

System Requirement Specification

**Sistem Pemantauan dan Pengendalian
Suhu dan Kelembaban dalam Budidaya
Jamur Tiram**

Dipersiapkan Untuk:

IT Del

Sitoluama, Laguboti, Sumatera Utara

Dipersiapkan oleh:

Kelompok 10

D-III Teknologi Komputer/2021/



**Institut Teknologi Del
2022**

Persetujuan Dokumen

Pihak yang menandatangani dokumen ini menyatakan sudah mereview Dokumen Kebutuhan Perangkat Lunak ini dan mengotorisasi berjalannya proyek Sistem Pemantauan dan Pengendalian Suhu dan Kelembaban dalam Pembudidayaan Jamur Tiram. Perubahan dapat dilakukan terhadap dokumen ini dengan koordinasi dan persetujuan kembali dari pihak yang menandatangani dokumen ini atau yang mewakili.

Tandatangan:		Tanggal:	
Nama:	Sari Muthia Silalahi, S.Pd., M.Ed		
Sebutan (Mr/Ms, Dr, Prof, dll):			
Jabatan:	Koordinator PA II		

Tandatangan:		Tanggal:	
Nama:	Sari Muthia Silalahi, S.Pd., M.Ed		
Sebutan (Mr/Ms, Dr, Prof, dll):			
Jabatan:	Dosen Pembimbing		

Tandatangan:		Tanggal:	
Nama:	Jeremy Fatrix M. Pardede		
Sebutan (Mr/Ms, Dr, Prof, dll):			
Jabatan:	Project Manager		



Institut Teknologi Del
2022

DAFTAR ISI

Persetujuan Dokumen.....	2
Revision History	4
1 Pembukaan.....	5
1.1 Tujuan Penulisan Dokumen	5
1.2 Ruang Lingkup Produk / Sistem yang Akan Dibangun	5
1.3 Definisi dan Singkatan -- <i>OPTIONAL</i>	5
1.4 Aturan Penulisan Dokumen -- <i>OPTIONAL</i>	6
1.5 Referensi	7
1.6 Target Pembaca dan Ringkasan Dokumen-- <i>OPTIONAL</i>	7
2 Deskripsi Umum	8
2.1 Deskripsi Umum Sistem yang Akan dibangun	8
2.2 Fungsi Utama	10
2.3 Kelompok dan Karakteristik Pengguna.....	11
2.4 Lingkungan	12
2.4.1 Pengembangan.....	12
2.4.2 Pengujian	12
2.4.3 Pengoperasian.....	12
2.5 Batasan Desain dan Implementasi.....	13
2.6 Asumsi dan Kebergantungan.....	13
3 Kebutuhan Rinci	14
3.1 Kebutuhan Antarmuka	14
3.1.1 Antarmuka Sistem	14
3.1.2 Antarmuka Pengguna.....	14
3.1.3 Antarmuka Perangkat Keras	15
3.1.4 Antarmuka Komunikasi.....	15
3.2 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional	16
3.2.1 Fungsi/Fitur-1	16
3.3 Kebutuhan Non Fungsional.....	17
3.3.1 Kebutuhan akan Performansi.....	18
3.3.2 Kebutuhan akan Keselamatan.....	18
3.3.3 Kebutuhan akan Keamanan	18
3.3.4 Atribut Kualitas Perangkat Lunak Lainnya	18
3.3.5 Aturan Kebutuhan Operasional	18
4 Kebutuhan Lain.....	19
5 Lampiran A: Glossary	20
6 Lampiran B: Model Analisis.....	21
7 Lampiran C: Daftar lainnya	22

IT Del	SRS-kel15	Halaman 3 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

Revision History

Name	Date	Reason For Change	Version

1 Pembukaan

Bab ini berisi pendahuluan yang terdiri dari tujuan penulisan dokumen, ruang lingkup, definisi, akronim dan singkatan yang digunakan di dalam dokumen, aturan penomoran, dokumen rujukan dan ringkasan dokumen.

1.1 Tujuan Penulisan Dokumen

Dokumen ini ditulis dengan maksud adalah untuk memberikan informasi berupa spesifikasi dan sumber daya yang digunakan dalam pembangunan sistem pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban dalam pembudidayaan jamur tiram sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan. Dokumen ini juga dapat digunakan untuk sebagai pemberi gambaran dari sistem yang akan dibangun dan fungsi-fungsi yang ada di dalamnya.

1.2 Ruang Lingkup Produk / Sistem yang Akan Dibangun

Dokumen ini berisi informasi mengenai gambaran umum dokumen, gambaran sistem pemantauan dan pengendalian yang akan dibangun, spesifikasi kebutuhan fungsional dan non- fungsional dalam pembangunan sistem pemantauan dan pengendalian. Ruang lingkup sistem pemantauan suhu dan kelembaban pada budidaya jamur tiram adalah sebagai berikut.

