

SKRIPSI

**MONITORING SUHU UDARA DAN KELEMBAPAN TANAH
MENGUNAKAN PENYIRAM IRIGASI KABUT OTOMATIS
UNTUK TANAMAN TERONG BERBASIS *INTERNET OF
THINGS***

***MONITORING AIR TEMPERATURE AND SOIL MOISTURE
USING AUTOMATIC MIST IRRIGATION SPRINKLERS FOR
EGGPLANT PLANTS BASED ON THE INTERNET OF THINGS***



Disusun Oleh :

HIDAAAYATUL WAFAA

19101012

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

**MONITORING SUHU UDARA DAN KELEMBAPAN TANAH
MENGUNAKAN PENYIRAM IRIGASI KABUT OTOMATIS
UNTUK TANAMAN TERONG BERBASIS *INTERNET OF
THINGS***

***MONITORING AIR TEMPERATURE AND SOIL MOISTURE
USING AUTOMATIC MIST IRRIGATION SPRINKLERS FOR
EGGPLANT PLANTS BASED ON THE INTERNET OF THINGS***



Disusun Oleh :

HIDAAAYATUL WAFAA

19101012

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**MONITORING SUHU UDARA DAN KELEMBAPAN TANAH
MENGUNAKAN PENYIRAM IRIGASI KABUT OTOMATIS
UNTUK TANAMAN TERONG BERBASIS *INTERNET OF
THINGS***

***MONITORING AIR TEMPERATURE AND SOIL MOISTURE
USING AUTOMATIC MIST IRRIGATION SPRINKLERS FOR
EGGPLANT PLANTS BASED ON THE INTERNET OF THINGS***

Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto

2023

Disusun oleh

**HIDAAAYATUL WAFAA
19101012**

DOSEN PEMBIMBING

Dr. I Ketut Agung Enriko, S.T., M.Sc

Dr.Eng. Anjar Taufik Hidayat, S.Pd., M.Sc

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**MONITORING SUHU UDARA DAN KELEMBAPAN TANAH
MENGUNAKAN PENYIRAM IRIGASI KABUT OTOMATIS UNTUK
TANAMAN TERONG BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

***MONITORING AIR TEMPERATURE AND SOIL MOISTURE USING
AUTOMATIC MIST IRRIGATION SPRINKLERS FOR EGGPLANT
PLANTS BASED ON THE INTERNET OF THINGS***

Disusun oleh
HIDAAAYATUL WAFAA
19101012

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 15 Agustus
2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Dr. I Ketut Agung Enriko, S.T., M. Sc.
NIDN. 8868523419

Pembimbing Pendamping : Dr. Eng. Anjar Taufik Hidayat, S.Pd., M.Sc. ()
NIDN. 0627088903

Penguji 1 : Gunawan Wibisono, S.T., M.T. ()
NIDN. 0627087901

Penguji 2 : Erlina Nur Arifani, S.T.P., M.Sc. ()
NIDN. 0615059201

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **HIDAAYATUL WAFAA**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ **MONITORING SUHU UDARA DAN KELEMBAPAN TANAH MENGGUNAKAN PENYIRAM IRIGASI KABUT OTOMATIS UNTUK TANAMAN TERONG BERBASIS *INTERNET OF THINGS***” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 01 Agustus 2023

Yang menyatakan,



(Hidaayatul Wafaa)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **Monitoring Suhu Udara dan Kelembapan Tanah Menggunakan Penyiram Irigasi Kabut Otomatis untuk Tanaman Terong Berbasis *Internet of Things*** ”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Telekomunikasi dan Elektro.
3. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
4. Bapak Dr. I Ketut Agung Enriko, S.T., M. Sc. selaku pembimbing I.
5. Bapak Dr. Anjar Tufik Hidayat, S.Pd., M. Sc. selaku pembimbing II.
6. Kedua orang tua penulis, Mokhamad Badrun dan Khusniyati yang selalu memberikan semangat, dukungan dan doa yang tiada hentinya.
7. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan menghibur.

