Pengontrolan Beban Listrik Satu Phasa Jarak Jauh Menggunakan Aplikasi Blynk Berbasis Arduino Mega," *SainETIn*, vol. 5, no. 1, pp. 17–26, 2020, [Online]. Available: <http://journal.unilak.ac.id/index.php/SainETIn/article/view/6398>

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_PA2(3)	Halaman 36 dari 37

[21] “Jamur Tiram: Manfaat - Efek Samping dan Tips Konsumsi - IDN Medis.”  
<https://idnmedis.com/jamur-tiram> (accessed Jun. 30, 2022).=n5

IT Del	STD_Kel.14_TK20_SML_ PA2(3)	Halaman 37 dari 37