

**SISTEM PEMANTAUAN SUHU, KELEMBABAN UDARA, DAN  
INTENSITAS CAHAYA PADA ETALASE *SMART SHOWCASE*  
HIDROPONIK BERBASIS *OPEN SOURCE IOT PLATFORM*  
*THINGSBOARD***

**PROJEK**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
di Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh :

**Komang Mita Sari 09030581923049**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
SEPTEMBER 2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SISTEM PEMANTAUAN SUHU, KELEMBABAN UDARA DAN  
INTENSITAS CAHAYA PADA ETALASE *SMART SHOWCASE*  
HIDROPONIK BERBASIS *OPEN SOURCE IOT PLATFORM*  
*THINGSBOARD***

**PROJEK**

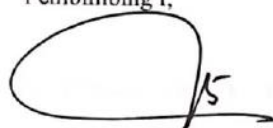
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi  
di Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

**Komang Mita Sari 09030581923049**

Palembang, 13 September 2022

Pembimbing I,



**Kemahyanto Exaudi, S.Kom., M.T.**

**NIP. 198405252016011201**

Pembimbing II,

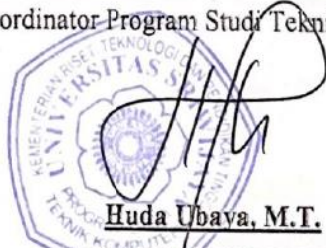


**Aditya Putra Perdana P, S.Kom., M.T.**

**NIP. 198810202016011201**

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Komputer



**Huda Ubava, M.T.**

**NIP.198106162012121003**

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat

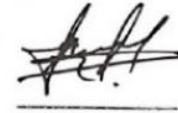
Tanggal : 26 Agustus 2022

Tim Penguji :

1. Ketua : Ahmad Fali Oklilas, M.T



2. Penguji : Sarmayanta Sembiring, M.T.



3. Pembimbing I : Kemahyanto Exaudi, S.Kom., M.T.



4. Pembimbing II : Aditya Putra Perdana P, S.Kom., M.T.



Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknik Komputer



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

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Komang Mita Sari  
NIM : 09030581923049  
Program Studi : Teknik Komputer  
Jenjang : DIII  
Judul Projek : Sistem Pemantauan Suhu,  
Kelembaban Udara Dan  
Intensitas Cahaya Pada  
Etalase *Smart Showcase*  
Hidroponik Berbasis *Open*  
*Source Iot Platform*  
*Thingsboard*  
Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 11%

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

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 13 September 2022



**Komang Mita Sari**

**NIM. 09030581923049**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

### Motto :

“Perbanyak bersyukur atas yang terjadi pada setiap kejadian, kurangi mengeluh jika tidak sesuai dengan *ekspetasi*. Buka mata, lebarkan telinga, tabahkan hati. Sadarkan diri bahwa kamu ada pada sekarang, bukan kemarin ataupun besok, nikmatilah setiap kejadian yang terjadi sekarang dalam hidup mu. Berjuanglah!!!”

“Berjuanglah hingga akhir. Jika lelah berhentilah sejenak, menenangkan pikiran, mengatur napas, mempersiapkan Kembali bekal, atau menengok sebentar kebelakang. Tentang apa yang sudah terlewati, apa yang sudah ikhlas ditinggalkan, dan apa yang mesti diperbaiki. Jalan masih panjang. Istirahat sebentar tak mengapa, asal jangan terlena sebab tujuanmu ada di depan. Kamu harus bergerak maju bukan terpaku mengingat masa lalu.”

### *Kupersembahkan kepada :*

✚ *Sang Hyang Widhi Wasa*

✚ *Kedua orang tuaku*

✚ *Kakakku*

✚ *Adikku*

✚ *Keluarga besarku*

✚ *Dosenku*

✚ *Almamaterku*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa, karena atas Asung Kertha Wara NugrahaNya lah penulis dapat menyelesaikan laporan proyek yang berjudul **“SISTEM PEMANTAUAN SUHU, KELEMBABAN UDARA DAN INTENSITAS CAHAYA PADA ETALASE SMART SHOWCASE HIDROPONIK BERBASIS *OPEN SOURCE IOT PLATFORM THINGSBOARD*”** sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Diploma 3 (DIII) Teknik Komputer guna memperoleh Gelar Ahli Madya Komputer (A.Md. Kom.) pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Penulis sejatinya menyadari akan kekurangan atau keterbatasan, pengetahuan, pengalaman dan kemampuan yang penulis miliki. Namun terlepas dari itu, Penulis memiliki harapan agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi berbagai macam pihak dan dapat memberi sumbangan pemikiran bagi bidang akademis dan bidang komputer, melalui kesempatan ini pula penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih atas kritikan, saran, bimbingan, serta petunjuk-petunjuk dari semua pihak yang sangat Penulis harapkan guna kelengkapan dan penyempurnaan laporan proyek ini.