1. Pengaturan dan pemantauan suhu dan kelembaban dapat melalui aplikasi *Blynk* di android.
2. Sistem ini dikembangkan hanya untuk mengontrol dan mengatur suhu dan kelembaban dalam pertumbuhan jamur tiram.
3. Sistem ini dikembangkan hanya untuk wilayah sekitar Danau Toba.

1.3 Definisi dan SIngkatan -- *OPTIONAL*

Daftar definisi, akronim dan singkatan yang di pakai dalam dokumen ini dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. **Definisi**

No.	Definisi	Keterangan
1.	<i>Deliverable</i>	Setoran hasil kerja yang dilakukan selama pengerjaan proyek
2.	<i>Tools</i>	Aplikasi yang digunakan selama pengerjaan proyek
3.	<i>Requirement</i>	Kebutuhan yang diperlukan pengguna yang harus ada di aplikasi
4.	<i>Current System</i>	Sistem yang berlaku saat ini yang digunakan oleh <i>user</i> dalam mengelola sistem pemantauan dan pengendalian.
5.	<i>Target System</i>	Hasil yang ingin dicapai dalam pembuatan sistem pemantauan dan pengendalian
6.	<i>Developer</i>	Sebutan untuk orang atau perusahaan yang membuat perangkat lunak atau IoT.

IT Del	SRS-kel15	Halaman 3 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

No.	Definisi	Keterangan
7.	<i>Blynk</i>	Platform untuk android atau IOS yang digunakan untuk mengendalikan module Arduino, ESP32 dan lainnya melalui jaringan internet.
8.	<i>Arduino IDE</i>	Software yang digunakan untuk memcompile dan pembuatan sketch pemrograman.
9.	<i>Bizagi</i>	Software yang digunakan untuk mendesain BPMN dari <i>current system</i> dan <i>target system</i> .

Tabel 2. Singkatan

No.	Singkatan	Keterangan
1.	PA-2	<i>Proyek Akhir Tahun Kedua</i>
2.	PiP	<i>Plan implementation Plan</i>
3.	ToR	<i>Term of Reference</i>
4.	MoM	<i>Minutes of Meeting</i>
5.	SRS	<i>Software Document Spesification</i>
6.	BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i>

1.4 Aturan Penulisan Dokumen -- OPTIONAL

Aturan penomoran yang digunakan dalam pengembangan dokumen sistem monitoring ini dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Aturan Penulisan Dokumen

No.	Deskripsi Ketentuan
1.	Aturan penomoran dan penamaan bab dan sub-bab sebagai berikut: 1. Untuk bab: Contoh: Bab 1. Intorduction 2. Untuk Sub-bab: Contoh: 1.1 Purpose of Document 3. Untuk sub sub-bab: Contoh: 2.1.1 Business Process
2.	Aturan penomoran dan penaman tabel dan gambar sebagai berikut: 1. Untuk tabel : Tabel 1. Daftar Definisi 2. Untuk gambar : Gambar 1. Proses Bisnis 3. Jenis font : <i>Times New Roman</i> 4. Ukuran font 12 5. Jenis font judul : Arial

1.5 Referensi

Referensi yang digunakan dalam pembuatan dokumen SRS sistem pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban dalam pembudidayaan jamur tiram adalah sebagai berikut.

1. ToR-15-2223-D3TK21
2. PiP-15-2223-D3TK21
3. RG-15-2223-D3TK21

1.6 Target Pembaca dan Ringkasan Dokumen-- *OPTIONAL*

Dokumen ini berisi 5 bab di mana setiap bab berisi penjelasan dari aplikasi yang dibangun oleh tim developer. Ringkasan dokumen ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. **Ringkasan Dokumen**

Bab I	Bab ini menjelaskan tentang pembukaan, menjelaskan tentang tujuan pembuatan dokumen, ruang lingkup dokumen, daftar istilah dan definisi yang digunakan dalam dokumen-dokumen rujukan dan ringkasan dokumen.
Bab II	Bab ini menjelaskan tentang Deskripsi Umum, menjelaskan tentang current system dan target sistem dari sistem pemantauan dan pengendalian.
Bab III	Bab ini menjelaskan tentang kebutuhan rinci, menjelaskan tentang fungsi-fungsi utama yang diberikan, karakteristik, Batasan perangkat yang digunakan dan lingkungan di mana sistem dikembangkan dan dioperasikan.
Bab IV	Bab ini menjelaskan tentang kebutuhan data, menjelaskan tentang <i>external interface</i> , <i>Functional Description</i> , <i>Data Requirement</i> , <i>Non-Functional Requirement</i> , dan <i>Design Constraint</i>
Bab V	Bab ini menjelaskan tentang ringkasan requirement item yang berupa functional dan <i>nonfunctional requirement</i> .

2 Deskripsi Umum

Pada bab ini dijelaskan secara garis besar mengenai konteks dari perangkat lunak, yaitu meliputi gambaran system yang berjalan sekarang dan gambaran dari sistem pemantauan dan pengendalian yang akan dibangun.

