

**Perancangan Sistem Monitoring dan Kontrol Nutrisi Tanaman
Hidroponik Berbasis IoT (Study Kasus : Tanaman Selada)**



Disusun Oleh :

MUHAMMAD ICHSAN FACHREZI

2020230035

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DARMA PERSADA
JAKARTA
2024**

DATA MAHASISWA SKRIPSI

PRODI TEKNOLOGI INFORMASI

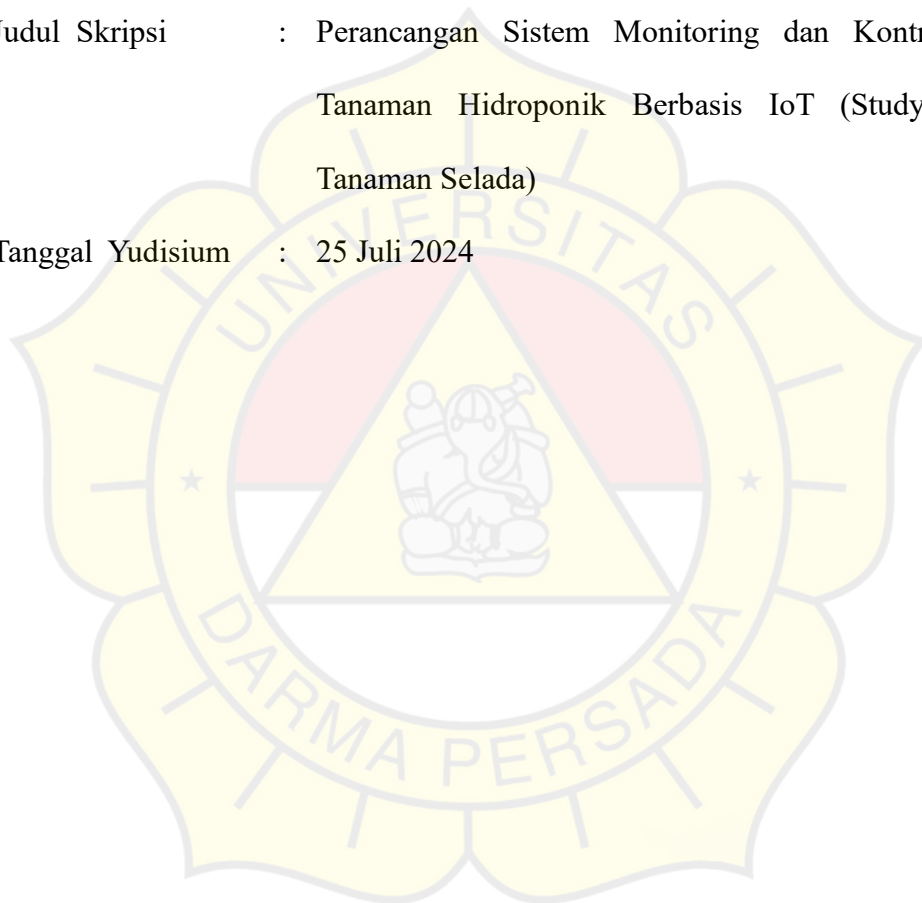
NIM : 2020230035

Nama Mahasiswa : Muhammad Ichsan Fachrezi

Nama Pembimbing : Dr. Linda Nur Afifa,ST,MT

Judul Skripsi : Perancangan Sistem Monitoring dan Kontrol Nutrisi
Tanaman Hidroponik Berbasis IoT (Study Kasus :
Tanaman Selada)

Tanggal Yudisium : 25 Juli 2024



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 : 2020230035 - Muhammad Ichsan Fachrezi
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
1.	Gambar pustaka kurang banyak.	pak Aja
2.	font	
3.	deskripsi pada gambar	
4.	Isilah agar lebih ringkas	
1.	rumusan masalah diperbaiki	pak Yan Syofyan
2.	bagian pustaka mengenai selada (kebutuhan nutrisi, nutrisi A B, hub PH, nutrisi dan TDS	
3.	kelan yang diukur terhadap nutrisi	
4.	Referensi kebutuhan nutrisi 4/ selada	
5.	pengukuran pagi, siang, malam 4/ mengukur suhu.	

