

**LAPORAN SKRIPSI**  
**PERANCANGAN *PROTOTYPE* SISTEM IOT UNTUK MONITORING**  
**BUDIDAYA *MICROGREEN* TANAMAN SAWI HIJAU DI SAYUR MINI**  
**MICROGREEN JAKARTA**



Disusun Oleh :

Dimas Gilang Rhomadhon

2019230078

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

**JAKARTA**

**2025**

## LEMBAR MONITORING



### UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052  
E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

#### Instrumen Monitoring Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi

**Tahun Akademik : 2024/2025 Genap**

NIM>Nama Mhs : 2019230078 / Dimas Gilang Rhomadhon  
Judul Skripsi : PERANCANGAN PROTOTYPE SISTEM IOT UNTUK  
MONITORING BUDIDAYA MICROGREEN TANAMAN SAWI HIJAU DI SAYUR  
MINI MICROGREEN JAKARTA  
Dosen Pembimbing : Yan Sofyan Andhana Saputra, S.Kom., M.Kom

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN  Paling lama upload: 9 Mei 2025	<i>Bab 1 lengkap</i>	<i>8/5/2025</i>	<i>[Signature]</i>
2				
3		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	<i>8/5/2025</i>	<i>[Signature]</i>
4	BAB II LANDASAN TEORI  Paling lama upload: 9 Mei 2025	<i>Bab 2 lengkap</i>	<i>8/5/2025</i>	<i>[Signature]</i>
5				
6		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	<i>8/5/2025</i>	<i>[Signature]</i>
7	BAB III METODOLOGI  Paling lama upload: 16 Mei 2025	<i>Bab 3 lengkap</i>	<i>30/6/2025</i>	<i>[Signature]</i>
8				
9		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	<i>30/6/2025</i>	<i>[Signature]</i>



# UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem	Lengkap, ok	30/06/2025	Yr.	
11					
12		Paling lama upload : 23 Mei 2025			
13					
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	30/06/2025	Yr.	
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN				
15		Paling lama upload : 13 Juni 2025			
16					
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	30/06/2025	Yr.	
17	BAB V PENUTUP				
18		Paling lama upload : 18 Juni 2025			
			Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	30/06/2025	Yr.

**Catatan :**

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini WAJIB diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 21 s.d 27 Juni 2025

**ACC Mengikuti Seminar dari Pembimbing :**

Jenis ACC	Tanggal	TTD Pembimbing
ACC Mendaftar Seminar Judul	30/06/2025	Yr.



# UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Jenis ACC	Tanggal	TTD Pembimbing
ACC Mendaftar Sidang Skripsi	28/7/2025	Yr.

## LEMBAR PERBAIKAN



**UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052  
E-mail : humas@unsada.ac.id Home page : http://www.unsada.ac.id

### LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM>Nama : 2019230078 – Dimas Gilang Rhomadhon  
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
1)	Tambahkan kalimat $\cong$ yg memberikan penjelasan terhadap gambar $\cong$ yang dicantumkan pada skripsi.	R. Suci X
2)	Pada hal 46 & 48 ada subel Diamond belum ada informasinya. Apakah sesuai subel tlg. ditetaskan di situ ?	[Signature]
1-	perubahan yang menggunakan chat UPT, Disesuaikan	Lina
2-	Tambah flow chat system di kelas	[Signature]

Mengetahui,

Ka Prodi Teknologi Informasi

## LEMBAR PERNYATAAN

### LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawan ini:

Nama : Dimas Gilang Rhomadhon

NIM : 2019230078

Fakultas : Fakultas Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : Perancangan *Prototype* Sistem Untuk Monitoring Budidaya *Microgreen*

Tanaman Sawi Hijau Di Sayur Mini *Microgreen* Jakarta

Dengan ini menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini saya buat sendiri berdasarkan hasil survei, observasi, wawancara dan menyesuainya dengan berbagai referensi lain yang relevan dengan topik penyelesaian laporan ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 1 Agustus 2025



Dimas Gilang Rhomadhon

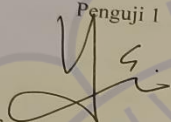
## LEMBAR PENGUJI

### LEMBAR PENGUJI

Proposal skripsi yang berjudul :

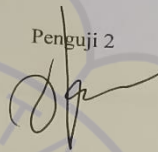
PERANCANGAN *PROTOTYPE* SISTEM IOT UNTUK MONITORING  
BUDIDAYA *MICROGREEN* TANAMAN SAWI HIJAU DI SAYUR MINI  
MICROGREEN JAKARTA

Penguji 1



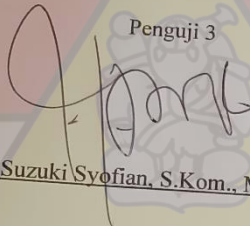
Yan Sofyan Andhaha Saputra, S.Kom.,  
M.Kom.

