

# **PEMBANGUNAN SISTEM MONITORING HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS**

**Tugas Akhir**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai Derajat  
Sarjana Komputer**



Dibuat Oleh:

**KELVIN**

**180709779**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
2022**

# HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

PEMBANGUNAN SISTEM MONITORING HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS

yang disusun oleh

Kelvin

180709779

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 13 Juni 2022

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.	Telah Menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Eddy Julianto, S.T.,M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Stephanie Pamela Adithama, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Penguji 3	: Bekty Tandaningtyas Sundoro, S.Pd., M.Pd.	Telah Menyetujui

Yogyakarta, 13 Juni 2022

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Teknologi Industri

Dekan

ttd.

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

Dokumen ini merupakan dokumen resmi UAJY yang tidak memerlukan tanda tangan karena dihasilkan secara elektronik oleh Sistem Bimbingan UAJY. UAJY bertanggung jawab penuh atas informasi yang tertera di dalam dokumen ini

## **PERNYATAAN ORISINALITAS&PUBLIKASI ILMIAH**

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Kelvin  
NPM : 180709779  
Program Studi : Informatika  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul Karya Tulis :PEMBANGUNAN SISTEM MONITORING  
HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF  
THINGS

Menyatakan dengan ini:

1. Tugas Akhir ini adalah benar tidak merupakan salinan sebagian atau keseluruhan dari karya penelitian lain.
2. Memberikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta atas penelitian ini, berupa Hak untuk menyimpan, mengelola, mendistribusikan, dan menampilkan hasil penelitian selama tetap mencantumkan nama penulis.
3. Bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran Hak Cipta dalam pembuatan Tugas Akhir ini.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 1 Maret 2022

yang menyatakan,

Kelvin

180709779

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat bimbinganNya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu, mendukung dan memberi semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

1. Bapak Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang selalu memberi arahan serta masukan kepada penulis.
2. Bapak Eddy Julianto, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberi arahan serta masukan kepada penulis.
3. Kedua orang tua, Papa dan Mama, terima kasih atas doa dan kesabarannya dalam memberikan dukungan kepada penulis.
4. Seluruh sahabat yang selalu menjadi saudara bagi penulis.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namun telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