Mengetahui,

Ka Prodi Teknologi Informasi

Herianto, S.Pd., MT.

LEMBAR BIMBINGAN



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>

Instrumen Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi Periode 2023/2024 Genap

NIM : 2020230035

Nama : MUHAMMAD ICHSAN FACHREZI

Judul Skripsi : Perancangan sistem monitoring dan kontrol irigasi Tanaman hidroponik berbasis IOT (studi kasus : Tanaman Suka)

Dosen Pembimbing : Dr. LINDA NUR AFIFA,ST,MT

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN (15 April 2024 s.d 19 April 2024) Paling lama upload: 19 April 2024	Memperbaiki judul serta latar belakang		
2		memperbaiki rumusan masalah serta tujuan dan manfaat Penelitian		
3		memperbaiki metode penelitian serta bentuk lampiran-lampiran prototipe		
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	19/4/2024	
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024	Perbaikan diagram pustaka, perbaikan poin-poin materi, menambah materi prototipe		
5				
6				
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>	22/5/2024	
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024	Perbaikan Timeline penelitian, perbaikan UML Case Diagram		
8		Perbaikan Program activity, perbaikan flowchart algoritma		
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>		14/06/24



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>

10	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024) Paling lama upload : 31 Mei 2024			
11				
12				
13		masih perlu pengumpulan		14/06/24
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>		
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024) Paling lama upload : 14 Juni 2024	Perbaikan terhadap percobaan dan harus menyumbangkan tabel		
15				
16				21/6/24
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>		
17	BAB V PENUTUP (17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024) Paling lama upload : 19 Juni	kejelasan beberapa kalimat yang terdapat di kesimpulan		
18				
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>		21/6/24

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 : 24 s.d 28 Juni 2024

Di Acc Untuk Seminar Isi, pada tanggal :

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi

.....

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Muhammad Ichsan Fachrezi**
NIM : **2020230035**
Fakultas : **Teknik**
Jurusan : **Teknologi Informasi**
Judul : **Perancangan Sistem Monitoring dan Kontrol Nutrisi
Tanaman Hidroponik Berbasis IoT (Study Kasus :
Tanaman Selada)**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini disusun secara mandiri, berdasarkan hasil survei, observasi, wawancara, serta merujuk pada berbagai referensi yang relevan dengan topik laporan ini

Demikian pernyataan ini di buat dengan sesungguhnya

Jakarta, Juni 2024



Muhammad Ichsan F

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul :

“Perancangan Sistem Monitoring dan Kontrol Nutrisi Tanaman Hidroponik

Berbasis IoT (Study Kasus : Tanaman Selada)”

ini telah di ujikan pada tanggal

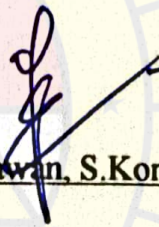
25 Juli 2024

Penguji 1



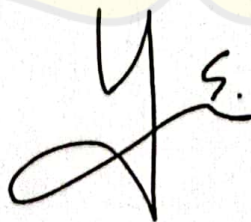
Dr. Linda Nur Afifa,ST,MT

Penguji 2



Aji Setiawan, S.Kom,MMSI

Penguji 3



Yan Sofyan AS, S.Kom.,M.Kom

LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan Sistem Monitoring dan Kontrol Nutrisi Tanaman Hidroponik

Berbasis IoT (Study Kasus : Tanaman Selada)

Disusun Oleh

Nama : Muhammad Ichsan F

NIM : 2020230035



Ahmad Naufal

Pembimbing Lapangan



Dr. Linda Nur Afifa, ST, MT

Dosen Pembimbing



Herianto, S.Pd., M.T.
Kajur Teknologi Informasi

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN KONTROL NUTRISI TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS IOT (Study Kasus : Tanaman Selada)” dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Herianto, S.Pd., M.T.,_selaku Ketua Jurusan Teknologi Informasi Univeritas Darma Persada
3. Ibu Linda Nur Afifa, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan Laporan Skirpsi ini.
4. Bapak Suzuki Syofian, M. Kom., Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom., Afri yudha M.Kom., dan Ibu Timor Setiyaningsih, S.T., M.T.I. selaku dosen Teknik Informatika Universitas Darma Persada.