2.1 Deskripsi Umum Sistem

Pembudidayaan jamur tiram di daerah dataran rendah dilakukan dengan menggunakan kumbung jamur, hal ini diakibatkan kondisi cuaca di dataran rendah tidak menentu kadang hujan dan kadang panas. Sementara itu, jamur tiram tidak dapat terkena sinar matahari dan hujan.

Sistem yang akan dikembangkan merupakan sistem pemantauan dan pengendalian dengan judul Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban dalam Pembudidayaan Jamur Tiram. Sistem ini dibangun dengan tujuan untuk memastikan bahwa lingkungan pertumbuhan jamur tiram terjaga dengan baik. Sistem ini biasanya terdiri dari beberapa sensor yang dipasang di sekitar ruangan pembudidayaan untuk mengukur suhu dan kelembaban udara. Data yang diperoleh dari sensor tersebut kemudian akan diproses oleh sebuah perangkat elektronik seperti mikrokontroler dan dikirimkan ke aplikasi Blynk yang telah terkoneksi ke jaringan(Khalifa et a) [1].

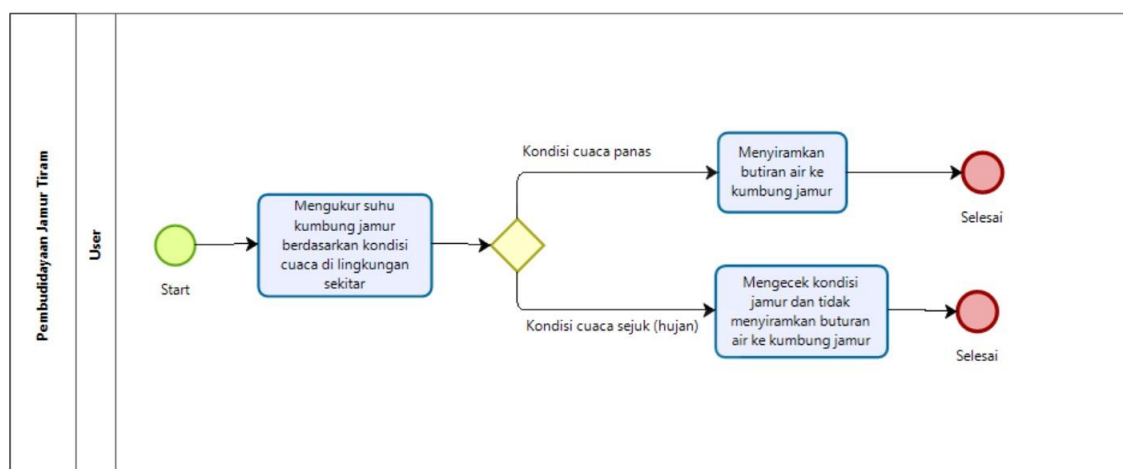
Sistem pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban ini sangat penting dalam pembudidayaan jamur tiram karena jamur tiram sangat peka terhadap perubahan suhu dan kelembaban. Jika suhu dan kelembaban tidak terjaga dengan baik, maka pertumbuhan jamur tiram bisa terganggu atau bahkan mati. Oleh karena itu, sistem pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban yang baik akan membantu pembudidaya jamur tiram untuk mengontrol dan mengoptimalkan lingkungan pertumbuhan jamur dan memaksimalkan hasil panen(S. M. IVA) [2].

2.1.1 Current System

Budidaya jamur tiram pada daerah dataran rendah seperti daerah sekitaran Danau Toba pada umumnya dilakukan dengan menggunakan kumbung. Di dalam kumbung akan di susun baglog jamur yang akan dibudidayakan. Agar pertumbuhan jamur dalam kumbung dapat optimal maka suhu dan kelembaban dari pada kumbung jamur harus dijaga sesuai dengan kondisi alaminya. Dalam pengaturan suhu dan kelembaban kumbung jamur masih dilakukan secara manual, yaitu dengan cara hanya menyemprotkan butiran air. Cara tersebut kurang menjamin kesesuaian kelembaban yang dibutuhkan dan memerlukan tenaga ekstra untuk terus menerus menyiramkan butiran air, selain itu suhu kumbung belum diatur karena masih mengandalkan suhu lingkungan sekitar untuk mengukur suhu pada kumbung jamur. Dengan demikian apabila tidak dilakukan pengecekan terus menerus maka pertumbuhan jamur akan terhambat dan dapat mengakibatkan kerugian serta penurunan produksi jamur.

