

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING LINGKUNGAN  
UDARA BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN  
LARAVEL SEBAGAI WEB FRAMEWORK PADA SMART FARMING**

**PROJEK**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi di  
Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

**Dzahira Fifri Lizya**  
**09030582024036**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
JANUARI 2024**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROJEK**

**DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM MONITORING LINGKUNGAN  
UDARA BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN  
LARAVEL SEBAGAI WEB FRAMEWORK PADA SMART FARMING**

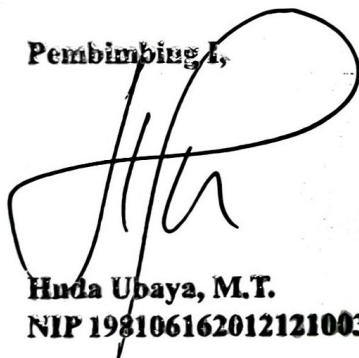
Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian Studi di  
Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

**Dzahira Ffiri Lizya**

**09030582024036**

**Pembimbing I,**



**Huda Ubaya, M.T.**  
**NIP 198106162012121003**

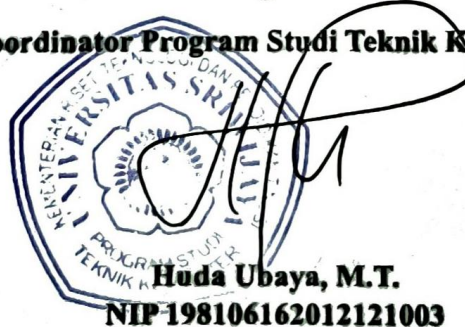
**Palembang, 08 Januari 2024**  
**Pembimbing II,**



**Rahmat Fadli Isnanto, M.Sc.**  
**NIP 199011262019031012**

**Mengetahui**

**Koordinator Program Studi Teknik Komputer,**



**Huda Ubaya, M.T.**  
**NIP 198106162012121003**

## HALAMAN PERSETUJUAN

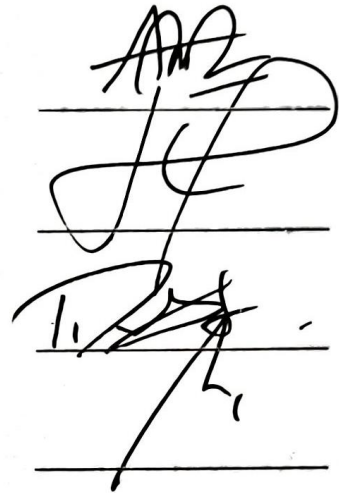
Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 19 Desember 2023

Tim Penguji :

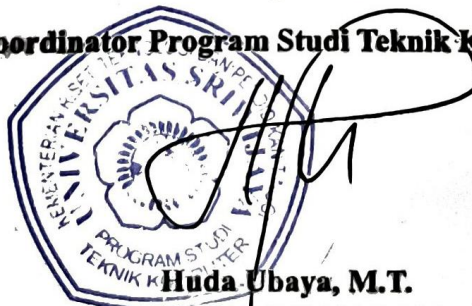
1. Ketua : Aditya Putra Perdana P., M.T.
2. Pembimbing I : Huda Ubaya, M.T.
3. Pembimbing II : Rahmat Fadli Isnanto, M.Sc.
4. Penguji : Adi Hermansyah, M.T.



Handwritten signatures of the examiners, corresponding to the list above, written on horizontal lines.

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Official stamp of Universitas Sriwijaya, Program Studi Teknik Komputer, with a handwritten signature over it.

Huda Ubaya, M.T.  
NIP 198106162012121003

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dzahira Fifri Lizya

NIM : 09030582024036

Program Studi : Teknik Komputer

Judul Projek : Desain Dan Implementasi Sistem Monitoring Lingkungan Udara Berbasis Internet of Things Menggunakan Laravel Sebagai Web Framework Pada Smart Farming

*Hasil Pengecekan Software iThenticate/Turnitin : 17%*

Menyatakan bahwa laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 08 Januari 2024



**Dzahira Fifri Lizya**  
**NIM 09030582024036**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Projek ini penulis persembahkan kepada Kedua Orang Tuaku Papa Yamin dan Mama Huzaifa yang telah memberikan kasih sayang penuh, mendoakan, dan memberikan dukungan kepada penulis. Kepada Kedua adik kandungku M.Defran Al Farabi dan Kinayah Ghina Shofi yang selalu memberikan semangat. Serta kepada orang-orang terdekatku yang tersayang telah memberikan dukungan dan mendoakan penulis.