Penulisan skripsi ini tidak akan berhasil dengan baik tanpa ada bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Ida Sang Hyang Widhi Wasa, atas segala nikmat, karunia, kelancaran, kekuatan dan kesabaran yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S. Pd, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Fathoni, S.T, MMSI selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Huda Ubaya, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.

5. Bapak Kemahyanto Exaudi, M.T. selaku Pembimbing I penulis yang telah banyak membimbing, memberikan arahan dan motivasi penulis mulai dari proses perancangan alat hingga penulisan laporan Projek Akhir ini.
6. Bapak Aditya Putra Perdana P, S.Kom., M.T. selaku Pembimbing II sekaligus Dosen Pembimbing Akademik Penulis yang telah banyak membimbing, memberikan arahan dan motivasi penulis dalam menyelesaikan Projek Akhir ini.
7. Seluruh Bpk/Ibu dosen pengajar dan admin di program studi Teknik Komputer yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
8. Kedua orang tua, almarhumah ibu Wayan Suci terimakasih untuk hari-hari singkat yang telah kau habiskan untuk menjaga, menyayangi, mendidik, dan membimbing serta selalu mendoakan penulis dan Bapak Wayan Kusna terimakasih untuk dukungan, kerja keras dan pengorbanannya.
9. Kakakku tercinta, Gede Kusuma Pawitra, S.H. M.Kn., Kadek Dwi Kusumi Ani, S.Sos., Ni Wayan Eka Pawitri dan adikku tercinta Ketut Putri Santini yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.
10. *Patner* project Warda Nadhira yang telah bekerja sama dan membantu perihal pembuatan Projek Akhir ini.
11. Teman-teman Teknik Komputer 2019 yaitu Wika, Tamara, Donnes, Ariadi, Linda, Juan serta teman-teman KMHDI yaitu Sonia, Ayu, Putik, dan Juliet yang selalu setia menemani dan memberikan dukungan penuh kepada penulis.
12. Serta semua pihak yang telah memberikan semangat selama masa perkuliahan dan proses pengerjaan skripsi yang tidak bisa Penulis sebutkan satu-persat

Akhir kata, Penulis sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan laporan proyek ini dari awal sampai akhir.

Palembang 13 September 2022

Penulis,



**Komang Mita Sari**

**NIM. 09030581923049**



**SISTEM PEMANTAUAN SUHU, KELEMBABAN UDARA DAN  
INTENSITAS CAHAYA PADA ETALASE *SMART SHOWCASE*  
HIDROPONIK BERBASIS *OPEN SOURCE IOT PLATFORM*  
*THINGSBOARD***

Oleh :

**KOMANG MITA SARI  
09030581923049**

**ABSTRAK**

Judul Penelitian ini adalah Sistem pemantauan suhu, kelembapan udara, dan intensitas cahaya pada etalase smart showcase hidroponik berbasis open source IoT platform thingsboard. Dalam melakukan penanaman dengan menggunakan metode hidroponik didalam etalase showcase hidroponik sangat membutuhkan perhatian khusus dibandingkan dengan menanam diluar etalase. Dengan menggunakan sistem pemantauan tanaman hidroponik yang menggunakan sensor DHT22, grow light, kipas, dan pompa, sistem ini dapat memonitoring suhu dan kelembapan udara dan juga intensitas cahaya yang ada di dalam etalase showcase hidroponik. Hasil yang didapat pada penelitian yang dilakukan pada monitoring tanaman hidroponik yaitu tanaman yang berada didalam etalase smart showcase menggunakan sistem lebih baik dibandingkan dengan berada di luar etalase smart showcase.