IT Del	SRS-kel15	Halaman 3 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

Bisnis proses yang terjadi pada *current system* yang berjalan saat ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. *Current System* Pembudidayaan Jamur Tiram

Proses sistem yang terjadi pada saat ini di daerah dataran rendah seperti daerah yang ada di sekitaran danau toba masih dilakukan secara manual. Pembudidayaan jamur tiram di daerah danau toba harus dilakukan dengan menggunakan kumbung jamur, karena jamur tidak dapat terkena pancaran matahari dan hujan. Pembudidayaan jamur menggunakan kumbung sangat la memerlukan tenaga ekstra dan sangat menguras tenaga karena harus selalu mengukur suhu dan kelembaban pada kumbung jamur agar sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan jamur. Dalam pengaturan suhu dan kelembaban kumbung jamur masih dilakukan secara manual yaitu dengan mengukur suhu berdasarkan kondisi cuaca disekitar lingkungan kumbung dan dengan hanya menyemprotkan butiran-butiran air agar suhu dan kelembaban kumbung jamur bisa terjaga. Cara ini kurang menjamin kesesuaian suhu dan kelembaban yang dibutuhkan dan bisa mengakibatkan kegagalan panen dan penurunan produksi jamur. Selain itu, waktu penentuan penyemprotan air ke kumbung jamur juga tidak menentu, sehingga harus bolak-balik menyiram kumbung jamur demi memperoleh suhu dan kelembaban yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan jamur tiram.

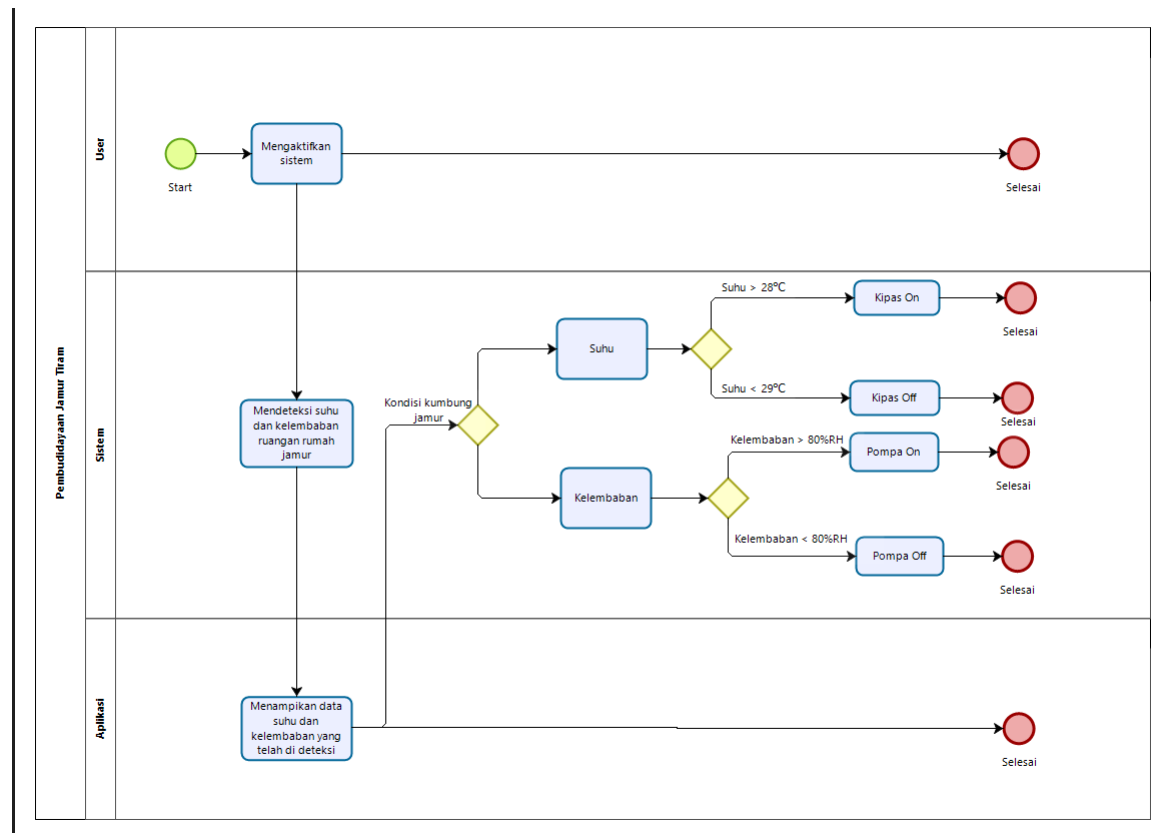
2.1.2 Target System

Budidaya jamur tiram pada daerah dataran rendah seperti daerah sekitar Danau Toba perlu pengaturan suhu dan kelembaban yang sangat ekstra. Untuk di daerah panas pengaturan suhu dan kelembaban ruangan penumbuhan jamur tiram diperlukan suhu antara 25°C-29°C sedangkan kelembaban 70%-90%. Agar pertumbuhan jamur dalam kumbung dapat optimal maka suhu dan kelembaban dari pada kumbung harus dijaga sesuai dengan kondisi alaminya(Yordhan et al) [3]. Maka diperlukan sebuah alat pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban otomatis yang dapat memberikan informasi yang akurat kepada pembudidaya jamur. Sehingga dalam penelitian ini, dikembangkan sebuah sistem pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban menggunakan NodeMCU ESP32 berbasis *Internet of Things* dengan menggunakan aplikasi *Blynk* untuk menampilkan data suhu dan kelembaban pada kumbung jamur. Alat ini menggunakan pompa DC sebagai penyiraman

dan pengkabutan, sensor suhu (DHT22) sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban udara di dalam kumbung, serta kipas sebagai pendingin suhu pada ruangan budidaya jamur.