## **MOTTO**

“Segala yang engkau lewati, percayalah bahwa itu semua merupakan kehendak Allah”

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Ia mendapat pahala (dari kebajikan) yang diusahakannya dan ia mendapat siksa (dari kejahatan) yang dikerjakannya.” (QS. Al Baqarah : 286)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan kasih dan sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan Projek Akhir ini dengan judul “Desain Dan Implementasi Sistem Monitoring Lingkungan Udara Berbasis *Internet of Things* Menggunakan *Laravel* Sebagai *Web Framework* Pada Smart Farming”. Pada penyusunan Laporan Projek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

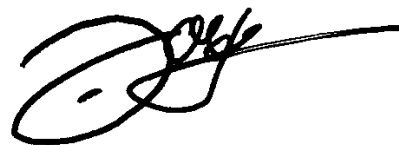
Dalam penyusunan Laporan Projek ini, Penulis tidak lupa mengucapkan kepada pihak yang selalu mendukung sehingga penulis dapat memperoleh ide, saran, masukan, dan kritikan. Maka dari itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan rasa syukur kepada :

1. Allah SWT. yang telah memberi nikmat sehat dan hidayah sehingga penulis berada di tahap sekarang.
2. Kedua Orang Tuaku Papa Yamin dan Mama Huzaifa yang telah memberikan kasih sayang penuh, mendoakan, dan memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan Projek ini.
3. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Huda Ubaya, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya dan sekaligus Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Projek ini.
5. Bapak Rahmat Fadli Isnanto, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Projek ini.
6. Bapak Adi Hermansyah, M.T. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan kritik dan saran sehingga Projek ini menjadi lebih baik.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama kegiatan perkuliahan berlangsung.

8. Mbak Faula selaku Staff Administrasi Program Studi Teknik Komputer.
9. Kedua adik kandungku M.Defran Al Farabi dan Kinayah Ghina Shofi yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan Projek ini.
10. Teman terdekatku M.Fauzi Asvi yang selalu memberikan semangat yang tiada henti kepada Penulis dalam menyelesaikan Projek ini.
11. Keluarga besar Tante dan Om terkhususnya sepupuku tersayang Yovia Rosa Adilla, Yovia Sabita Andini, Sarah Aura Andita, dan Muthia Nurul Fadhillah yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan Projek ini.
12. Grup “Lulus Bentar Lagi” yang beranggota 3 orang yaitu Penulis, Selpira dan Nur Kirana yang telah memberikan semangat serta membantu penulis dalam menyelesaikan Projek ini.
13. Tim Smart Farming App Server 2023 terkhususnya Selpira dan Rosali Haidar.
14. Teman satu angkatan Teknik Komputer Angkatan 2020 semoga sukses untuk kita semua.

Semoga segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis tercatat sebagai amalan baik yang akan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan Projek Akhir ini. Penulis berharap semoga Projek Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.

Palembang, 08 Januari 2024  
Penulis,



Dzahira Fifri Lizya  
NIM 09030582024036

**Desain Dan Implementasi Sistem Monitoring Lingkungan Udara Berbasis  
Internet of Things Menggunakan Laravel Sebagai Web Framework Pada  
Smart Farming**

Oleh

**Dzahira Fifri Lizya**

**09030582024036**

**Abstrak**

Smart Farming adalah konsep pertanian yang menggunakan teknologi digital dan informasi untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan produksi tanaman. Smart Farming menggabungkan berbagai teknologi seperti *Internet of Things (IoT)*, sensor, dan analisis data untuk memantau dan mengendalikan lingkungan pertanian. Proyek ini dirancang dan diimplementasikan menggunakan *Laravel* sebagai *Web Framework* sebagai sistem untuk memantau kondisi lingkungan udara di area pertanian. Metode penelitian yang digunakan adalah Metode Waterfall. Dan Pada tahap pengujian sistem, menggunakan Metode Blackbox. Dari pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa Website yang telah dibuat sudah menampilkan hasil yang terbaik dan dapat berfungsi secara keseluruhan untuk menampilkan data Sensor BMP180 dan Sensor THM-30MD. Dengan adanya Website ini, bisa memudahkan para petani untuk memantau tanaman secara jarak jauh, serta dapat memberikan kontribusi pada pengembangan Smart Farming.