5. Bapak Ahmad Naufal selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungannya terhadap kegiatan dan penyusunan Laporan Skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dapat menjadi referensi yang berguna dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi pemantauan kualitas air tanaman hidroponik berbasis IoT.

Jakarta, 21 Juni 2024

Muhammad Ichsan Fachrezi

ABSTRAK

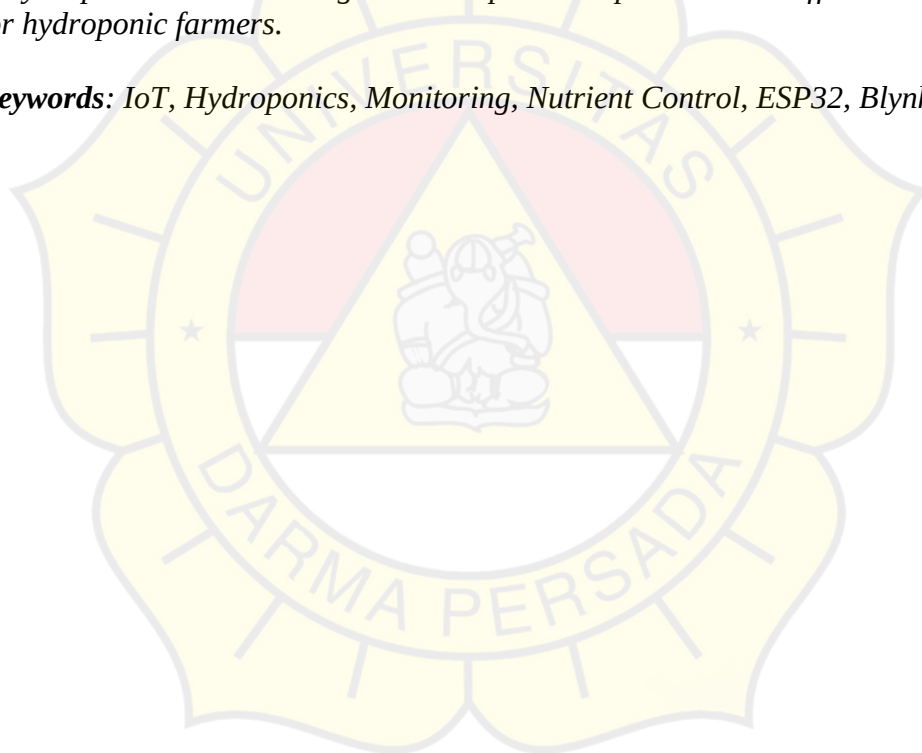
Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring dan kontrol nutrisi tanaman hidroponik berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini memanfaatkan modul ESP32 sebagai mikrokontroler utama yang mengintegrasikan sensor pH, Total Dissolved Solids (TDS), suhu, dan kelembaban udara. Data yang dikumpulkan oleh sensor-sensor ini dikirimkan secara nirkabel ke platform Blynk melalui jaringan Wi-Fi, di mana data tersebut dapat divisualisasikan secara real-time dan memungkinkan pengguna untuk mengontrol sistem melalui perangkat mobile. Sistem ini juga dilengkapi dengan relai untuk mengontrol pompa nutrisi secara otomatis berdasarkan data sensor, menjaga kondisi optimal untuk pertumbuhan tanaman. Pengujian sistem pada instalasi hidroponik skala kecil menunjukkan bahwa sistem ini mampu memantau dan mengontrol parameter lingkungan dengan akurasi yang memadai. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan nutrisi tanaman hidroponik serta menyediakan solusi praktis dan terjangkau bagi petani hidroponik.

Kata Kunci: IoT, Hidroponik, Monitoring, Kontrol Nutrisi, ESP32, Blynk

ABSTRACT

This research aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based nutrient monitoring and control system for hydroponic plants. The system utilizes the ESP32 module as the main microcontroller, integrating pH, Total Dissolved Solids (TDS), temperature, and humidity sensors. Data collected by these sensors are wirelessly transmitted to the Blynk platform via Wi-Fi, where the data can be visualized in real-time and allow users to control the system through mobile devices. The system is also equipped with relays to automatically control nutrient pumps based on sensor data, maintaining optimal conditions for plant growth. Testing the system on a small-scale hydroponic installation showed that it could monitor and control environmental parameters with adequate accuracy. The implementation of this system is expected to improve the efficiency and effectiveness of hydroponic nutrient management and provide a practical and affordable solution for hydroponic farmers.