2.1.2.1 BPMN Target System Pembudidayaan Jamur Tiram

Sebagai fungsi dasar dari sistem pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban dalam pembudidayaan jamur tiram, user dapat melakukan pengontrolan sederhana berupa menghidupkan dan mematikan pompa dan sistem secara otomatis dengan menggunakan aplikasi pengontrol *Blynk*. BPMN menghidupkan dan mematikan pompa dan kipas dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Target System menghidupkan dan mematikan pompa dan kipas

2.2 Fungsi Utama (target System)

Fungsi-fungsi utama dari sistem yang akan diberikan kepada pengguna(*user*). Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban dalam Pembudidayaan Jamur Tiram mempunyai beberapa fungsi dalam kebutuhan *user* antara lain:

1. Fungsi pemantauan dan pengendalian Kelembapan dan suhu udara

Fungsi ini digunakan untuk mendeteksi Kelembapan dan suhu udara yang ada di dalam kumbung jamur

2. Fungsi Peyiraman Otomatis

Fungsi ini digunakan untuk melakukan penyiraman otomatis agar menjaga kelembapan udara yang ada di dalam kumbung jamur

3. Fungsi Penghangatan

Fungsi ini di gunakan untuk menjaga udara di dalam kumbung tidak terlalu dingin

4. Fungsi Penggantian udara

Fungsi ini digunakan untuk mengeluarkan udara panas yang ada di dalam kumbung agar berganti dengan udara yang ada di luar fungsi ini juga digunakan untuk penstabilisasi udara yang ada di dalam kumbung

5. Fungsi Notifikasi

Fungsi ini berguna untuk memberikan notifikasi pada *user* apakah kumbung memiliki kondisi kelembapan dan suhu udara yang ada di dalam kumbung

2.3 Kelompok dan Karakteristik Pengguna

Pada bagian ini dijelaskan karakteristik pengguna yang terdapat pada Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban dalam Pembudidayaan Jamur Tiram.

2.3.1 Pengguna 1

Description of User : *User*

Role : *User* dapat melakukan kontrol penuh terhadap sistem pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban.

Prerequisite : Harus memiliki aplikasi Blynk

Task Description : *User* dapat melakukan kontrol penuh terhadap sistem pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban melalui fitur-fitur yang dapat diakses melalui aplikasi kontroler *Blynk*.

IT Del	SRS-kel15	Halaman 3 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

2.4 Lingkungan

Pada bab ini dijelaskan spesifikasi yang direkomendasikan untuk lingkungan operasional yang dibutuhkan dalam pengoperasian sistem yang akan dikembangkan. Semua kebutuhan ini berguna agar alat dapat berjalan dengan baik. Spesifikasi minimal perangkat keras yang dibutuhkan dalam pengoperasian Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban dalam Pembudidayaan Jamur Tiram.

2.4.1 Pengembangan

Spesifikasi minimal Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban dalam Pembudidayaan Jamur Tiram terlampir dalam tabel 5 berikut.

Tabel 5. **Lingkungan Pengembangan**

<i>Controller Application</i>	:	Aplikasi <i>Blynk</i>
<i>Installed Software</i>	:	Arduino IDE, Proteus
<i>Operating System</i>	:	Windows 11, android note 8
<i>Minimum Storage</i>	:	8.00 GB

2.4.2 Pengujian

Spesifikasi minimal perangkat lunak yang digunakan dalam pengujian sistem monitoring Suhu dan Kelembaban dalam Pembudidayaan Jamur Tiram terlampir dalam tabel 6 berikut.

Tabel 6. **Lingkungan Pengujian**

<i>Controller Application</i>	:	Aplikasi <i>Blynk</i>
<i>Installed Software</i>	:	Arduino IDE
<i>Operating System</i>	:	Windows 11, Android note 8
<i>Minimum Storage</i>	:	8.00 GB

2.4.3 Pengoperasian

Spesifikasi minimal perangkat lunak yang digunakan dalam pengoperasian sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban dalam Pembudidayaan Jamur Tiram terlampir dalam tabel 7 berikut.

Tabel 7. **Lingkungan Pengoperasian**

<i>Controller Application</i>	:	Aplikasi <i>Blynk</i>
<i>Operating System</i>	:	Android note 8
<i>Minimum Storage</i>	:	8.00 GB

2.5 Batasan Desain dan Implementasi

Pada subbab ini akan diberikan penjelasan mengenai Batasan yang dihadapi oleh tim *developer*.

1. Ketersediaan daya listrik

Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban dalam Pembudidayaan Jamur Tiram memerlukan sumber daya listrik yang memadai untuk digunakan.

2. Ketersediaan jaringan internet

Jika Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban akan diintegrasikan dengan teknologi *Internet Of Things (IoT)* yang lain, maka dibutuhkan ketersediaan jaringan yang memadai. Batasan desain dan implementasi sistem tergantung pada ketersediaan jaringan internet yang tersedia di lingkungan tersebut.