**Kata kunci** : Sensor DHT22, Grow Light, Smart Showcase, Thingsboard, Hidroponik

**MONITORING SYSTEM OF TEMPERATURE, AIR HUMIDITY AND  
LIGHT INTENSITY IN HYDROPONIC *SMART SHOWCASE STAY*  
BASED ON *OPEN SOURCE IOT PLATFORM*  
*THINGSBOARD***

By :

**KOMANG MITA SARI  
09030581923049**

**ABSTRACT**

The title of this study is Temperature, air humidity, and light intensity monitoring system on the hydroponic smart showcase display based on the open source IoT thingsboard platform. In planting using the hydroponic method in the showcase display case, hydroponics requires special attention compared to planting outside the storefront. By using a hydroponic plant monitoring system that uses a DHT22 sensor, grow light, fan, and pump, this system can monitor the temperature and humidity of the air and also the intensity of the light in the hydroponic showcase display case. The results obtained in the research conducted on hydroponic plant monitoring, namely plants located in the smart showcase storefront use a better system than being outside the smart showcase storefront.

**Keywords** : DHT22 Sensor, Grow Light, Smart Showcase, Thingsboard, Hydroponics

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Metode Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1. Studi Literatur.....	7
2.2. Hidroponik .....	9
2.3. Sayuran Kangkung .....	10
2.4. Protokol MQTT .....	10
2.5. Platform Thingsboard.....	11
2.6. Sensor DHT22 .....	13
2.7. NodeMCU ESP8266 .....	13
2.8. Kipas DC 12V .....	14
2.9. Grow Light .....	15
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT</b> .....	<b>16</b>

3.1	Rekayasa Kebutuhan .....	16
3.2	Kebutuhan Fungsional.....	16
3.3	Kebutuhan Perangkat Keras .....	16
3.4	Kebutuhan Perangkat Lunak .....	17
3.5	Perancangan Alat.....	18
3.6	Perancangan <i>Software</i> .....	19
3.6.1	Perancangan Software pada Platform Thingboard.....	20
3.6.2	Perancangan Software pada <i>Spread Sheet</i> .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>28</b>
4.1	Pendahuluan .....	28
4.2	Pengujian dan Analisis .....	30
4.3	Pengujian Sensor DHT22.....	31
4.3.1	Pengujian Suhu dan Kelembapan Udara Pada Hari Pertama .....	31
4.3.2	Pengujian Data Suhu dan Kelembapan Udara Pada Hari Kedua .....	35
4.3.3	Pengujian Data Suhu dan Kelembapan Udara Pada Hari Ketiga .....	38
4.3.4	Pengujian Data Suhu dan Kelembapan Udara Pada Hari Keempat.....	42
4.3.5	Pengujian Data Suhu dan Kelembapan Udara Pada Hari Kelima .....	45
4.3.6	Pengujian Data Suhu dan Kelembapan Udara Pada Hari Keenam .....	49
4.3.7	Pengujian Data Suhu dan Kelembapan Pada Hari Ketujuh.....	53
4.4	Hasil dan Pengujian Lampu <i>Grown Light</i> .....	56
4.5	Hasil dan Pengujian Kipas DC.....	58
4.6	Hasil dan Pengujian Error Monitoring <i>Thingsboard</i> .....	59
4.7	Analisis Hasil Pengujian Secara Keseluruhan .....	59
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>59</b>
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>60</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>62</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1. 1</b>	Jenis sistem tanaman hidroponik .....	2
<b>Gambar 1. 2</b>	Diagram Alir Penelitian .....	4
<b>Gambar 2. 1</b>	Ilustrasi Hidroponik .....	9
<b>Gambar 2. 2</b>	Sayuran Kangkung .....	10
<b>Gambar 2. 3</b>	Mekanisme MQTT <i>Thingsboard</i> .....	11
<b>Gambar 2. 4</b>	Contoh Tampilan <i>Platform Thingsboard</i> .....	12
<b>Gambar 2. 5</b>	Desain Arsitektur <i>ThingsBoard</i> .....	12
<b>Gambar 2. 6</b>	Sensor DHT22 .....	13
<b>Gambar 2. 7</b>	NodeMCU ESP8266 .....	14
<b>Gambar 2. 8</b>	Kipas Angin DC 12V .....	14
<b>Gambar 2. 9</b>	Lampu Grow Light Plant .....	15
<b>Gambar 3. 1</b>	Diagram Blok Rangkaian <i>Smart Showcase</i> .....	18
<b>Gambar 3. 2</b>	tampilan <i>thingsboard login</i> .....	20
<b>Gambar 3. 3</b>	Membuat Devices .....	21
<b>Gambar 3. 4</b>	Tampilan device detail .....	21
<b>Gambar 3. 5</b>	source code token Thingsboard .....	22
<b>Gambar 3. 6</b>	Tampilan Latest Telemetry .....	22
<b>Gambar 3. 7</b>	Proses Pembuatan <i>Widget</i> .....	23
<b>Gambar 3. 8</b>	Tampilan <i>Show On Widget</i> dalam bentuk <i>Chart</i> .....	23
<b>Gambar 3. 9</b>	Add widget to dashboard .....	24
<b>Gambar 3. 10</b>	Hasil tampilan grafik pada dashboard .....	24
<b>Gambar 3. 11</b>	Tampilan URL .....	25
<b>Gambar 3. 12</b>	Flowchart Dashboard Thingsboard .....	25
<b>Gambar 3. 13</b>	source code spreadsheets .....	26
<b>Gambar 3. 14</b>	Proses pengiriman Data dari alat menggunakan protokol pengiriman data dengan MQTT .....	26
<b>Gambar 4. 1</b>	Tampilan User Interface Platform Thingsboard dan Spreadsheets .....	28
<b>Gambar 4. 2</b>	<i>Rule Chains</i> Thingsboard .....	29
<b>Gambar 4. 3</b>	Ruang untuk Hasil dan Pengujian .....	30
<b>Gambar 4. 4</b>	Grafik Suhu dan Kelembapan dalam <i>Showcase</i> Dihadiri Pertama pada Web <i>Thingsboard</i> Grafik Sensor Suhu Excel .....	33