**Kata Kunci :** *Framework Laravel, Internet of Things, Smart Farming*



# **Design and Implementation of an Internet of Things Based Air Environment Monitoring System Using Laravel as a Web Framework on Smart Farming**

By

**Dzahira Fifri Lizya**

**09030582024036**

## **Abstract**

*Smart Farming is an agricultural concept that uses digital and information technology to increase productivity and sustainability of crop production. Smart farming combines various technologies such as the Internet of Things (IoT), sensors, and data analysis to monitor and control the agricultural environment. This project was designed and implemented using Laravel as a Web Framework as a system to monitor the condition of the air environment in agricultural areas. The research method used is the Waterfall Method. And At the stage of system testing, using the Black Box Method. From the tests that have been carried out show that the Website that has been created has displayed the best results and can function as a whole to display BMP180 Sensor and THM-30MD Sensor data. With this website, it can make it easier for farmers to monitor crops remotely, and can contribute to the development of Smart Farming.*

**Keyword :** *Laravel Framework, Internet of Things, Smart Farming*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
Abstrak .....	viii
Abstract .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.6.1. Analisis.....	4
1.6.2. Desain.....	4
1.6.3. Implementasi .....	5
1.6.4. Pengujian Sistem.....	5
1.6.5. Pemeliharaan.....	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
2.1. Penelitian Terdahulu .....	7
2.2. Sensor BMP180.....	8
2.3. <i>Framework Laravel</i> .....	9
2.4. <i>Internet of Things</i> .....	10
2.5. <i>API</i> .....	11
2.6. <i>Database</i> .....	11
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM .....	13

3.1	Metode Pengembangan Sistem .....	13
3.2	Analisis Kebutuhan Sistem .....	13
3.2.1.	Hasil Analisis .....	13
3.3	Perancangan Desain Sistem.....	14
3.3.1.	<i>Use Case Diagram</i> .....	14
3.3.2.	Skenario <i>Use Case Diagram</i> .....	15
3.3.3.	<i>Activity Diagram</i> .....	22
3.3.4.	<i>Class Diagram</i> .....	28
3.4	Perancangan <i>User Interface</i> .....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1.	Implementasi <i>User Interface</i> .....	38
4.1.1.	Halaman <i>Login</i> .....	38
4.1.2.	Halaman Utama.....	38
4.1.3.	Halaman Data <i>Device</i> .....	39
4.1.4.	Halaman Tambah Data <i>Device</i> .....	39
4.1.5.	Halaman Ubah Data <i>Device</i> .....	39
4.1.6.	Halaman Utama Pengguna .....	40
4.1.7.	Halaman Data Pengguna .....	40
4.1.8.	Halaman Tambah Data Pengguna .....	41
4.1.9.	Halaman Ubah Data Pengguna .....	41
4.1.10.	Halaman Monitoring <i>Dashboard</i> Utama.....	41
4.1.11.	Halaman Monitoring Sensor BMP180 .....	42
4.1.12.	Halaman Monitoring Sensor THM-30MD .....	43
4.1.13.	Halaman <i>History</i> .....	43
4.2.	Pengujian <i>Black Box</i> .....	44
4.2.1.	Pengujian <i>Login</i> Admin .....	44
4.2.2.	Pengujian Pengolahan Data <i>Device</i> .....	46
4.2.3.	Pengujian Pengolahan Data Pengguna.....	51
4.2.4.	Pengujian Monitoring Data <i>Dashboard</i> .....	56
4.2.5.	Pengujian Melihat Data <i>History</i> .....	58
4.2.6.	Pengujian <i>Export</i> Data <i>History</i> .....	58
4.3.	Hasil Pengujian <i>Black Box</i> .....	59
4.3.1.	Hasil Pengujian <i>Login</i> Admin .....	59
4.3.2.	Hasil Pengujian Pengolahan Data <i>Device</i> .....	60