2.6 Asumsi dan Kebergantungan

Pada subbab ini akan diberikan penjelasan mengenai asumsi yang dimiliki oleh tim *developer* terhadap sistem yang dikembangkan.

1. Koneksi Internet, Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban membutuhkan koneksi internet yang stabil agar dapat terhubung dengan perangkat pintar dan mengoperasikannya dengan benar. Tanpa koneksi internet yang memadai, pengguna mungkin mengalami kesulitan dalam mengontrol suhu dan kelembaban dengan perangkat pintar mereka.
2. Perangkat Pintar, Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban didesain untuk bekerja dengan perangkat pintar seperti *smartphone*. Oleh karena itu, pengguna perlu memiliki perangkat pintar yang kompatibel dengan sistem tersebut untuk dapat mengoperasikannya dengan baik.
3. Kompatibilitas, sistem operasi dan aplikasi yang digunakan pada perangkat pintar pengguna. Jika tidak, pengguna mungkin tidak dapat menggunakan semua fitur yang tersedia pada sistem pemantauan dan pengendalian.
4. Daya Listrik, Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan kelembaban membutuhkan daya listrik untuk dapat beroperasi. Oleh karena itu, pengguna harus memastikan bahwa sistem tersebut terhubung dengan sumber daya listrik yang memadai dan aman.

IT Del	SRS-kel15	Halaman 13 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

3 Kebutuhan Rinci

Pada bab ini menjelaskan tentang keseluruhan mengenai sistem secara spesifik, yang mencakup kebutuhan antarmuka, spesifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban.

3.1 Kebutuhan Antarmuka

Subbab ini menjelaskan tentang kebutuhan antarmuka yang terdapat dalam Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban. Kebutuhan antarmuka dalam sistem terdiri dari antarmuka sistem, antarmuka pengguna, antarmuka perangkat keras, dan antarmuka komunikasi. Secara terperinci, antarmuka akan dijelaskan dalam sub-subbab berikut.

3.1.1 Antarmuka Sistem

Antarmuka perangkat lunak adalah antarmuka berupa perangkat lunak yang dapat digunakan untuk sistem yang dibangun. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk berinteraksi dengan sistem pemantauan dan pengendalian adalah aplikasi *Blynk*. Antarmuka perangkat lunak lainnya yang dibutuhkan dalam membangun sistem ini adalah sebagai berikut.

1. *Word Processing : Microsoft Word 2010 dan 2013*
2. *Controller Application : Aplikasi Blynk*
3. *Operation Sistem : Windows 10 dan Android note 8*
4. *Text Editor : Arduino IDE*
5. *Graphics : Bizagi*

3.1.2 Antarmuka Pengguna

Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban dalam Pembudidayaan Jamur Tiram dikembangkan dalam bentuk sebuah alat. Antarmuka pengguna diperlukan dalam pengoperasian sistem pemantauan dan pengendalian yang dibangun adalah dengan menggunakan ESP32 yang akan dihubungkan ke aplikasi *Blynk* yang terkoneksi dengan Wi-Fi. Perangkat lunak yang akan dikembangkan membutuhkan interaksi pengguna. Interaksi antara pengguna dengan sistem pemantauan dan pengendalian membutuhkan suatu alat untuk dapat mentransformasikan masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dari dan untuk pengguna.

Perangkat tersebut adalah sebagai berikut:

1. Monitor

Monitor digunakan sebagai wadah untuk melihat tampilan *output* proses yang dilakukan.

IT Del	SRS-kel15	Halaman 14 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

2. Mouse

Mouse digunakan untuk membantu dalam proses memasukkan data (sebagai pointer kursor di layer monitor)

3. Android (*Smartphone*)

Android digunakan untuk menginstall aplikasi *Blynk* dan melihat tampilan *output* proses yang dilakukan oleh sistem.

3.1.3 Antarmuka Perangkat Keras

Antarmuka perangkat keras yang diperlukan dalam pengembangan Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban yaitu:

1. Sensor, Sensor yang digunakan dalam pengembangan sistem pemantauan dan pengendalian ini adalah sensor DHT11 yang memiliki keluaran sinyal digital yang dikalibrasi dengan sensor suhu dan kelembaban sehingga dapat menghitung suhu dan kelembaban pada kumbung jamur.
2. ESP32, merupakan sebuah mikrokontroler yang digunakan sebagai kontroler sistem yang didalamnya sudah tersedia modul WiFi sehingga dapat dihubungkan ke aplikasi *Blynk*.
3. Relay, adalah suatu peranti yang bekerja berdasarkan elektromagnetik untuk menggerakkan sejumlah kontaktor yang tersusun. Kontaktor akan tertutup (menyala) atau terbuka (mati) karena efek induksi magnet yang dihasilkan kumparan (induktor) Ketika dialiri arus listrik.
4. Power Supply, merupakan suatu komponen yang mempunyai fungsi sebagai pemberi suatu tegangan serta arus listrik kepada komponen-komponen komputer lainnya yang telah terpasang dengan baik. Arus listrik yang disalurkan oleh *power supply* merupakan arus listrik AC atau arus bolak-balik.
5. Pompa Air 12V, pompa air mini model diafragma ini memiliki manfaat cukup banyak salah satunya pompa pengairan untuk kumbung jamur. Dimana pompa air akan mengalirkan air ke kumbung jamur untuk memberikan kelembaban ke jamur apabila kelembaban pada kumbung jamur tidak stabil.
6. Kipas 12V, kipas mini yang memiliki manfaat untuk mendinginkan suhu pada kumbung jamur jika suhu didalam kumbung jamur tidak stabil