<b>Gambar 4. 5</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 diluar <i>showcase</i> Dihari Pertama pada Web <i>Thingsboard</i> .....	34
<b>Gambar 4. 6</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 didalam <i>Smart Showcase</i> Dihari Kedua pada Web <i>Thingsboard</i> .....	36
<b>Gambar 4. 7</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 di luar <i>Smart Showcase</i> Dihari Kedua pada Web <i>Thingsboard</i> .....	37
<b>Gambar 4. 8</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 didalam <i>Smart Showcase</i> Dihari yang ketiga pada Web <i>Thingsboard</i> .....	40
<b>Gambar 4. 9</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 di luar <i>Smart Showcase</i> Dihari ketiga pada Web <i>Thingsboard</i> .....	41
<b>Gambar 4. 10</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 didalam <i>Smart Showcase</i> Dihari yang keempat pada Web <i>Thingsboard</i> .....	43
<b>Gambar 4. 11</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 di luar <i>Smart Showcase</i> Dihari keempat pada Web <i>Thingsboard</i> .....	44
<b>Gambar 4. 12</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 didalam <i>Smart Showcase</i> Dihari kelima pada Web <i>Thingsboard</i> .....	47
<b>Gambar 4. 13</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 di luar <i>Smart Showcase</i> hari kelima pada Web <i>Thingsboard</i> .....	48
<b>Gambar 4. 14</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 didalam <i>Smart Showcase</i> Dihari keenam pada Web <i>Thingsboard</i> .....	51
<b>Gambar 4. 15</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 di luar <i>Smart Showcase</i> hari keenam pada Web <i>Thingsboard</i> .....	52
<b>Gambar 4. 16</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 didalam <i>Smart Showcase</i> Dihari ketujuh pada Web <i>Thingsboard</i> .....	54
<b>Gambar 4. 17</b> Grafik IoT Suhu dan Kelembapan DHT22 di luar <i>Smart Showcase</i> hari ketujuh pada Web <i>Thingsboard</i> .....	55
<b>Gambar 4. 18</b> <i>Charts</i> hasil monitoring <i>grow light</i> pada <i>thingboard</i> .....	57
<b>Gambar 4. 19</b> Monitoring Kecepatan Kipas DC pada <i>platform thingboard</i> .....	58
<b>Gambar 4. 20</b> Pengujian Monitoring Error pada <i>Thingsboard</i> .....	59
<b>Gambar 4. 21</b> Tampilan <i>dashboard</i> keseluruhan <i>Monitoring Thingboard</i> .....	60
<b>Gambar 4. 22</b> Perbandingan Tanaman Kangkung.....	61
<b>Gambar 4. 23</b> Tanaman kangkung usia 2 minggu pada <i>smart showcase</i> .....	61