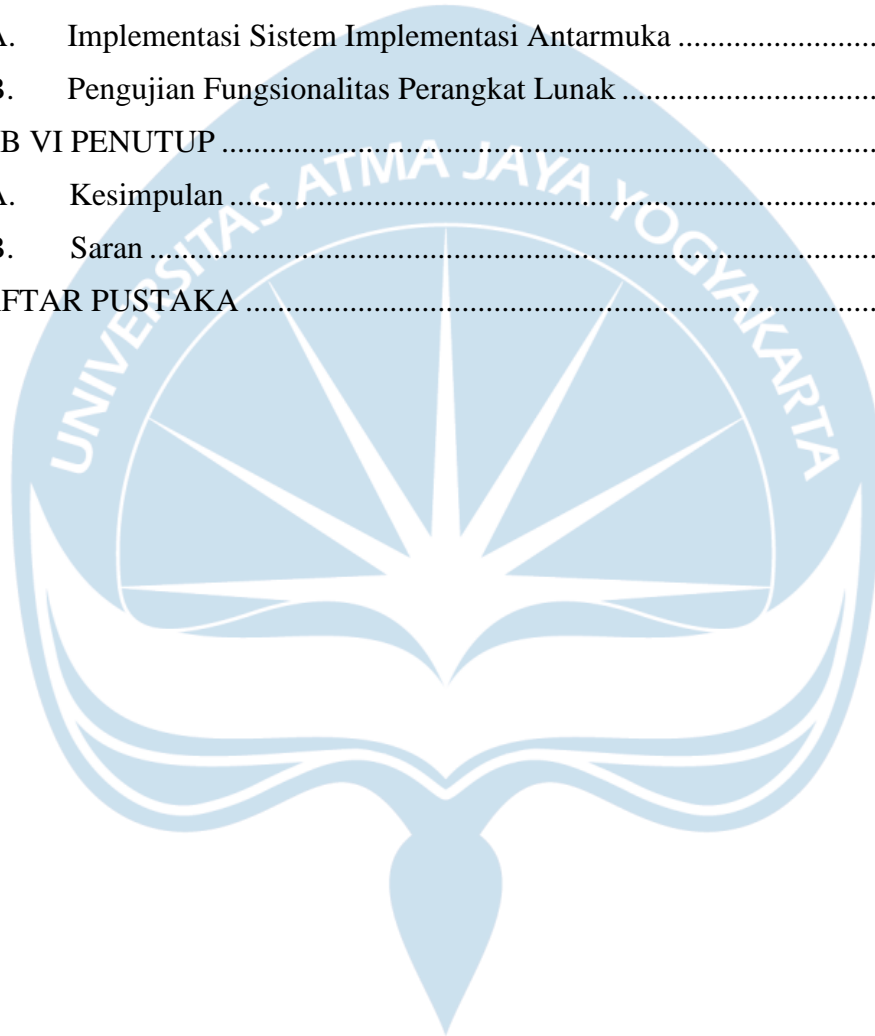
Yogyakarta, Maret 2022

Kelvin

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS&PUBLIKASI ILMIAH.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
INTISARI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Metode Penelitian.....	5
F. Sistematika Penulisan .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
BAB III LANDASAN TEORI.....	15
A. Hidroponik .....	15
B. Nutrient Film Technique .....	15
C. Internet Of Things(IOT).....	16
D. Arduino .....	17
E. Laravel.....	17
F. Vue .....	18
G. REST API .....	19
H. DBMS .....	19
I. MYSQL.....	20
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	21
A. Analisis Sistem .....	21
B. Lingkup Masalah .....	21
C. Fungsi Produk.....	22
D. Kebutuhan Antarmuka.....	23

E.	Perancangan .....	25
1.	Perancangan Data .....	25
2.	Perancangan Arsitektur .....	27
3.	Perancangan WEB API .....	29
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....		35
A.	Implementasi Sistem Implementasi Antarmuka .....	35
B.	Pengujian Fungsionalitas Perangkat Lunak .....	51
BAB VI PENUTUP .....		55
A.	Kesimpulan .....	55
B.	Saran .....	55
DAFTAR PUSTAKA .....		57



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Persebaran Pekerjaan .....	2
Gambar 1.2 Tahapan Penelitian .....	7
Gambar 4.3 Use Case Diagram .....	24
Gambar 4.2 Rancangan Hardware .....	26
Gambar 4.3 Diagram ERD .....	27
Gambar 4.4 Diagram Sirkuit .....	29
Gambar 4.5 Prototype board untuk kontroler Arduino .....	37
Gambar 4.6 Adaptor 12V .....	38
Gambar 4.7 Tempat pemasangan sensor .....	38
Gambar 4.8 Sensor Cahaya dan Sensor Kecepatan Air .....	39
Gambar 4.9 Sensor DHT22 .....	39
Gambar 4.10 Sensor DS18B20 .....	40
Gambar 4.11 USB Kamera .....	40
Gambar 4.12 Tempat Hardware .....	42
Gambar 4.13 Tampilan Utama Website .....	42
Gambar 4.14 Tampilan Tambah Sistem Hidroponik .....	43
Gambar 4.15 Tampilan Error Tambah Sistem Hidroponik .....	43
Gambar 4.16 Tampilan Tombol Sistem Hidroponik .....	44
Gambar 4.17 Tampilan Tambah Tanaman .....	44
Gambar 4.18 Tampilan Tambah Gambar .....	45
Gambar 4.19 Tampilan Sensor .....	46
Gambar 4.20 Tampilan Tambah Sensor .....	46
Gambar 4.21 Tampilan Tambah Data Sensor .....	47
Gambar 4.22 Tampilan unduh data .....	48
Gambar 4.23 Tampilan Gambar Hidroponik .....	48
Gambar 4.24 Tampilan Gambar USB Kamera .....	51