3.1.4 Antarmuka Komunikasi

Antarmuka perangkat lunak adalah antarmuka berupa perangkat lunak yang digunakan untuk sistem yang dibangun. Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem adalah sebagai berikut.

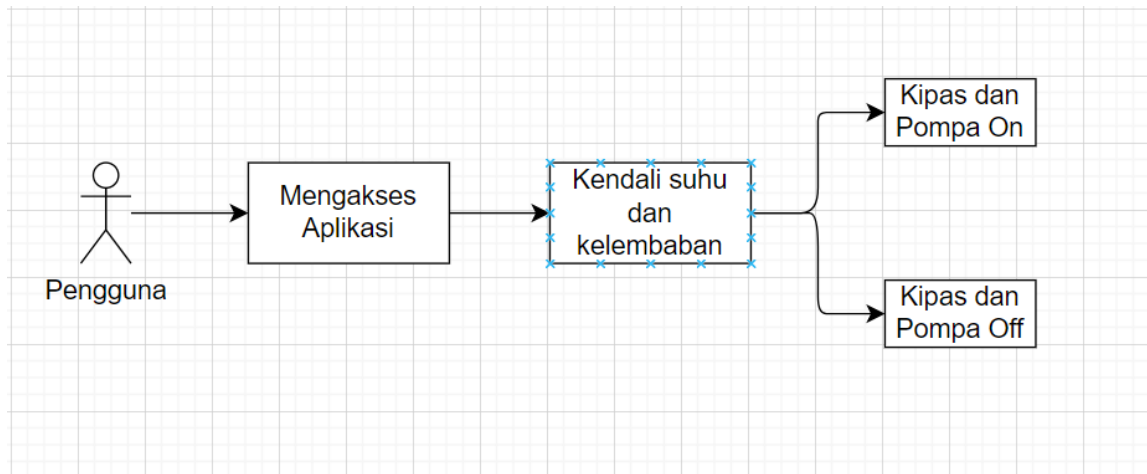
1. Sistem Operasi : Android
2. Aplikasi pengontrol : Aplikasi *Blynk*

IT Del	SRS-kel15	Halaman 15 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

3.2 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Fungsi *requirements* ini adalah untuk mengetahui bagaimana sistem pengontrol suhu dan kelembaban dalam pembudidayaan jamur tiram yang akan dikembangkan dengan proses kerjanya.

3.2.1 Fungsi/Fitur-1



Gambar 4. *Use Case Diagram* Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan kelembaban

Pengguna akan mengakses aplikasi “*Blynk*” sebagai pengontrol. Setelah pengguna berhasil mengakses aplikasi tersebut, maka dapat menggunakan fitur kendali suhu dan kelembaban yang tersedia. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengontrol apakah ingin menyalakan atau mematikan pompa dan kipas.

3.2.1.1 Deskripsi dan Prioritas

Tabel 8. Deskripsi dan Prioritas

SRS-Id	Nama Fungsi	Prioritas (Range 1-9)
F01	Fungsi mengakses aplikasi	9
F02	Fungsi kendali kipas dan pompa	9

3.2.1.2 Kebutuhan Fungsional

Sistem pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban adalah sistem pemantauan dan pengendalian yang terhubung ke jaringan *Internet/WiFi* dan dapat dikontrol melalui aplikasi *Blynk* atau perangkat lunak khusus yang dapat digunakan menghidupkan dan mematikan pompa dan kipas secara otomatis.

3.2.1.3 Urutan Stimulus/Respon

Kode UseCase	SF01	
Nama UseCase	Menghidupkan dan Mematikan Pompa dan Kipas	
Deskripsisingkat	<i>Use case</i> ini menjelaskan proses yang terjadi saat <i>user</i> melakukan pengontrolan hidup dan mati pada pompa dan kipas	
Pengguna	<i>User</i>	
Prasyarat	1. <i>User</i> memiliki aplikasi <i>blynk</i> yang terhubung dengan alat. 2. Alat berhasil terhubung dengan <i>wi-fi</i> .	
Hasil	Pompa dan kipas akan berhasil dihidupkan atau dimatikan.	
Urutan peristiwa	Aksi <i>User</i>	Respon Sistem
	Menekan Tombol On/Of	
		Pompa dan kipas akan mati atau akan hidup

3.3 Kebutuhan Non Fungsional

Dalam sistem yang dibangun, kebutuhan yang mendukung kelancaran fungsi-fungsi utama dapat didefinisikan pada tabel 4 berikut.