**Gambar 4. 24** Grafik Pertumbuhan Tinggi Kangkung ..... 62

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Kebutuhan Perangkat Keras .....	16
<b>Tabel 3. 2</b> Kebutuhan Perangkat Lunak .....	18
<b>Tabel 4. 1</b> Data pengujian Suhu dan kelembapan melalui <i>Spreadsheet</i> pada Hari Pertama.....	32
<b>Tabel 4. 2</b> Data pengujian Suhu dan kelembapan melalui <i>Spreadsheet</i> pada Hari Kedua .....	35
<b>Tabel 4. 3</b> Data pengujian Suhu dan kelembapan melalui <i>Spreadsheet</i> pada Hari Ketiga .....	39
<b>Tabel 4. 4</b> Data pengujian Suhu dan kelembapan melalui <i>Spreadsheet</i> pada Hari Keempat .....	42
<b>Tabel 4. 5</b> Data pengujian Suhu dan kelembapan melalui <i>Spreadsheet</i> pada Hari Kelima.....	46
<b>Tabel 4. 6</b> Data pengujian Suhu dan kelembapan melalui <i>Spreadsheet</i> pada Hari Keenam .....	50
<b>Tabel 4. 7</b> Data pengujian Suhu dan kelembapan melalui <i>Spreadsheet</i> pada Hari Ketujuh.....	53
<b>Tabel 4. 8</b> Pengujian Lampu <i>Grown Light</i> .....	57



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 SK TA .....	63
Lampiran 2 Kartu Konsultasi Pembimbing I .....	64
Lampiran 3 Kartu Konsultasi Pembimbing II .....	65
Lampiran 4 Hasil SULIET .....	66
Lampiran 5 Form Revisi Penguji.....	67
Lampiran 6 Form Revisi Pembimbing I.....	68
Lampiran 7 Form Revisi Pembimbing II .....	69
Lampiran 8 Hasil Turnitin .....	70
Lampiran 9 Sketch Program INO .....	71
Lampiran 10 Dokumentasi Pengambilan Data .....	78

# **BAB I**

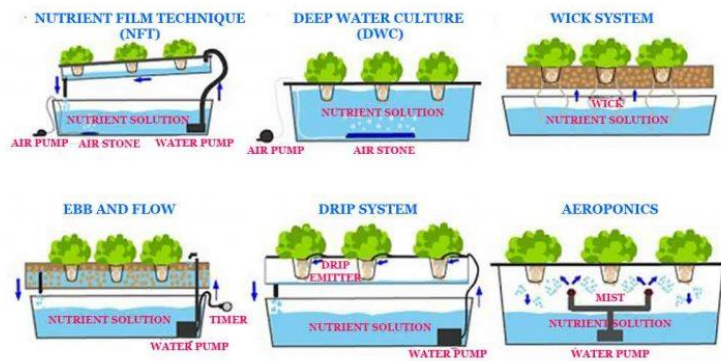
## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pertambahan penduduk yang sangat pesat akhir-akhir ini mengakibatkan pengalihan lahan pertanian menjadi permukiman penduduk. Banyak sekali lahan pertanian yang di alih fungsikan menjadi perumahan sehingga mengakibatkan pengurangan lahan pertanian untuk bertanam dan terjadinya kelangkaan bahan pangan dan bahkan akan terjadinya kelangkaan ekosistem. Selain sebagai sumber pangan atau makan, fungsi lain dari tanaman juga sebagai sumber oksigen dan menyerap karbon dioksida yang dapat membahayakan makhluk hidup [5].

Mengingat pentingnya peran tanaman bagi kelangsungan semua makhluk hidup, maka diperlukan inovasi-inovasi baru untuk pengembangan dalam bidang pertanian dengan memanfaatkan teknologi. Mengingat sekarang kita sudah hidup pada era 4.0 yang dimana hampir semua kegiatan dilakukan secara digitalisasi dan komputerisasi. Pengembangan yang mungkin akan dilakukan seperti memanfaatkan teknologi Internet of Things dalam sektor pertanian untuk mengatasi permasalahan lahan pertanian menggunakan teknik penanaman hidroponik yang digabungkan dengan perangkat IoT (Internet of Things) [9].