4.3.3.	Hasil Pengujian Pengolahan Data Pengguna .....	61
4.3.4.	Hasil Pengujian Monitoring Data <i>Dashboard</i> .....	63
4.3.5.	Hasil Pengujian Melihat <i>History</i> .....	64
4.3.6.	Hasil Pengujian <i>Export Data History</i> .....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		65
5.1.	Kesimpulan.....	65
5.2.	Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA .....		67
LAMPIRAN.....		69

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b> <i>Metode Waterfall</i> .....	4
<b>Gambar 2. 1</b> Sensor BMP180 .....	9
<b>Gambar 2. 2</b> Framework Laravel.....	10
<b>Gambar 2. 3</b> Internet of Things.....	11
<b>Gambar 3. 1</b> Use Case Diagram .....	15
<b>Gambar 3. 2</b> Activity Diagram Login.....	22
<b>Gambar 3. 3</b> Activity Diagram Mengelola Data Device .....	23
<b>Gambar 3. 4</b> Activity Diagram Mengelola Data Pengguna.....	24
<b>Gambar 3. 5</b> Activity Diagram Monitoring Dashboard Utama .....	25
<b>Gambar 3. 6</b> Activity Diagram Monitoring Sensor BMP180.....	26
<b>Gambar 3. 7</b> Activity Diagram Monitoring Sensor THM-30MD.....	27
<b>Gambar 3. 8</b> Melihat History .....	28
<b>Gambar 3. 9</b> Class Diagram.....	29
<b>Gambar 3. 10</b> Halaman Login .....	30
<b>Gambar 3. 11</b> Halaman Utama Admin.....	30
<b>Gambar 3. 12</b> Halaman Data Device .....	31
<b>Gambar 3. 13</b> Halaman Tambah Data Device .....	31
<b>Gambar 3. 14</b> Halaman Ubah Data Device .....	32
<b>Gambar 3. 15</b> Halaman Utama Pengguna .....	32
<b>Gambar 3. 16</b> Halaman Data Pengguna.....	33
<b>Gambar 3. 17</b> Halaman Tambah Data Pengguna.....	33
<b>Gambar 3. 18</b> Halaman Ubah Data Pengguna.....	34
<b>Gambar 3. 19</b> Halaman Monitoring Dashboard Utama.....	34
<b>Gambar 3. 20</b> Halaman Monitoring Data Dashboard.....	35
<b>Gambar 3. 21</b> Halaman Monitoring Sensor BMP180 .....	35
<b>Gambar 3. 22</b> Halaman Monitoring Sensor THM-30MD .....	36
<b>Gambar 3. 23</b> Halaman Monitoring Sensor BMP180 .....	36
<b>Gambar 3. 24</b> Halaman Monitoring Sensor THM-30MD .....	37
<b>Gambar 3. 25</b> Halaman History .....	37
<b>Gambar 4. 1</b> Halaman Login .....	38
<b>Gambar 4. 2</b> Halaman Utama .....	39

<b>Gambar 4. 3</b> Halaman Data Device .....	39
<b>Gambar 4. 4</b> Halaman Tambah Data Device .....	39
<b>Gambar 4. 5</b> Halaman Ubah Data Device .....	40
<b>Gambar 4. 6</b> Halaman Utama Pengguna .....	40
<b>Gambar 4. 7</b> Halaman Data Pengguna.....	40
<b>Gambar 4. 8</b> Halaman Tambah Data Pengguna.....	41
<b>Gambar 4. 9</b> Halaman Ubah Data Pengguna.....	41
<b>Gambar 4. 10</b> Halaman Utama Monitoring Dashboard.....	42
<b>Gambar 4. 11</b> Halaman Monitoring Dashboard Pilih Device.....	42
<b>Gambar 4. 12</b> Halaman Monitoring Sensor BMP180 .....	43
<b>Gambar 4. 13</b> Halaman Monitoring Sensor THM-30MD .....	43
<b>Gambar 4. 14</b> Halaman Data History Sensor BMP180 .....	44
<b>Gambar 4. 15</b> Halaman Data History Sensor THM-30MD .....	44
<b>Gambar 4. 16</b> Pengujian Login dan Halaman Utama.....	46
<b>Gambar 4. 17</b> Pengujian Tambah Data Device.....	47
<b>Gambar 4. 18</b> Pengujian Gagal Menambah Device.....	48
<b>Gambar 4. 19</b> Pengujian Berhasil Mengubah Data Device .....	49
<b>Gambar 4. 20</b> Pengujian Gagal Mengubah Data Device.....	50
<b>Gambar 4. 21</b> Pengujian Menghapus Data Device.....	51
<b>Gambar 4. 22</b> Pengujian Berhasil Menambah Data Pengguna.....	52
<b>Gambar 4. 23</b> Pengujian Gagal Menambah Data Pengguna.....	53
<b>Gambar 4. 24</b> Pengujian Berhasil Mengubah Data Pengguna.....	54
<b>Gambar 4. 25</b> Pengujian Gagal Mengubah Data Pengguna .....	55
<b>Gambar 4. 26</b> Pengujian Menghapus Data Pengguna .....	56
<b>Gambar 4. 27</b> Pengujian Pengolahan Data Dashboard.....	57
<b>Gambar 4. 28</b> Pengujian Melihat Data History .....	58
<b>Gambar 4. 29</b> Pengujian Export Data History .....	58

