

# **TUGAS AKHIR**

## **MONITORING PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT BERBASIS IOT**



**Disusun Oleh :**

**MATHORI ABDUL ROZZAQ**

**NBI : 1461700199**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2021**

**TUGAS AKHIR  
MONITORING PERTUMBUHAN  
TANAMAN TOMAT BERBASIS IOT**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika**



**oleh:  
Mathori Abdul Rozzaq  
(1461700199)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS SURABAYA  
2021**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

**FINAL PROJECT  
TOMATO GROWTH MONITORING  
BASED ON IOT**

**Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of  
Sarjana Komputer at Informatics Department**



**By:  
Mathori Abdul Rozzaq  
(1461700199)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS SURABAYA  
2021**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



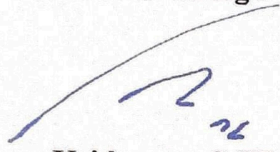
**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR**

**Nama : Mathori Abdul Rozzaq**  
**NBI : 1461700199**  
**Prodi : S-1 Informatika**  
**Fakultas : Teknik**  
**Judul : MONITORING PERTUMBUHAN TANAMAN  
TOMAT BERBASIS IoT**

**Mengetahui/Menyetujui**


**Dosen Pembimbing 1**

  
**Agung Kridoyono, S.ST., M.T.**  
**NPP.20460150654**

**Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**

  
**Dr. Ir. Sajivo M. Kes**  
**NPP.20410.90.0197**

**Ketua Program Studi Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya**

  
**Geri Kusnanto, S.Kom, MM**  
**NPP.20460.94.0401**

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLUKASI TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agung Kridoyono,S.ST.,MT  
NBI. : 1461700199  
Nama : Mathori Abdul Rozzaq  
Judul Tugas Akhir : Monitoring pertumbuhan Tanaman Tomat Berbasis  
IoT

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau aplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, percurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non-material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 25 Juni 2021



Mathori Abdul Rozzaq

1461700191



*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “MONITORING PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT BERBASIS IoT “ sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 dan mendapatkan gelar Sarjana. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan Allah dan orang tua serta do’a dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini. Sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan dengan baik.

Selain itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan, do’a dan melengkapi semua kebutuhan selama pembuatan Tugas Akhir ini hingga Terselaseikanya Tuga Akhir ini.
2. Bapak Geri Kusnanto S.kom., MM. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Bapak Agung Kridoyono,S.ST., MT. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan dari awal pembuatan sistem.
4. Nuril Esti Khomariah,S.ST., MT. Selaku dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di untag ini.
5. Seluruh dosen informatika yang telah memberikan ilmu dan pengalamannya semasa dibangku kuliah Untag Surabaya.
6. Teman-teman UKM Kerohanian Untag Surabaya, yang telah memberikan pengalaman, mendoakan dan mengasah *softskill* penulis yang berguna dikemudian hari
7. Teman-teman semasa kuliah yang selalu menghibur, saling menyemangati, saling berbagi, mendoakan, dan memotivasi sangat membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **ABSTRAK**

Nama :Mathori Abdul Rozzaq  
Program Studi :Informatika  
Judul : Monitoring Pertumbuhan Tanaman Tomat Berbasis IoT

Seiring dengan perkembangan teknologi,keterbatasan dalam bidang pertanian mulai dapat teratasi, misalnya keterbatasan lahan dapat diatasi dengan adanya Greenhouse.Greenhouse atau rumah kaca merupakan suatu bangunan yang terdiri dari bahan kaca maupun plastik tebal dan menutupi seluruh dinding dan atap bangunan tersebut. Greenhouse berfungsi untuk melindungi tanaman dari gangguan luar seperti hujan deras, angin kencang dan kelembaban yang tinggi,dengan menggunakan greenhouse kegiatan pertanian tidak tergantung pada kondisi musim yang terjadi.Greenhouse dapat digunakan untuk mengendalikan kondisi lingkungan tanaman di dalamnya, Adapun parameter yang mempengaruhi kondisi lingkungan tersebut antara lain adalah suhu, kelembaban, pencahayaan,kadar karbondioksida dan sebagainya Pada penelitian ini bertujuan untu membuat alat monitoring pertumbuhan taman tomat otomatis berbasis menggunakan sensor suhu kelembaban tanah dan suhu udara untuk memantau pertumbuhan toamat dengan baik

Kata Kunci:IoT,Monitor Pertumbuhan,Penyiraman Otomatis,NodeMCU



*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **ABSTRACT**

Name :Mathori Abdul Rozzaq  
Department :Informatics  
Title :Tomato Growth Monitoring Based on IoT

Along with the development of technology, limitations in the field of agriculture can be overcome, for example, land limitations can be overcome with the Greenhouse. Greenhouse functions to protect plants from outside disturbances such as heavy rain, strong winds and high humidity, by using a greenhouse agricultural activities do not depend on the season conditions that occur. Greenhouses can be used to control the environmental conditions of the plants in them. These include temperature, humidity, lighting, carbon dioxide levels and so on. This study aims to create an automatic tomato garden growth monitoring tool based on using temperature sensors, soil humidity and air temperature to monitor tomato growth properly.