Hidroponik adalah budidaya menanam tanpa menggunakan tanah diganti dengan media rockwool, sekam padi, kapas, dan lain lain. Tanaman hidroponik akan lebih ditekankan menggunakan nutrisi yang dapat terlarut dalam air. Dengan memanfaatkan tanam dengan hidroponik tidak akan bermasalah pada kekurangan lahan untuk bertanam karena dengan bertanam menggunakan hidroponik kalian bisa bertanam dimanapun dn kapanpun tanpa masalah pada lahan sempit. Tidak harus mengeluarkan biaya yang besar untuk bertanam dengan metode hidroponik karena kalian bisa menggunakan botol bekas, pipa PVC dan bahkan juga bisa menggantung media tanamnya ditembok. Berikut gambar jenis sistem tanaman hidroponik :



**Gambar 1.1** Jenis sistem tanaman hidroponik [6]

Umumnya metode hidroponik dilakukan dengan menggunakan media air, yang dimana kondisi air yang perlu diperhatikan adalah volume air, oksigen, nutrisi dan juga tingkat keasaman (pH). Selain hal yang disebutkan tadi, suhu dan kelembapan lingkungan juga harus terjaga dan sesuai dengan tanaman yang kalian tanam. Pengontrolan nutrisi, suhu air, volume air nutrisi, suhu lingkungan, pH dan kelembapan pada metode hidroponik dapat dilakukan manual atau konvensional [6].

Dengan dibuatnya Proyek ini, diharapkan sistem hidroponik pada showcase bisa dimanfaatkan atau digunakan oleh banyak orang. Karena, system hidroponik ini dapat menghemat tempat dan didalam showcase dapat di pantau dari *platform thingboard*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka ada beberapa rumusan masalah yang terdapat pada proyek ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat platform monitoring smart showcase hidroponik tanaman kangkung?
2. Bagaimana sensor dapat memberikan informasi ke *platform thingboard* dan *spreadsheet* dan dapat menampilkan grafik *monitoring showcase hidroponik* ?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian sistem pemantauan ruang pada etalase smart showcase hidroponik berbasis *open source IoT platform thingsboard* adalah sebagai berikut:

1. *Monitoring* hidroponik berfokus untuk mengatur suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya.
2. Metode *monitoring showcase* yang digunakan berbasis *platform thingsboard* dan *Spreadsheet*.
3. Menggunakan DHT 22 untuk mendeteksi suhu dan kelembapan di ruang etalase *smart showcase*.
4. Intensitas cahaya *smart showcase* hidroponik diatur dengan durasi hidup dan mati penyinaran tanaman menggunakan lampu *grow light*.

### 1.4 Tujuan

Adapun beberapa tujuan dari penelitian projek ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem *monitoring* untuk *smart showcase* hidroponik berbasis *platform thingsboard* dan *Spreadsheet*.
2. *Monitoring* kipas di *showcase* untuk mengendalikan suhu dan kelembapan secara *real time*.

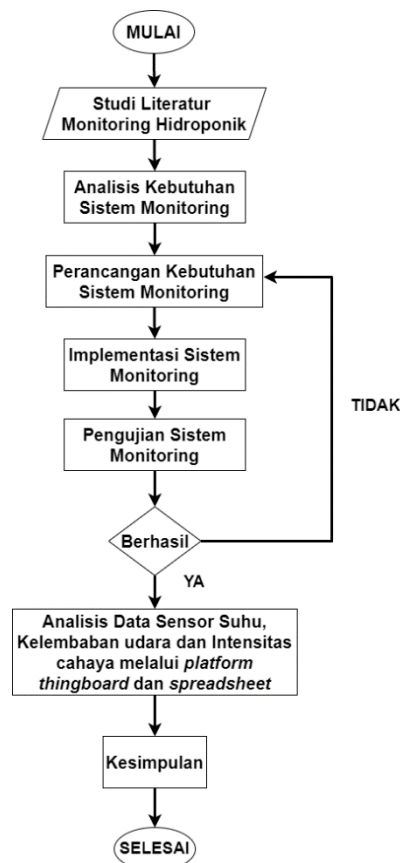
### 1.5 Manfaat

Beberapa manfaat dari penelitian pada projek ini adalah sebagai berikut:

1. Menampilkan hasil *monitoring* yang dapat dilihat pada *thingsboard* dan *spreadsheet*.
2. Mendapatkan data untuk suhu, kelembapan udara, dan intensitas cahaya secara *real time* dengan memanfaatkan *platform thingsboard* dan *spreadsheet*.
3. Dapat menghemat waktu untuk perawatan tanaman karena tidak harus melihat ke lahan langsung, dapat dimonitor melalui *platform thingboard* dan *spreadsheet*.
4. Menanam dengan memanfaatkan metode hidroponik tidak membutuhkan ruang yang luas ataupun halaman yang luas. Metode hidroponik bisa dipraktikkan di manapun bahkan ruang kecil sekalipun, seperti teras rumah.