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Skenario Use Case Diagram Login.....	16
<b>Tabel 3. 2</b> Skenario Use Case Diagram Mengelola Data Device .....	17
<b>Tabel 3. 3</b> Skenario Use Case Diagram Mengelola Data Pengguna.....	18
<b>Tabel 3. 3</b> Skenario Use Case Diagram Mengelola Data Pengguna (Lanjutan)....	19
<b>Tabel 3. 4</b> Skenario Use Case Diagram Monitoring Dashboard.....	19
<b>Tabel 3. 5</b> Skenario Use Case Diagram Monitoring Sensor BMP180.....	20
<b>Tabel 3. 6</b> Skenario Use Case Diagram Monitoring Sensor THM-30MD .....	20
<b>Tabel 3. 6</b> Skenario Use Case Diagram Monitoring Sensor THM-30MD (Lanjutan) .....	21
<b>Tabel 3. 7</b> Melihat History .....	21
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil Pengujian Login Admin .....	59
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Pengujian Pengolahan Data Device .....	60
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Pengujian Pengolahan Data Device (Lanjutan) .....	61
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Pengujian Pengolahan Data Pengguna.....	61
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Pengujian Pengolahan Data Pengguna (Lanjutan) .....	62
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Pengujian Pengolahan Data Pengguna (Lanjutan) .....	63
<b>Tabel 4. 4</b> Hasil Pengujian Monitoring Data Dashboard.....	63
<b>Tabel 4. 5</b> Hasil Pengujian Melihat History .....	64
<b>Tabel 4. 6</b> Hasil Pengujian Export Data History .....	64

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1</b> Script Source Code Website Monitoring Lingkungan Udara .....	69
<b>Lampiran 2</b> SK TA .....	74
<b>Lampiran 3</b> Kartu Konsultasi Pembimbing 1 .....	75
<b>Lampiran 4</b> Kartu Konsultasi Pembimbing 2.....	76
<b>Lampiran 5</b> Hasil Pengecekan Turnitin.....	77
<b>Lampiran 6</b> Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing 1 .....	78
<b>Lampiran 7</b> Surat Rekomendasi Ujian Projek Pembimbing 1 .....	79
<b>Lampiran 8</b> Form Revisi Penguji .....	80
<b>Lampiran 9</b> Form Revisi Pembimbing 1 .....	81
<b>Lampiran 10</b> Form Revisi Pembimbing 2 .....	82



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan IPTEK khususnya teknologi sudah demikian berkembang dan merambah pada setiap bidang kehidupan kita. Hampir semua aktivitas manusia menggunakan bantuan teknologi modern, mulai dari dunia industri, rumah tangga, hingga bidang pertanian. Banyaknya teknologi yang dapat digunakan secara otomatis dan berulang itu sangat membantu pekerjaan manusia baik dalam segi waktu, maupun tenaga. Apalagi dengan adanya *Internet of Things (IoT)* maka masyarakat akan sangat dipermudah dalam melakukan kegiatan baik dalam bidang pekerjaan ataupun dalam sehari-hari, dengan adanya *IoT* ini maka masyarakat bisa mendapatkan suatu data secara real time dimanapun untuk dapat mengirimkan ataupun menerima data yang telah ditentukan pada alat yang digunakan[1].

