

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Perancangan Sistem *Monitoring* Pada Hidroponik Selada
(*Lactuca sativa L.*) Dengan Metode NFT Berbasis *Internet of
Things* (IoT)**

Di ajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

**AGUNG PRASETYO
NIM : 1710621021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Perancangan Sistem *Monitoring Pada Hidroponik Selada (Lactuca Sativa L.) Dengan Metode NFT Berbasis Internet of Things (IoT)*

Di ajukan sebagai salah satu syarat kelulusan
Strata satu (S-1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Jember



Oleh :

AGUNG PRASETYO
NIM : 1710621021

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2021

HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Dosen Pembimbing I : Aji Brahma Nugroho,S.Si.,MT
NIP/NPK/NIDN : 0730018605
Nama Dosen Pembimbing II : Ir. Herry Setiawan,MT
NIP/NPK/NIDN : 0018075801

Sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir (TA), pada Mahasiswa:

Nama : Agung Prasetyo
NIM : 1710621021
Program Studi : Teknik Elektro

Bersama ini menyatakan :

Menyutujui mahasiswa tersebut di atas untuk maju dalam sidang Tugas Akhir dengan judul : Perancangan Sistem *Monitoring* Pada Hidroponik Selada (*Lactuca sativa L.*) Dengan Metode NFT Berbasis *Internet Of Things* (IoT).

Jember, 11 Desember 2021

Pembimbing I

Aji Brahma Nugroho,S.Si.,MT
NIDN: 0730018605

Pembimbing II

Ir. Herry Setiawan,MT
NIDN: 0018075801

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Aji Brahma Nugroho,S.Si.,MT
NIDN: 0730018605

**LAMBAR PENGESAHAN
DOSEN PENGUJI**

**Perancangan Sistem Monitoring Pada Hidroponik Selada (*Lactuca sativa L.*)
Dengan Metode NFT Berbasis *Internet Of Things* (IoT).**

**Diajukan sebagai salah satu syarakt untuk kelulusan Stata Satu (S-1) Prodi
Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember**

Oleh:

Agung Prasetyo

1710621021

Jember, 11 Desember 2021

Telah Diperiksa dan Sisetujui Oleh:

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II


Sofia Ariyani,S.Si.,MT
NIDN : 0709126702


M. Aan Auliq, S.T.,MT
NIDN : 0715108701

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

**Perancangan Sistem *Monitoring* Pada Hidroponik Selada (*Lactuca sativa L.*)
Dengan Metode NFT Berbasis *Internet Of Things* (IoT).**

**Diajukan sebagai salah satu syarakt untuk kelulusan Stata Satu (S-1) Prodi
Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember**

Oleh:

Agung Prasetyo

1710621021

Jember, 11 Desember 2021

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



Aji Brahma Nugroho, S.Si., MT
NIDN: 0730018605

Dosen Pembimbing II



Ir. Herry Setiawan, MT
NIDN: 0018075801

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember



Dr.Ir.Nanang Saiful Rizal, ST., MT., IPM
NPK: 1978040510308366

Ketua Program Studi Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Jember



Aji Brahma Nugroho, S.Si., MT
NIDN: 0730018605

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Prasetyo

NIM : 1710621021

Program Studi : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa Tugs Akhir yang berjudul "**PERANCANGAN SISTEM MONITORING PADA HIDROPONIK SELADA (*LACTUCA SATIVA L.*) DENGAN METODE NFT BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**" adalah benar-benar hasil karya sendiri (kecuali kutipan yang telah saya sebutkan sebelumnya) dan belum pernah diajukan pada institusi manapun.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dan tekanan dari pihak manapu. Saya siap bertanggung awab dan bersedia menerima sanksi apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 11 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Agung Prasetyo
1710621021

MOTTO

Don't be too concerned with someone's words, sometimes humans have a mouth
but don't necessarily have a mind.

(Albert Einstein)

Jangan terlalu ambil hati dengan ucapan seseorang, kadang manusia punya mulut
tapi belum tentu punya fikiran.

(Albert Einstein)

If you want to live a happy life, be tied to a goal, not people or things.

(Albert Einstein)

Jika kamu ingin hidup bahagia, terikatlah pada tujuan, bukan orang atau benda.

(Albert Einstein)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat beserta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ Perancangan Sistem *Monitoring* Pada Hidroponik Selada (*Lactuca sativa L.*) Dengan Metode NFT Berbasis *Internet Of Things* (IoT). Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember..

