

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT SISTEM MONITORING PADA TANAMAN  
HIDROPONIK BERBASIS IOT**

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan untuk mencapai derajat Strata-1

Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun Oleh:**

**OKFRISA EDAH WAHYUDI**

**20160120095**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2021**

## HALAMAN PERNYATAAN

Nama : Okfrisa Edah Wahyudi

Nim : 20160120095

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Saya menyatakan bahwa naskah Skripsi /Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT SISTEM MONITORING PADA TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS IOT” Merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan tingkat Perguruan Tinggi serta dengan sepengetahuan saya tidak ada karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis sudah disebutkan sumber pennisnya dalam naskah maupun daftar pustaka.

Yogyakarta, 5 Agustus 2021

Penulis



Okfrisa Edah Wahyudi

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT karena atas hidayahnya, ridha serta segala limpahnya rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang Berjudul “RANCANG BANGUN ALAT SISTEM MONITORING PADA TANAMAN HIDROPONIK BERBASIS IOT” dengan baik sebagai salah satu syarat kelulusan dalam menempuh pendidikan Starata-1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Kunnu Purwanto, S.T. M.Eng selaku dosen pembimbing pertama Tugas Akhir
4. Bapak Yudhi Ardiyanto, S.T. M.Eng selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir
5. Dosen-dosen Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
6. Bapak Suwardi dan Ibu Bening selaku orang tua saya yang selalu memberikan semangat serta dukungan sehingga penulis telah termotivasi.
7. Teman – teman seperjuangan angkatan 2016 khususnya kelas C yang turut memberikan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir

Dengan segala kekurangan, Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Segala saran dan masukan dari pembaca sangat penulis harapkan. Semoga Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Yogyakarta, 5 Agustus 2021

Penulis

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Okfrisa Edah Wahyudi'.

Okfrisa Edah Wahyudi

## DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN I.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
INTISARI.....	ix
ABSTRAK .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	1
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	2
1.5. Manfaat Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	4
2.1. Tinjauan Pustaka .....	4
2.2. Dasar Teori .....	5
2.2.1. Tanaman Hidroponik .....	5
2.2.2. Standar Kadar Power of Hydrogen (pH). Pada Air Untuk Tanaman Hidroponik .....	6
2.2.3. Sensor Power of Hydrogen (pH) .....	6

2.2.4. Liquid Crystal Display (LCD) .....	7
2.2.5. I2C .....	8
2.2.6. Software Arduino Intergrated Developtmat Environment (IDE) .....	8
2.2.7. NodeMCU.....	9
2.2.8. Sensor Water Flow .....	11
2.2.9. Powerbank .....	11
2.2.10. Pompa Air.....	12
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>13</b>
3.1. Diagram Alur Penelitian.....	13
3.2. Alat dan Bahan .....	15
3.3. Prinsip Kerja Alat .....	16
3.4. Sistem Alat .....	17
3.5. Perancangan Alat.....	17
3.5.1. Perancangan Perangkat Keras.....	17
3.5.2. Perancangan Perangkat Lunak.....	20
3.6. Uji Coba Alat.....	31
3.7. Analisis Data .....	31
3.7.1. Selisih Tegangan.....	31
3.7.2. Peresentase Akurasi .....	32
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1. Speifikasi Alat (Perangkat Keras dan Perangkat Lunak) .....	33
4.1.1. Perangkat Keras .....	33
4.1.2. Perangkat Lunak .....	33
4.2. Uji Coba Alat.....	34
4.2.1. Uji Coba LCD.....	34
4.2.2. Uji Tegangan Inputan .....	35
4.2.3. Uji Akurasi Sensor.....	36
4.2.4. Uji Tampilan Pada Alat Dan Tampilan Di Thinger.io .....	47
4.2.5. Uji Coba Alat.....	47

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1. Kesimpulan.....	51
5.2. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN.....	53

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sensor pH.....	7
Gambar 2.2	LCD.....	7
Gambar 2.3	I2C.....	8
Gambar 2.4	Software Arduino IDE .....	9
Gambar 2.5	NodeMCU .....	10
Gambar 2.6	Water Flow .....	11
Gambar 2.7	Powerbank.....	12
Gambar 2.8	Pompa Air .....	12
Gambar 3.8	Memasukam Akun Untuk Login.....	21
Gambar 3.9	Pilih Devices .....	21
Gambar 3.10	Pilih Add Device .....	22
Gambar 3.11	Form Untuk Add Device.....	22
Gambar 3.12	Pilih Dashboards .....	23
Gambar 3.13	Pilih Add Dashboards .....	23
Gambar 3.14	Atur Dashboard .....	24
Gambar 3.15	Pilih Add Widge.....	24
Gambar 3.16	Gambar isi form untuk nama dan tampilan dashboard .....	25
Gambar 3.17	Tampilan pada gambar di laptop.....	25
Gambar 3.18	Library untuk board.....	26
Gambar 3.19	Library sensor MLX90614.....	26
Gambar 3.20	Library Thinger.io .....	26
Gambar 3.21	Pengaturan board arduino .....	27
Gambar 3.22	Set Thinger.io .....	28
Gambar 3.23	Tampilan awal .....	28
Gambar 3.24	Skrip Program .....	29
Gambar 3.25	Skrip Program .....	30
Gambar 4.1	Tampilan Alat.....	33
Gambar 4.2	Tampilan thinger.io di laptop.....	34
Gambar 4.3	Tampilan Pertama .....	35
Gambar 4.4	Tampilan Kedua .....	35



Gambar 4.5	Uji Akurasi alat.....	38
Gambar 4.6	Tampilan kadar pH naik pada LCD .....	38
Gambar 4.7	Tampilan kadar pH naik pada LCD .....	38
Gambar 4.8	Tampilan kadar pH turun pada LCD.....	39
Gambar 4.9	Tampilan kadar pH turun pada LCD.....	39
Gambar 4.10	Tampilan kadar pH Naik.....	39
Gambar 4.11	Kadar ph turun.....	40
Gambar 4.12	Debit arus air .....	41
Gambar 4.13	Debit arus air .....	41
Gambar 4.14	Debit arus air .....	42
Gambar 4.15	Uji pengukuran pH black tea .....	43
Gambar 4.16	Uji penukuran pH lemineral tambah gula .....	44
Gambar 4.17	Uji pengukuran pH lemineral.....	44
Gambar 4.18	Uji pengukuran pH umy tirta tambah penaik ph.....	45
Gambar 4.19	Uji pengukuran pH umy tirta .....	45
Gambar 4.20	Uji pengukuran pH lemon tea tambah penaik ph.....	46
Gambar 4.21	Uji pengukuran pH lemon tea .....	46
Gambar 4.22	Tampilan hasil uji.....	49
Gambar 4.23	Tampilan hasil uji.....	49
Gambar 4.24	Tampilan hasil uji.....	50

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1	Alat.....	15
Tabel 3.2	Bahan.....	15
Tabel 4.1	Uji Tegangan Inputan.....	35
Tabel 4.2	Uji Akurasi Sensor pH .....	37
Tabel 4.3	Uji Akurasi Sensor water flow .....	40
Tabel 4.4	Sampel uji penukuran pH.....	42
Tabel 4.5	Uji Thinger.io .....	47
Tabel 4.6	Uji Coba Alat ph Meter .....	47
Tabel 4.7	Uji Coba Alat Water Flow .....	48