Pertanian pintar, atau dikenal juga sebagai Smart Farming, merupakan konsep pertanian yang mengarah pada pengelolaan pertanian dengan memanfaatkan teknologi berbasis IoT (Internet of Things) untuk meningkatkan jumlah dan mutu produk serta mengoptimalkan penggunaan tenaga manusia dalam proses produksi. Teknologi ini diterapkan dalam berbagai bentuk, termasuk pemantauan status tanaman, pengukuran kadar air dan kelembaban tanah, pelaksanaan penyemprotan pestisida secara otomatis, dan pemantauan iklim secara real-time[2]. Sebagai sebuah negara dengan sumber daya alam dan wilayah yang luas, sektor pertanian memiliki potensi besar sebagai sumber pendapatan nasional di Indonesia. Sektor pertanian bukan hanya menjadi salah satu sektor yang krusial dalam mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat, tetapi juga memiliki dampak signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan di Indonesia. Salah satu faktor utama yang mempengaruhi produktivitas sektor pertanian adalah kualitas lahan pertanian. Semakin baik kualitas lahan pertanian, semakin tinggi hasil pertaniannya[3]. Kelembaban udara menjadi salah satu faktor yang signifikan dalam mempengaruhi kualitas pertanian, karena kondisi lingkungan ini dapat berdampak pada pertumbuhan tanaman.

Monitoring adalah tindakan sistematis dan berkelanjutan dalam mengumpulkan dan mengevaluasi informasi berdasarkan indikator yang telah ditetapkan terkait program atau kegiatan. Tujuannya adalah agar dapat melakukan koreksi tindakan guna meningkatkan kualitas program atau kegiatan tersebut. Monitoring dapat diartikan sebagai pemahaman tentang informasi yang diinginkan, dan pemantauan tingkat tinggi dilakukan untuk mengukur perubahan dari waktu ke waktu, mencerminkan pergerakan menuju atau menjauhi tujuan. Monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang diselesaikan berulang dari waktu ke waktu. Pemantauan dilakukan untuk tujuan tertentu, baik untuk memeriksa proses dan objek tertentu, maupun untuk mengevaluasi kondisi atau kemajuan menuju tujuan manajemen hasil dari tindakan yang telah dilakukan. Proses monitoring melibatkan rutusnya pengumpulan data dan pengukuran kemajuan terhadap tujuan yang telah ditetapkan[4].

Data dari sensor adalah sumber informasi untuk sistem pemantauan per-node. Untuk memungkinkan sistem pemantauan memberikan data dari sensor dan mengintegrasikannya ke dalam web *Database*, digunakanlah *Framework Laravel*. *Laravel*, sebagai sebuah *framework* PHP yang bersifat open source, memiliki desain *Model-View-Controller (MVC)* yang digunakan untuk konstruksi aplikasi website. Kemampuan *Laravel* dalam menyediakan berbagai fitur bertujuan mempermudah pengembang aplikasi website, mendorong penulis untuk menggali lebih dalam mengenai kelebihan dan kekurangan *framework* ini dalam pembuatan aplikasi website sistem monitoring lingkungan udara berbasis *Internet of Things* pada ruang lingkup *Smart Farming*. Penerapan *framework Laravel* mencakup pembuatan login, konfigurasi basis data, dan arsitektur aplikasi dengan menggunakan pendekatan *MVC*. Meskipun memiliki kelebihan, dalam pengalaman pengembangan aplikasi, *Laravel* masih memiliki kekurangan, seperti setelan bawaan untuk panjang data pada pembuatan tabel dan jumlah file yang tidak berpengaruh signifikan terhadap pengembangan aplikasi ini[5].

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan membuat berupa pengembangan website untuk

memonitoring kondisi kelembaban udara sebagai judul pada tugas akhir dengan judul “Desain dan Implementasi Sistem Monitoring Lingkungan Udara Berbasis *Internet of Things* Menggunakan *Laravel* Sebagai *Web Framework* Pada Smart Farming”.

## 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam projek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mendesain website untuk memonitoring lingkungan udara menggunakan web *Framework Laravel*?
2. Bagaimana menampilkan hasil dari monitoring lingkungan udara menggunakan web *Framework Laravel*?
3. Bagaimana cara mengontrol sensor tanaman dari jarak jauh menggunakan website?