Keywords: IoT, Hydroponics, Monitoring, Nutrient Control, ESP32, Blynk



DAFTAR ISI

LEMBAR PERBAIKAN	ii
LEMBAR BIMBINGAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI.....	vi
LEMBAR PENGESAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Metode Pengumpulan data	3
1.8 Metode Pengembangan Sistem	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Teknologi Internet of Things	6
2.2.1 Arsitektur dan Jenis Perangkat IoT	7
2.2.2 Manfaat Internet of things	8
2.3 Mikrokontroler ESP32 (<i>Espressif System Platform 32</i>).....	10
2.4 DHT11	10
2.5 Sensor PH.....	11
2.6 <i>Relay</i>	13
2.7 Sensor TDS.....	13

2.8	Metode Prototype	15
2.9	<i>Unified Modelling Language (UML)</i>	17
2.10	Kajian Penelitian Terdahulu	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1.	Rancangan Dasar Penelitian	23
3.1.1	Bidang dan Jenis Penelitian	23
3.2.	Lokasi Penelitian	24
3.3.	Jadwal Tahapan Penelitian	24
3.4.	Rancangan Metode Penelitian	25
3.5.	Perancangan UML	27
3.5.1.	<i>Use Case Diagram</i>	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil Penelitian	34
4.1.2	Tampilan Interface Hasil Deploy	35
4.1.3	Struktur Datastream	37
4.2	Analisa dan Hasil	37
4.2.3	Proses Deploy Sistem Aplikasi	42
4.3	Evaluasi Hasil	45
BAB V PENUTUP		47
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN SOURCE CODE		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Skema Internet of Things (IoT)	7
Gambar 2.2	ESP-WROOM-32	10
Gambar 2.3	DHT11	11
Gambar 2.4	Sensor PH	12
Gambar 2.5	Relay 4 Channel.....	13
Gambar 2.6	Sensor TDS	14
Gambar 2.7	Metode Prototype.....	16
Gambar 2.8	Contoh Use Case Diagram.....	17
Gambar 3.1	Flowchart Tahapan Rancangan Metodologi penelitian	25
Gambar 3.2	Use Case Diagram	28
Gambar 3.3	Activity Diagram	29
Gambar 3.4	Interface Aplikasi.....	30
Gambar 3.5	FlowChart	31
Gambar 3.6	Sketsa Prototype	32
Gambar 4.1	Tampilan Dashboard Web.....	36
Gambar 4.2	Tampilan Dashboard Mobile	36
Gambar 4.3	Datastream Blynk IoT.....	37
Gambar 4.4	Bahan dan alat Pengujian sensor Ph	39
Gambar 4.5	Bahan dan alat Pengujian sensor TDS	41
Gambar 4.6	Membuat New Template di Developer Zone.....	42
Gambar 4.7	Tab Datastream	43
Gambar 4.8	Tab Web Dashboard	44
Gambar 4.9	Membuat Device Baru	44
Gambar 4.10	Tampilan ID, Name, dan Auth Token Blynk	45
Gambar 4.11	Konfigurasi Blynk di Arduino IDE.....	45

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Datasheet DHT11	11
Table 2.2 Datasheet Sensor PH.....	12
Table 2.3 Datasheet Sensor TDS	14
Table 2.4 Datasheet TDS Probe.....	15
Table 2.5 Kajian Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	24
Tabel 3.2 Struktur Datastream	29
Tabel 3.3 Sketsa Prototype	32
Tabel 4.1 Perangkat Keras Yang digunakan	34
Tabel 4.2 Percobaan Input-Output.....	38
Tabel 4.3 Hasil pengujian akurasi sensor Ph	39
Tabel 4.4 Hasil pengujian akurasi sensor TDS	41
Tabel 4.5 Pengujian Nilai	42
Tabel 4.6 Tabel Evaluasi.....	46