Purwokerto, 01 Agustus 2023


(Hidaayatul Wafaa)

DAFTAR ISI

HALAMANJUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
PRAKATA	IV
ABSTRAK	V
ABSTRACT	VI
DAFTAR ISI	VII
DAFTAR GAMBAR	IX
DAFTAR TABEL	X
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 DASAR TEORI.....	8
2.2.1. Tanaman Terong (<i>Solanum melongena L</i>).....	8
2.2.2. Internet Of Things	9
2.2.3. Irigasi Kabut.....	10
2.2.4. NODEMCU ESP8266.....	11
2.2.5. Kelembapan Tanah dan sensor YI-69	13
2.2.6. Suhu Udara dan sensor DHT22.....	13
2.2.7. Relay	14
2.2.8. LCD 16 X 2.....	15

2.2.9.	<i>Error</i> Dan Akurasi	15
2.2.10.	Arduino IDE.....	17
2.2.11.	Telkom IoT <i>Platform</i>	18
2.2.12.	<i>Message Queuing Telemetry Trasport Protocol</i>	18
2.2.13.	Pompa Air Dan Kipas	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		19
3.1	ALUR PENELITIAN	19
3.2	KOMPONEN ALAT	20
3.3	PERANCANGAN SISTEM.....	21
3.4	PENGUJIAN SISTEM	26
3.4.1.	Pengujian Sensor Suhu Udara DHT22.....	26
3.4.2.	Pengujian Sensor Kelembapan tanah YL-69	27
3.4.3.	Pengujian Pompa Air	27
3.4.4.	Pengujian Kipas	28
3.4.5.	Pengujian Alat Keseluruhan.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		29
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM	29
4.2	HASIL PENGUJIAN SISTEM	30
4.2.1.	Pengujian Sensor Suhu Udara DHT22.....	30
4.2.2.	Pengujian Sensor Kelembapan tanah YL-69	32
4.2.3.	Pengujian Pompa Air	35
4.2.4.	Pengujian Kipas	36
4.2.5.	Pengujian Pengiriman Data	37
4.2.6.	Pengujian Alat Keseluruhan.....	38
BAB V PENUTUP.....		45
5.1.	KESIMPULAN	45
5.2.	SARAN	45
DAFTAR PUSTAKA.....		47

LAMPIRAN.....	51
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Terong.....	8
Gambar 2.2 <i>Internet Of Things</i>	9
Gambar 2.3 Proses Penyiraman Irigasi Kabut	10
Gambar 2.4 NodeMCU ESP8266	11
Gambar 2.5 Sensor YL-69	13
Gambar 2.6 Sensor DHT22.....	14
Gambar 2.7 Modul <i>Relay</i>	15
Gambar 2.8 LCD 16X2	15
Gambar 2.9 Tampilan <i>Software</i> Arduino IDE	17
Gambar 2.10 Tampilan <i>Platform</i> Telkom IoT	18
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> AlurPenelitian.....	19
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem	21
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian.....	22
Gambar 3.4 Arsitektur IoT.....	25
Gambar 3.5 Flowchart Sistem Kerja Alat.....	25
Gambar 4.1 Perancangan <i>Hardware</i>	29
Gambar 4.2 Tampilan Telkom IoT	38
Gambar 4.3 Grafik Suhu Udara	42
Gambar 4.4 Grafik Kelembaban Tanah	43
Gambar 4.5 Grafik Rata-Rata Kelembaban Tanah	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	12
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor DHT22	14
Tabel 2.4 LCD 2X.....	14
Tabel 3.1 I/O Mikrokontroler.....	23
Tabel 3.2 Pengujian Sensor Suhu Udara DHT22	26
Tabel 3.3 Pengujian Sensor Kelembapan Tanah YL-69.....	27
Tabel 3.4 Pengujian Pompa Air	27
Tabel 3.5 Pengujian Kipas	28
Tabel 3.6 Pengujian Alat Keseluruhan.....	28
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor DHT22.....	31
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor YL-69.....	33
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Pompa Air.....	35
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Kipas.....	33
Tabel 4.5 Hasil Pengambilan Data Pagi Hari.....	35
Tabel 4.6 Hasil Pengambilan Data Siang Hari.....	40
Tabel 4.7 Hasil Pengambilan Data Sore Hari	41
Tabel 4.8 Perbandingan Suhu Udara Dan Kelembapan Tanah.....	44