## 1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam projek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan *Framework Laravel* untuk membuat aplikasi web
2. *IoT* hanya berperan sebagai indikator online hasil pemantauan di luar area lokal
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah BMP180 dan THM-30MD
4. Metode penelitian menggunakan Metode Waterfall
5. Pengujian Aplikasi hanya menggunakan Metode *Blackbox*

## 1.4. Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian projek akhir ini mencakup beberapa aspek, antara lain:

1. Dapat membuat website monitoring dengan Web *Framework Laravel*
2. Untuk memonitoring kondisi lingkungan udara menggunakan Web *Framework Laravel*
3. Untuk menampilkan data monitoring dari kondisi lingkungan udara menggunakan Web *Framework Laravel*

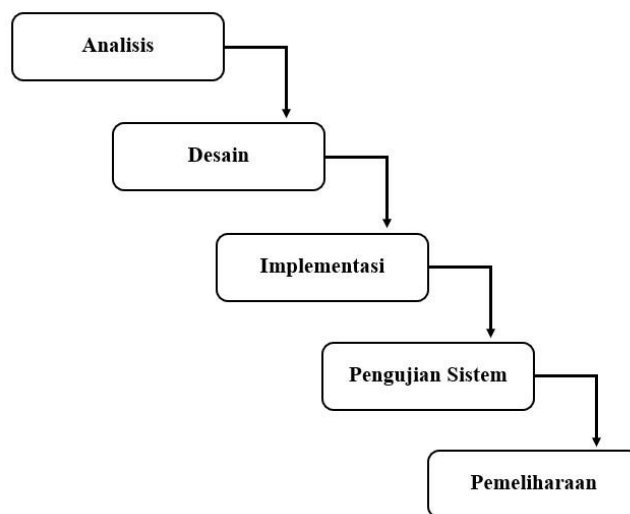
## 1.5. Manfaat

Berikut adalah beberapa manfaat yang diinginkan oleh penulis dari penelitian proyek akhir ini.:

1. Dapat mengetahui cara membuat website untuk memonitoring lingkungan udara pada tanaman menggunakan Web *Framework Laravel*
2. Dapat mengetahui kondisi lingkungan udara
3. Mempermudah mengetahui data dari hasil monitoring

## 1.6. Metode Penelitian

Metode Penelitian ini menggunakan Metode Waterfall yang terstruktur dalam 5 tahap dan dijalankan secara berurutan. Metode ini dilakukan secara bertahap dan harus menunggu selesainya tahap sebelumnya secara berurutan. Berikut ini adalah tahapan penelitian :



**Gambar 1.1** Metode Waterfall

### 1.6.1. Analisis

Pada fase ini, penulis harus mengetahui informasi mengenai kebutuhan software yang diinginkan oleh user. Dari informasi tersebut penulis dapat mengetahui website seperti apa yang ingin dibangun.

### 1.6.2. Desain

Pada fase ini, merupakan proses untuk memberikan gambaran lengkap tentang apa yang harus dikerjakan dan bagaimana tampilan dari

website yang diinginkan. Sehingga membantu menspesifikasikan kebutuhan hardware dan sistem, serta mendefinisikan arsitektur sistem yang akan dibuat secara keseluruhan.

### **1.6.3. Implementasi**

Pada fase ini, dilakukannya penulisan code dan hasilnya akan berupa program sesuai dengan desain yang telah dibangun pada tahap sebelumnya. Setelah itu ada juga internal testing yang berisi pemeriksaan terhadap modul yang dibuat untuk memastikan fungsionalitasnya sesuai atau tidak.

### **1.6.4. Pengujian Sistem**

Pada fase ini, dilakukannya pengujian yang dilaksanakan untuk melihat apakah software sudah sesuai dengan desain yang diinginkan dan apakah masih ada kesalahan atau tidak.