Penguji 2



Dr. Linda Nur Afifa, ST, MT.

Penguji 3



Suzuki Syofian, S.Kom., M.Kom.

## LEMBAR KETERANGAN

### SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, pekerja Sayur Mini Microgreen Jakarta menerangkan bahwa:

Nama : Dimas Gilang Rhomadhon

NIM : 2019230078

Kampus : Universitas Darma Persada

Adalah benar nama tersebut telah melaksanakan penelitian di Sayur Mini Microgreen Jakarta dengan penyusunan skripsi yang berjudul :

“Perancangan Prototype Sistem Untuk Monitoring Budidaya Microgreen Tanaman Sawi Hijau Di Sayur Mini Microgreen Jakarta”.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benar nya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 1 Agustus 2025



Muhammad Andrea

## LEMBAR PENGESAHAN

### LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN *PROTOTYPE* SISTEM IOT UNTUK MONITORING  
BUDIDAYA *MICROGREEN* TANAMAN SAWI HIJAU DI SAYUR MINI  
MICROGREEN JAKARTA

Disusun Oleh :

Nama : Dimas Gilang Rhomadhon

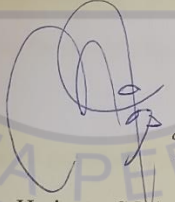
NIM : 2019230078



Muhammad Andrea  
Pembimbing Lapangan



Yan Sofyan Andhana Saputra, S.Kom., M.Kom.  
Dosen Pembimbing



Herianto, S.Pd., M.T.  
Kepala Jurusan Teknologi Informasi

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “PERANCANGAN *PROTOTYPE* SISTEM IOT UNTUK MONITORING BUDIDAYA *MICROGREEN* TANAMAN SAWI HIJAU DI SAYUR MINI *MICROGREEN*, JAKARTA” sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kurikulum Sarjana Strata 1 Jurusan Teknologi Informasi di Universitas Darma Persada.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan laporan ini. Maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:


1. Bapak Dr. Ade Supriatna, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.
2. Bapak Herianto, S.Pd., M.T., sebagai Ketua Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.
3. Yan Sofyan Andhana Saputra, S.Kom., M.Kom., sebagai Dosen Pembimbing sekaligus Dosen Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.
4. Seluruh Dosen Pengajar di Jurusan Teknologi Informasi, Universitas Darma Persada.
5. Kedua Orang Tua kandung penulis yang mendoakan penulis serta sangat hebat dalam membesarkan dan memberikan support yang begitu besar

kepada penulis yaitu Bapak Kasim dan Ibu Jumiati yang telah mendukung dan memberikan doa kepada penulis.

6. Kepada Kakak perempuan kandung, Seluruh keluarga, saudara-saudara, serta teman teman yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
7. Kepada Bapak Andre selaku Manajer Sayur Mini Microgreen, yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan kesempatan untuk melakukan penelitian ini.
8. Seluruh rekan mahasiswa angkatan 2019 serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan motivasinya selama menyelesaikan skripsi ini
9. Kepada partner dalam proses penulis menyusun skripsi yakni Hanira Safa Rasyad, yang berkontribusi baik waktu, tenaga, menemani, mendukung serta menyakinkan penulis untuk pantang menyerah hingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan baik isi maupun penulisan, untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang dapat membangun guna lebih sempurna penulisan skripsi ini.

Jakarta, 25 Juli 2025

  
Dimas Gilang Rhomadhon

x

## ABSTRAK

Pertanian *urban*, khususnya budidaya *microgreen*, menjadi solusi strategis untuk memenuhi kebutuhan pangan di lahan terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji *prototype* sistem *Internet of Things* (IoT) untuk monitoring budidaya *microgreen* sawi hijau (*Brassica juncea* L.) di Jakarta. Sistem ini mengintegrasikan sensor *soil moisture*, DHT22 (suhu dan kelembapan), TDS (*Total Dissolved Solids*), serta *soil analyzer* NPK yang memungkinkan pemantauan otomatis dan *real-time* terhadap kondisi lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan sistem IoT dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air hingga 35% dan memperbaiki pertumbuhan tanaman, dengan tinggi rata-rata 7,2 cm dan akar yang lebih kuat dibandingkan metode manual. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan pertanian presisi di lingkungan urban dan menjadi panduan bagi pelaku urban farming dalam meningkatkan hasil panen secara berkelanjutan.