Tabel 8. Kebutuhan Non-fungsional

SRS-Id	Parameter	Requirement
NF1	<i>Availability</i>	Dapat diakses kapan saja dan dimanapun.
NF2	<i>Reliability</i>	Alat harus dapat diandalkan dan tidak menimbulkan risiko kegagalan sistem.
NF3	<i>User Experience</i>	Aplikasi pengontrol harus mudah digunakan dan dapat mengakomodasi kebutuhan <i>user</i> .
NF4	<i>Portability</i>	Aplikasi pengontrol berjalan pada platform atau sistem operasi apa saja yang mendukung aplikasi <i>Blynk</i> .
NF5	<i>Memory</i>	Minimum sebesar 300 MB.
NF6	<i>Response time</i>	Tidak lebih dari 5 detik.
NF7	<i>Security</i>	Pengontrolan pompa dan kipas yang tidak dapat diakses oleh user lain selain sang pemilik.
NF8	<i>Others 1: Bahasa komunikasi</i>	Menggunakan bahasa Indonesia dan Inggris

IT Del	SRS-kel15	Halaman 17 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

3.3.1 Kebutuhan akan Performansi

Untuk memastikan bahwa kinerja dari alat yang dibangun berjalan dengan baik, maka tim *developer* harus mengembangkan sebuah sistem yang responsive dan *user-friendly*, tidak hanya itu, tim *developer* juga harus melakukan *testing* yang menyeluruh sebelum meluncurkan sistem ke publik.

3.3.2 Kebutuhan akan Keselamatan

Untuk mencegah adanya *trouble* pada keselamatan sistem yang akan dibangun maka tim *developer* harus bekerja sama sehingga menghasilkan sistem yang berjalan dengan baik tanpa adanya gangguan, sehingga pada saat *user* menggunakan sistem tidak terjadi error. Serta mendesain perangkat keras agar pengguna aman dari kontak fisik dengan listrik.

3.3.3 Kebutuhan akan Keamanan

Untuk menjaga keamanan dari alat yang dikembangkan. Tim *developer* juga perlu untuk menjaga agar alat tidak mudah untuk diakses dan dikontrol oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Serta mendesain perangkat keras agar tidak membahayakan pengguna saat disambungkan ke listrik.

3.3.4 Atribut Kualitas Perangkat Lunak Lainnya

Kebutuhan kualitas lainnya yang terdapat dalam sistem ini yaitu memiliki aplikasi pengontrol sebagai media antara *user* dan Sistem pemantauan dan pengendalian suhu dan kelembaban agar memberikan kemudahan dan kenyamanan *user* dalam menggunakan sistem.

3.3.5 Aturan Kebutuhan Operasional

Kebutuhan fungsional ada bagian operasional yang diperlukan dalam sistem monitoring adalah sebagai berikut.

1. Sistem pemantauan dan pengendalian Suhu dan Kelembaban dapat digunakan melalui *handphone*.
2. Sistem dapat diakses dengan aplikasi *Blynk*
3. Sistem dapat diakses dengan menggunakan jaringan internet atau Wi-Fi.

IT Del	SRS-kel15	Halaman 18 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

4 Kebutuhan Lain

IT Del	SRS-kel15	Halaman 19 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

5 Lampiran A: Glossary

IT Del	SRS-kel15	Halaman 20 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

6 Lampiran B: Model Analisis

IT Del	SRS-ke115	Halaman 21 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

7 Lampiran C: Daftar lainnya

IT Del	SRS-kel15	Halaman 22 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		

8 References

- [1] A. A. M. Khalifa and K. Prawiroredjo, "Model Sistem Pengendalian Suhu dan Kelembaban Ruang Produksi Obat Berbasis NodeMCU ESP32," *J. ELTIKOM*, vol. 6, no. 1, pp. 13–25, 2022, doi: 10.31961/eltikom.v6i1.415.
- [2] S. M. IVA FACHMAWATI, "Optimalisasi Jamur Tiram Pada Dataran Rendah," 2020. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/92792/Optimalisasi-Jamur-Tiram-Pada-Dataran-Rendah/#>
- [3] B. E. Yordhan and A. Ridho, "Rancang Bangun Monitoring Dan Kontrol Kelembaban Serta Temperatur Pada Ruang Budidaya Jamur Tiram Menggunakan Mikrokontroler ESP32 memiliki peluang tumbuh dengan baik . Tanaman jamur tiram dapat tumbuh dan menggunakan sensor DHT22 yang berguna untuk mengu," vol. 1, no. September, pp. 501–508, 2022.

IT Del	SRS-kel15	Halaman 23 dari 23
Dokumen ini merupakan bagian dari dokumentasi penyelenggaraan perkuliahan proyek termasuk program Kerja Praktek mahasiswa tingkat akhir Institut Teknologi Del. Dilarang mereproduksi dokumen ini dengan cara apapun tanpa sepengetahuan Institut Teknologi Del. Diterbitkan April 2019 oleh Pusat Penelitian Soqrates IT Del		