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. Nanang Saiful Rizal S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. M. Aan Auliq, ST., MT. Selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Aji Brahma Nugroho, S.Si., MT. Selaku ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jember.
4. Aji Brahma Nugroho, S.Si., MT. Selaku dosen pembimbing utama penelitian tugas akhir penulis.
5. Ir. Herry Setiawan, MT Selaku dosen pembimbing kedua penelitian tugas akhir penulis.
6. Staff Laboratorium Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis beranggapan bahwa skripsi ini adalah karya terbaik yang dapat penulis persembahkan, akan tetapi penulis menyadari bahwa tidak menutup kemungkinan di dalamnya terdapat kekurangan-kekurangan. Oleh sebab itu kritik dan saran yang berfifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penulisan.....	4
1.6.1 BAB I PENDAHULUAN	4
1.6.2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
1.6.3 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	5
1.6.4 BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	5
1.6.5 BAB V PENUTUP	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Hidroponik NFT	6
2.2 Tanaman Selada	7
2.3 Mikrokontroler Arduino Uno	9
2.4 Modul Esp8266	10
2.5 Sensor pH	12
2.6 Sensor DHT 11	12
2.7 Sensor TDS.....	14
2.8 <i>Internet Of Things</i>	14
2.9 Aplikasi <i>Blynk</i> Android.....	18
2.10 <i>Arduino IDE</i>	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Perancangan Sistem	27
3.1.1 Diagram Blok Sistem.....	27
3.2 Perancangan Hardware	29
3.3 Rancangan Software	30
3.3.1 Flowchart alur penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2 Desain software.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
4.1 Pengujian Sistem	37

4.1.1 Pengujian ESP8266.....	37
4.1.2 Pengujian Power Supply	39
4.2 Pengujian Analisa Data.....	40
4.2.1 Implementasi <i>Internet Of Things (IoT) Blynk</i> (sensor).....	40
4.2.2 Respon Aktuator	45
4.2.3 Respon Konektifitas	48
4.3 Keandalan Sistem.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 KESIMPULAN	51
5.2 SARAN	51



DAFTAR GAMBAR

2.1 Gambar Sistem Hidroponik NFT	6
2.2 Gambar Sayur Selada	8
2.3 Gambar Arduino Uno	9
2.4 Gambar Pin Mapping Arduino Uno	10
2.5 Gambar Skematik Modul ESP 8266	11
2.6 Gambar Skematik Sensor pH	12
2.7 Gambar Skematik Sensor DHT11	13
2.8 Gambar Skematik Sensor TDS	14
2.10 Gambar Skema <i>Internet of Things</i>	15
2.11 Gambar Aplikasi <i>Blynk</i>	17
2.12 Gambar Bagian–Bagian Arduino IDE	18
3.1 Gambar Diagram Blok Sistem IoT	27
3.2 Gambar Desain model Monitoring	29
3.3 Gambar Desain Model Monitoring	29
3.4 Gambar Flowchart Alur Penelitian	30
3.5 Gambar Tampilan Awal Aplikasi <i>Blynk</i>	31
3.6 Gambar Tampilan <i>Blynk</i>	31
3.7 Gambar Tampilan wedged.....	32
3.8 Gambar Tampilan <i>Blynk</i>	33
3.9 Gambar Flowchart Monitoring Nutrisi	34
3.10 Gambar Flowchart Monitoring pH.....	35
3.11 Gambar Flowchart Suhu	35
3.12 Gambar Flowchart Kerja Sistem IoT	36
4.1 Gambar Pengujian Pin GPIO 1 Pengiriman Data	38
4.2 Gambar Pengujian Pin GPIO 1 Penerimaan Data.....	38
4.3 Gambar Pengujian Pin GPIO 2 Penerimaan Data.....	39
4.4 Gambar Grafik Nutrisi Yang Terbaca Sensor	44
4.5 Gambar Grafik Nutrisi Yang Terbaca <i>Blynk</i>	44
4.6 Gambar Grafik Waktu Respon Sensor	45
4.7 Gambar Grafik Waktu Respon <i>Blynk</i>	45
4.8 Gambar Waktu Respon Input.....	47
4.9 Gambar Waktu Respon Output	47
4.10 Gambar Grafik Waktu Respon Aktuator Keseluruhan	47
4.11 Gambar Waktu Respon Login.....	49
4.12 Gambar Waktu Respon Logout.....	49
4.13 Gambar Waktu Respon Keseluruhan	49
4.14 Gambar Grafik Selisih Waktu.....	50

DAFTAR TABEL

2.1 Tabel Morfologi Selada	7
2.2 Tabel Spesifikasi Spesifikasi Arduino Uno	8
2.3 Tabel Spesifikasi ESP8266	10
2.4 Tabel Spesifikasi Sensor pH	10
2.5 Tabel Spesifikasi Sensor DHT11	10
2.6 Tabel Spesifikasi Sensor TDS	10
2.7 Tabel Spesifikasi Aplikasi Blynk	18
3.1 Tabel Spesifikasi Alat	29
3.2 Tabel Jadwal Penelitian.....	37
4.1 Tabel Pengujian ESP8266.....	37
4.2 Tabel Pengujian Power Supply	39
4.3 Tabel <i>Implementasi Internet Of Things (IoT)</i>	41
4.4 Respon Aktuator	44
4.5 Respon Konektifitas	46