## 1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis pada proyek tugas akhir ini adalah metode penelitian rekayasa Forward Engineering yang dibagi menjadi 5 tahap meliputi studi literature sampai pengujian dan analisis. Berikut 5 tahapan metode rekayasa forward engineering yang digambarkan menggunakan diagram alir:



**Gambar 1. 2** Diagram Alir Penelitian

### 1. Studi Literatur

Metode Literatur pada Proyek ini dilakukan dengan beberapa cara, diantaranya adalah: Mencari sumber informasi mengenai spesifikasi dan karakteristik tentang *smart showcase* hidroponik tanaman kangkung yang bersumber dari jurnal dan penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan. Sehingga, penelitian ini dapat dikembangkan.

### 2. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis Kebutuhan sistem yang disiapkan pada proyek ini bertujuan untuk memudahkan dalam merencanakan perancangan dan pembuatan alat, artinya

penentuan komponen apa saja yang akan digunakan pada alat tersebut beserta spesifikasinya agar sistem yang akan dibuat tersebut mampu berjalan sesuai keinginan untuk melakukan analisis baik pada kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) maupun analisis pada kebutuhan perangkat lunak (*software*).

### **3. Perancangan Sistem**

Perancangan sistem adalah sebuah gambaran atau sketsa pembuatan alat yang akan dibangun atau yang sering disebut dengan rangkaian alat. Perancangan sistem meliputi 2 tahapan yaitu, perancangan perangkat keras (*Hardware*) dan juga perancangan perangkat lunak (*Software*).

### **4. Implementasi Sistem**

Mengimplementasikan sistem dari alat yang dibuat secara langsung sehingga menjadi suatu sistem yang nyata dan secara otomatis memberikan informasi dengan memanfaatkan *platform thingboard* dan *Spreadsheet* untuk dapat memonitoring tanaman hidoponik yaitu “Kangkung”.

### **5. Pengujian dan Analisis**

Pengujian alat merupakan tahapan terakhir yang dilakukan agar kita dapat mengetahui apakah sistem yang dibuat dapat berjalan dengan baik. Pada proyek kali ini pengujian dilakukan dengan memasukan tanaman kangkung kedalam *smart showcase*. Lalu, setelah melakukan pengujian barulah kita melakukan Analisa apakah alat atau sistem yang dibuat sesuai tidaknya teori dengan praktik langsung lapangan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan laporan proyek terdiri dari lima bab yang dimana masing-masing bab dengan pokok pembahasan yang telah disusun sebagai berikut:

### **1.7.1 BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penulisan dari penulisan laporan proyek.

### **1.7.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini dijelaskan tentang referensi pendukung yang bersumber dari penelitian sebelumnya, landasan teori yang menjelaskan fungsi dari setiap komponen, dan juga metode yang digunakan serta penjelasan yang berhubungan dengan Sistem Monitoring Untuk Tanaman Kangkung Dengan Memanfaatkan *platform thingboard* dan *Spreadsheet*.

### **1.7.3 BAB III RANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi tentang kebutuhan perancangan alat dan monitoring yang digunakan untuk membuat *smart showcase* yang dapat dimonitoring melalui *platform thingsboard* dan *Spreadsheet*.

### **1.7.4 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

pada bab ini dipaparkan hasil pengujian *smart showcase* tanaman hidroponik dan juga Analisa dari hasil pengujian data yang dilakukan penulis apakah alat yang dibuat dapat sesuai dengan yang diinginkan.