**Kata Kunci** : *Microgreen* sawi hijau, *Prototype*, *Internet of Things*

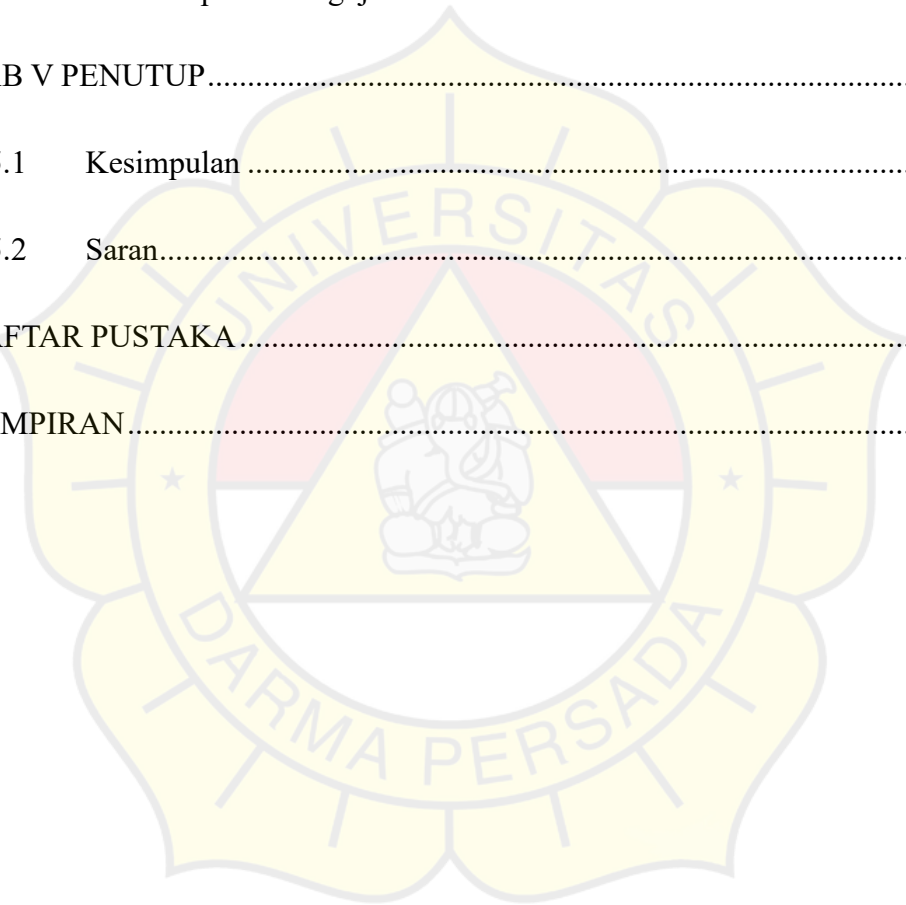
## DAFTAR ISI

LEMBAR MONITORING .....	ii
LEMBAR PERBAIKAN .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PENGUJI.....	vi
LEMBAR KETERANGAN.....	vii
LEMBAR PENGESAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
ABSTRAK .....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Batasan Masalah.....	4
1.4    Tujuan Penelitian.....	5
1.5    Manfaat Penelitian .....	6
1.6    Metode Penelitian.....	8

1.6.1	Metode Observasi.....	8
1.6.2	Metode Wawancara .....	9
1.6.3	Metode Studi Pustaka.....	9
1.6.4	Metode Pengembangan Sistem .....	9
1.7	Sistematika Penulisan .....	11
BAB II LANDASAN TEORI .....		13
2.1	Tinjauan Pustaka .....	13
2.1.1	<i>Internet of Things</i> .....	13
2.1.2	<i>Platform Blynk</i> .....	13
2.1.3	<i>Mikrokontroller ESP 32</i> .....	14
2.1.4	Sensor DHT22 (Suhu dan Kelembapan Udara).....	17
2.1.5	Sensor <i>Soil Moisture</i> (Kelembapan Tanah).....	18
2.1.6	Sensor TDS ( <i>Total Dissolved Solids</i> ).....	20
2.1.7	Relay 4 Channel & Power Supply .....	21
2.1.8	Pompa.....	22
2.1.9	Sensor <i>Soil Analyzer NPK</i> .....	23
2.1.10	LED <i>Grow Light</i> .....	25
2.1.11	Tanaman <i>Microgreen</i> Sawi Hijau ( <i>Brassica juncea</i> ) .....	26
2.2	Paper Penelitian Terkait .....	27
2.2.1	Paper 1.....	27