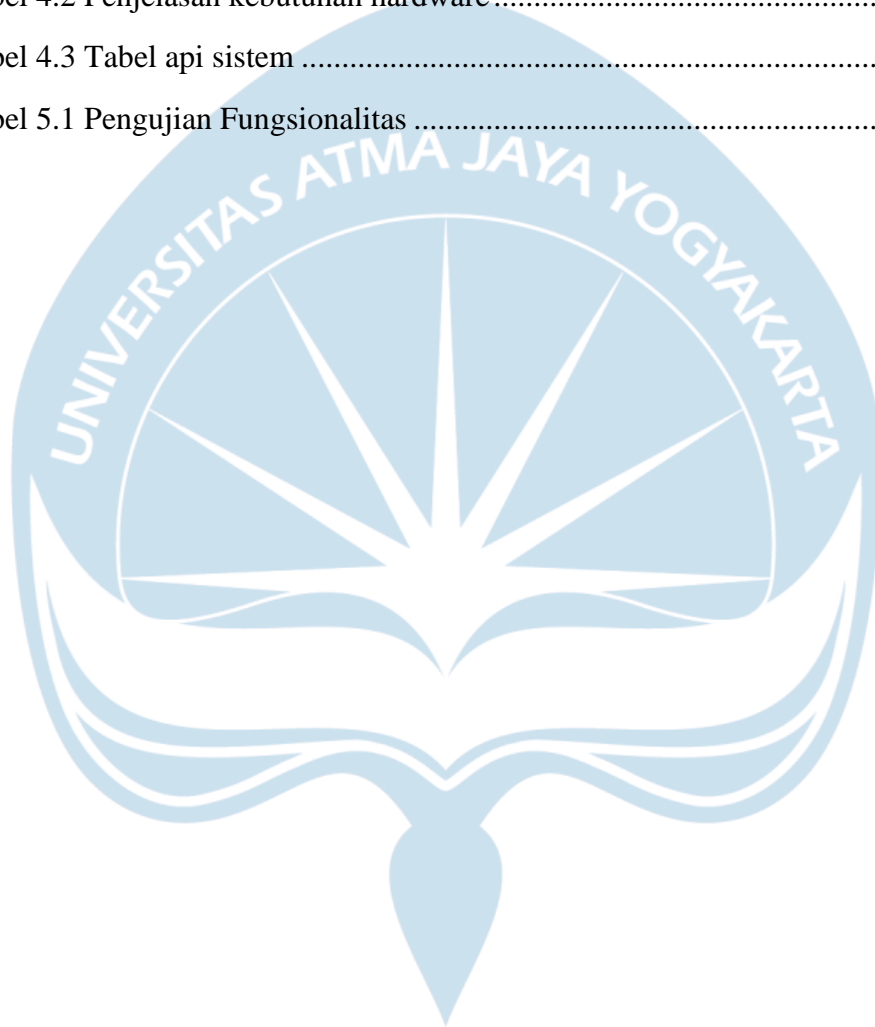
Gambar 4.25 Tampilan Hasil Program Python .....	51
Gambar 4.26 Tampilan Lokasi Penyimpanan Data .....	52
Gambar 4.27 Tampilan Folder Sensor .....	52
Gambar 4.28 Contoh File CSV .....	53





## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel pembandingan.....	13
Tabel 4.1 Penjelasan use case diagram .....	24
Tabel 4.2 Penjelasan kebutuhan hardware .....	25
Tabel 4.3 Tabel api sistem .....	31
Tabel 5.1 Pengujian Fungsionalitas .....	53



# INTISARI

## PEMBANGUNAN SISTEM MONITORING HIDROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS

**Kelvin**

**180709779**

Sebagian besar pemuda dengan tingkat pendidikan SMA ke bawah terkonsentrasi memiliki pekerjaan di sektor pertanian sehingga diperlukan dorongan dari sains, teknologi, teknik pemasaran sehingga menjadi lebih produktif dengan menggunakan orang-orang yang berpendidikan tinggi. Penulis membuat penelitian ini untuk mendorong minat pemuda yang memiliki pendidikan tinggi untuk bekerja di sektor pertanian. Untuk meningkatkan minat tersebut penulis memilih sistem pertanian hidroponik, karena sistem pertanian hidroponik memiliki beberapa permasalahan yang dapat diselesaikan menggunakan teknologi IOT. Permasalahan utama pada sistem hidroponik yaitu memerlukan perhatian yang terus-menerus. Salah satu perhatian yang diperlukan pada sistem hidroponik yaitu aliran larutan nutrisi, jika aliran nutrisi ini berhenti maka akan mengakibatkan kekeringan pada tanaman tersebut sehingga perlu perhatian yang terus-menerus.

Sistem hidroponik yang digunakan penulis adalah hidroponik NFT. Pada sistem hidroponik ini perlu perhatian yang terus-menerus pada aliran larutan nutrisi, untuk menyelesaikan masalah tersebut penulis menerapkan teknologi IOT yang digunakan bersamaan dengan sensor-sensor sehingga dapat membaca sensor-sensor yang terhubung dengan sistem hidroponik. Data yang dikumpulkan seperti suhu udara, kelembapan udara, kecepatan larutan nutrisi, dan suhu larutan nutrisi dari sistem ini akan dikirim ke sebuah Web API yang dapat diakses melalui sistem web.

Hasil dari penelitian ini alat IOT dan sistem web berhasil dirancang, dibangun dan diuji. Data yang diperoleh alat IOT tersebut berhasil dikirim dan disimpan sistem web. Sistem web berhasil menampilkan data-data yang diterima sebelumnya.

**Kata Kunci:** Hidroponik NFT, IOT, Sistem Monitoring, Sistem Web, Web API

**Dosen Pembimbing I** : Prof. Ir. Suyoto, M.Sc., Ph.D.

**Dosen Pembimbing II** : Eddy Julianto, S.T.,M.T.

**Jadwal Sidang Tugas Akhir** : 25 Mei 2022