### **1.6.5. Pemeliharaan**

Pada fase terakhir ini, website yang sudah jadi akan dioperasikan oleh user. Dan dilakukannya pemeliharaan yang termasuk perbaikan kesalahan, perbaikan implementasi unit sistem, dan peningkatan jasa sistem sesuai kebutuhan baru.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Dalam notasi yang sistematis, laporan ini terdiri dari 5 BAB, dengan masing-masing pokok bahasan disusun sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

BAB ini menjelaskan berbagai aspek, mulai dari judul proyek, melibatkan latar belakang, rumusan masalah, definisi masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, hingga sistem peningkatan, dalam penyusunan laporan proyek.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

BAB ini menyajikan referensi dari beberapa topik yang berkaitan dengan proyek ini, termasuk studi sebelumnya mengenai pemantauan kondisi udara berbasis *IoT*. Selain itu, bab ini mencakup dasar teori untuk semua komponen yang diterapkan dalam proyek ini.

## **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

BAB ini menguraikan perancangan sistem, dengan penjelasan mengenai desain website dan cara mengintegrasikan setiap komponen menjadi satu kesatuan yang akan digunakan untuk memonitoring.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

BAB ini memaparkan hasil implementasi, pengujian, dan analisis sistem yang telah dibuat, awalnya melibatkan pengujian pengukuran suhu dan kelembaban, dan ditutup dengan serangkaian pengujian. Semua perangkat diuji untuk memastikan kelayakan produksi dan dianalisis guna mengevaluasi potensi pemanfaatannya pada masa yang akan datang.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

BAB ini mengandung simpulan yang ditarik dari hasil pengujian dan analisis yang diperoleh selama proses, termasuk konfirmasi hasil proyek, dan juga berisi saran dari penulis untuk pengembangan lebih lanjut pada masa yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Repsi *et al.*, “Jurnal Teknologi Pelita Bangsa,” vol. 13, no. 3, pp. 149–152, 2022.
- [2] E. Ulfada, N. Nurfiana, and R. D. Handayani, “Perancangan Desain UI / UX Pada Implementasi Sistem Kontrol Smart Farming Berbasis Internet of Things ( IoT ),” pp. 145–155, 2022.
- [3] A. B. Setyawan, M. Hannats, and G. E. Setyawan, “Sistem Monitoring Kelembaban Tanah , Kelembaban Udara , Dan Suhu Pada Lahan Pertanian Menggunakan Protokol MQTT,” vol. 2, no. 12, pp. 7502–7508, 2018.
- [4] A. D. Alexander, D. B. Srisulistiwati, and U. B. Jakarta, “No Title,” 2018.
- [5] A. N. Widhi, E. Sutanta, E. K. Nurnawati, P. S. Informatika, and F. T. Industri, “Jurnal SCRIPT Vol . 7 No . 2 Desember 2019 PEMANFAATAN FRAMEWORK LARAVEL UNTUK PENGEMBANGAN Jurnal SCRIPT Vol . 7 No . 2 Desember 2019 E- ISSN : 2338-6313,” vol. 7, no. 2, pp. 232–238, 2019.
- [6] M. F. Awaj *et al.*, “MAKALAH SEMINAR TUGAS AKHIR,” pp. 1–8.
- [7] M. Arduino *et al.*, “C hingga 39,20,” vol. 06, no. 03, pp. 255–264, 2018.
- [8] A. Yuhana and K. Suhada, “Rancang Bangun Monitoring Suhu dan Kelembaban Ruang Server Berbasis Web Menggunakan Node MCU ESP8266 Pendahuluan,” pp. 207–215, 2022.
- [9] F. Ulya and M. Kamal, “RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING CUACA DENGAN TAMPILAN THINGSPEAK,” vol. 1, no. September, 2017.
- [10] R. Y. Endra, Y. Aprilinda, Y. Y. Dharmawan, and W. Ramadhan, “Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website,” vol. 8, no. 200, pp. 48–55, 2022.
- [11] F. S. Khoirie, “Laporan tugas akhir penerapan iot ( internet of things ) pada sistem irigasi sprinkler fogger tanaman selada,” 2022.

- [12] R. Afriansyah, M. Sholeh, and D. Andayati, “Perancangan Aplikasi Pemrograman Antarmuka Berbasis Web Menggunakan Gaya Arsitektur Representasi Untuk Sistem Presensi Sekolah,” *J. Scr.*, vol. 9, no. 1, pp. 84–93, 2021.
- [13] D. R. Wardhani, “Dukungan Database Dalam Membangun Website Dinamis Yang Interaktif,” *J. Ilm. Fakt. Exacta*, vol. 4, no. 1, pp. 29–36, 2015.