Keywords: IoT,Growth Monitor,Auto Watering,nodeMCU

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLUKASI TUGAS AKHIR .....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB 1 .....	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
BAB 2.....	3
KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	3
2.1 Penelitian Terdahulu .....	3
2.2 Dasar Teori.....	5
2.2.1 Tanaman Tomat.....	5
2.2.2 Microkontroller.....	6



2.2.3	Relay .....	6
2.2.4	Sensor Suhu DHT-11 .....	7
2.2.5	Internet Of Things .....	8
2.2.6	Sensor Kelembaban Tanah YL-69 .....	9
2.2.7	Blynk .....	9
2.2.8	NodeMCU .....	10
2.2.9	Arduino IDE .....	17
2.2.10	Pompa Air DC.....	25
2.2.11	Fritzing.....	26
BAB 3 .....		27
METODOLOGI PENELITIAN .....		27
3.1	Analisa Kebutuhan.....	27
3.1.1	Kebutuhan Alat.....	27
3.1.2	Kebutuhan Software .....	29
3.2	Desain Perancangan Sistem .....	29
3.2.1	Alur Penelitian.....	29
3.2.2	Blok Diagram Alat.....	30
3.2.3	Flowchart Sistem.....	31
3.2.4	Flowchart Baca dan Kirim Data Sensor .....	33
3.2.5	Monitoring Control Via Blynk .....	34
3.2.6	Flowchart Operasi Pompa .....	35
3.2.7	Desain Antarmuka Android.....	36
3.2.7	Desain Prototype.....	37
3.3	Pengujian Alat.....	38
3.3.1	Pengujian Sensor .....	38
3.3.2	Pengujian Prototype dengan Tanaman .....	39
3.4	Instalasi board manager esp8266.....	40
3.5	Instalasi manager library.....	41

3.5	Pembuatan monitor pada aplikasi blynk.....	43
BAB 4.....		49
HASIL DAN PEMBAHASAN .....		49
4.1	Pengujian Sensor.....	49
4.1.1	Instalasi Mikrokontroller .....	49
4.1.2	Pengujian Sensor .....	51
4.2	Pengamatan Perkembangan Tanaman .....	55
4.3	Monitoring Pada Serial Monitor Dan Blynk.....	56
4.3.1	Monitoring Lewat Serial Monitor.....	56
4.3.2	Monitor menggunakan aplikasi blynk .....	57
BAB 5.....		61
PENUTUP .....		61
5.1	Kesimpulan .....	61
5.2	Saran .....	62
DAFTAR PUSTAKA.....		63

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penjelasan menu software Arduino IDE .....	18
Tabel 3.1 Penjelasan Fungsi Alat .....	28
Tabel 3.3 Rencana uji sensor DHT11 .....	38
Tabel 3.3 Rencana uji sensor YL-69 .....	39
Tabel 3.3 Rencana Pengamatan Tanaman .....	39
Tabel 4.1 Uji Sensor Suhu Udara .....	52
Tabel 4.2. Uji Sensor Kelembaan Tanah .....	53
Tabel 4.3 Pengamatan Tanaman .....	55



*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Tomat.....	6
Gambar 2. 2 Relay.....	7
Gambar 2. 3 Sensor DHT-11.....	7
Gambar 2. 4 Bagan Konsep IoT.....	8
Gambar 2. 5 Sensor YL-69.....	9
Gambar 2. 6 Blynk.....	10
Gambar 2. 7 NodeMCU.....	11
Gambar 2.8 ESP-12.....	12
Gambar 2.9 Board V1.....	13
Gambar 2.10 Pin Board V1.....	14
Gambar 2.11 Board V09 Generasi Terbaru.....	14
Gambar 2.12 Board V2.....	15
Gambar 2.13 Pin Board V2.....	16
Gambar 2.14 Board v3 esp8266.....	16
Gambar 2.15 Tampilan Arduino IDE.....	18
Gambar 2.16 Pompa air dc 12 volt.....	26
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	30
Gambar 3. 2 Diagram Blok Alat 1.....	31
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem.....	32
Gambar 3. 4 Kirim Data ke Aplikasi Blynk.....	33
Gambar 3. 5 Monitoring Aplikasi Blynk.....	34
Gambar 3. 6 Flowchart Operasi Pompa.....	35
Gambar 3. 7 Mockup monitor aplikasi Blynk.....	36
Gambar 3. 8 Rancangan Prtotype.....	37
Gambar 3. 9 Instalasi board meneger esp8266.....	40
Gambar 3.10Instalasi Board url esp8266.....	41
Gambar 3.11 Instalasi library esp8266.....	42
Gambar 3.12 Instalasi Library Blynk.....	42
Gambar 3.13 Instalasi Library DHT-11.....	43
Gambar 3.14 Creat Project Blynk.....	44
Gambar 3.15 Request Token Blynk.....	44
Gambar 3.16 Superchart Blynk.....	45
Gambar 3.17 Gauge Kelembpan Tanah Blynk.....	46
Gambar 3.18 Gauge Suhu Udara Blynk.....	47
Gambar 3.19 Label Value Blynk.....	48
Gambar 3.20 Buton Pompa Blynk.....	48
Gambar 4.1 Konfigurasi Pin Mikrokontroler.....	49
Gambar 4.2 Foto Prototype Sebelum Grenhouse.....	50

Gambar 4.4Foto Protoype Grenhouse .....	51
Gambar 4.3 Tampilan Serial Monitor.....	56
Gambar 4.4 Tampilan Monitor Blynk .....	57
Gambar 4.5 Grafik Hasil Monitor .....	58