### **1.7.5 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini penulis memberikn kesimpulan dan saran yang dapat digunakan untuk mengembangkan alat agar alat yang sebelumnya mungkin ada kekurangan dapat di tambahkan untuk menyempurnkan kekurangan alat tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] AMRULLAH, N. A. (2017). Alat Kontrol Suhu dan Kelembaban Otomatis pada Ruang Budidaya Jamur Tiram Berbasis ATmega32. *Doctoral Dissertation, UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA*, 53(9), 1689–1699.
- [2] Armando, K. (2019). *Monitoring Suhu Dan Kelembaban Udara Menggunakan Sensor Dht22 Dengan Sistem Iot ( Internet of Things )* *Projek Akhir 2*  
*Monitoring Suhu Dan Kelembaban Udara Menggunakan Sensor Dht22 Dengan Sistem Iot ( Internet of Things )* *Projek Akhir 2*.
- [3] Astuti, C. C., Nurmalasari, I. R., & Hasanah, F. N. (2021). Pelatihan penanaman kangkung hidroponik bagi masyarakat terdampak Covid-19. *Community Empowerment*, 6(6), 926–934.
- [4] Budiyanto, A., Pramudita, G. B., & Adinandra, S. (2020). Kontrol Relay dan Kecepatan Kipas Angin Direct Current (DC) dengan Sensor Suhu LM35 Berbasis Internet of Things (IoT). *Techné : Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 19(01), 43–54. <https://doi.org/10.31358/techne.v19i01.224>
- [5] Denanta, P., Perteka, B., Piarsa, I. N., & Wibawa, K. S. (2020). *Sistem Kontrol dan Monitoring Tanaman Hidroponik Aeroponik Berbasis Internet of Things*. 8(3), 197–210.
- [6] Doni, R., & Rahman, M. (2020). *Sistem Monitoring Tanaman Hidroponik Berbasis Iot ( Internet of Thing ) Menggunakan Nodemcu ESP8266*. 4(September), 516–522.
- [7] Faris. (2017). SISTEM MONITORING SMART SHOWCASE HIDROPONIK UNTUK TANAMAN PAKCOY DENGAN MEMANFAATKAN TEKNOLOGI IOT. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 1–77.
- [8] Febriyono, R., Susilo, Y. E., & Suprpto, A. (2017). Peningkatan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*, L.) melalui Perlakuan Jarak Tanam dan Jumlah Tanaman per Lubang. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*, 2(1), 22–27.  
<http://jurnal.untidar.ac.id/index.php/vigor/article/view/323/257>
- [9] Jumiyatun, J., Amir, A., Ndobe, R., & Supriyadi, S. (2019). Rancang Bangun Sistem Kendali Penanaman Tumbuhan Hortikultura Di Dalam Ruangan



- Tertutup. *Jurnal Ecotipe (Electronic, Control, Telecommunication, Information, and Power Engineering)*, 6(2), 82–89.  
<https://doi.org/10.33019/ecotipe.v6i2.1187>
- [10] Pangestu, N., Maulana, R., & Primananda, R. (2018). Implementasi Sistem Monitoring Pada Rumah Jamur Menggunakan Jaringan Nirkabel Berbasis Protokol Komunikasi Message Queuing Telemetry Transport (MQTT). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(12), 7496–7501.  
<http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [11] Prathama, G. H., Andaresta, D., & Darmaastawan, K. (2021). Instalasi Framework IoT Berbasis Platform Thingsboard di Ubuntu Server. *TIERS Information Technology Journal*, 2(2), 1–9.  
<https://doi.org/10.38043/tiers.v2i2.3329>
- [12] Roidah, I. S. (2014). *PEMANFAATAN LAHAN DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM HIDROPONIK*. 1(2), 43–50.
- [13] Setyawan, A. B., Hannats, M., & Setyawan, G. E. (2018). Sistem Monitoring Kelembaban Tanah , Kelembaban Udara , Dan Suhu Pada Lahan Pertanian Menggunakan Protokol MQTT. In *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (J-PTIHK) Universitas Brawijaya* (Vol. 2, Issue 12).
- [14] Sindua, C. D., Poekoel, V. C., & Manembu, P. D. K. (2020). Monitoring dan Akuisisi Data Sistem Pertanian Pintar Berbasis Web. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 9(2), 61–72.
- [15] Windarto, Y. E., Samosir, B. M. W., & Assariy, M. R. (2020). Monitoring Ruang Berbasis Internet of Things Menggunakan Thingsboard dan Blynk. *Walisongo Journal of Information Technology*, 2(2), 145.  
<https://doi.org/10.21580/wjit.2020.2.2.5798>