2.2.2	Paper 2.....	30
2.2.3	Paper 3.....	32
2.2.4	Paper 4.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		39
3.1	Rancangan Dasar Penelitian.....	39
3.1.1	Bidang dan Jenis Penelitian .....	39
3.1.2	Lokasi Penelitian.....	40
3.1.3	Jadwal Tahapan Penelitian .....	42
3.2	Rancangan Metodologi Penelitian .....	43
3.2.1	Perancangan UML ( <i>Unified Modelling Language</i> ) .....	44
3.2.2	Perancangan Interface Aplikasi.....	55
3.2.3	Perancangan <i>Flow Chart Algoritma</i> .....	55
3.2.4	Perancangan Arsitektur IoT.....	59
3.2.5	Perancangan Sketsa <i>Prototype</i> .....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		61
4.1	Hasil Penelitian .....	61
4.1.1	Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> yang Digunakan.....	61
4.1.2	Tampilan <i>Interface</i> Hasil Deploy .....	63
4.2	Analisa Hasil .....	64
4.2.1	Percobaan Input – Output .....	64

4.2.2	Testing Hasil.....	65
4.2.3	Perbandingan dan Keunggulan Sistem IoT Terhadap Sistem Sebelumnya dan Penelitian Terkait.....	73
4.2.4	Proses Deploy Sistem Aplikasi .....	76
4.2.5	Kesimpulan Pengujian .....	78
BAB V PENUTUP.....		78
5.1	Kesimpulan .....	78
5.2	Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA.....		81
LAMPIRAN.....		85



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Jadwal Tahapan Penelitian .....	42
Tabel 4.1. Spesifikasi Mikrokontroler ESP 32-WROM.....	61
Tabel 4.2. Spesifikasi Sensor Total Dissolved Solids .....	62
Tabel 4.3. Spesifikasi Sensor DHT 22 .....	62
Tabel 4.4. Spesifikasi Soil Moisture .....	62
Tabel 4.5. Spesifikasi Soil Analyzer NPK .....	63
Tabel 4.6. Spesifikasi Software Sistem IoT .....	63
Tabel 4. 7 Pengujian Sensor DHT 22 .....	67
Tabel 4. 8 Pengujian sensor Soil Moisture.....	68
Tabel 4. 9 Pengujian Sensor TDS.....	69
Tabel 4. 10 Pengujian Sensor Soil Analyzer NPK.....	71
Tabel 4.11 Perbandingan dan Keunggulan Sistem IoT Terhadap Penelitian Terkait .....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Metode Prototype .....	9
Gambar 2.1. ESP 32 .....	16
Gambar 2.2. Sensor DHT 22 .....	18
Gambar 2.3. Sensor Soil Moisture .....	19
Gambar 2.4. Sensor TDS .....	20
Gambar 2.5. Relay 4 Channel .....	21
Gambar 2.6. Pompa 12 V .....	22
Gambar 2.7 Sensor Soil Analyzer NPK .....	23
Gambar 2.8. LED Grow Light .....	25
Gambar 2.9. Tanaman Microgreen Sawi Hijau.....	26
Gambar 3.1. Pertanian Microgreen di Sayur Mini Microgreen .....	41
Gambar 3. 2 Pertanian Hydroponics di Sayur Mini Microgreen .....	41
Gambar 3.3. Use Case Diagram .....	45
Gambar 3.4. Activity Diagram Monitoring Suhu Ruangan .....	47
Gambar 3.5. Activity Diagram Monitoring Kelembapan Tanah .....	49
Gambar 3.6. Activity Diagram Monitoring Nutrisi Air.....	51
Gambar 3.7. Activity Diagram Monitoring NPK Nutrisi Tanah .....	53
Gambar 3.8. Perancangan Interface Aplikasi .....	55
Gambar 3.9. Flow Chart Algoritma.....	56
Gambar 3.10. Arsitektur IoT .....	60
Gambar 3.11. Sketsa Prototype .....	60
Gambar 4.1. Tampilan Interface Hasil Deploy .....	64

Gambar 4.2. Sensor DHT Pada Sistem IoT Microgreen.....	67
Gambar 4.3. Sensor Soil Moisture Pada sistem IoT Microgreen.....	68
Gambar 4.4. Sesnor TDS pada Sistem IoT Microgreen.....	69
Gambar 4.5. Sensor NPK pada sistem IoT Microgreen.....	71



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengecekan Turnitin .....	85
Lampiran 2. Kode Program Blynk .....	86

