

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN ASISTENSI SIRAMAN AIR TERPADU UNTUK
TANAMAN VIOLET AFRIKA DENGAN METODE VERTIKAL
(*VERTICAL GARDENING*) BERBASIS ARDUINO MEGA 2560**

***DESIGN CONSTRUCTION OF INTERGRATED WATER FLOWING
ASSISTANCE FOR AFRICAN VIOLET PLAN WITH VERTICAL
(VERTICAL GARDENING) BASED ON ARDUINO MEGA 2560***



Di susun oleh

Leo Gamalia Kaban

16101099

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

2022

**RANCANG BANGUN ASISTENSI SIRAMAN AIR TERPADU
UNTUK TANAMAN VIOLET AFRIKA DENGAN METODE
VERTIKAL (*VERTICAL GARDENING*) BERBASIS ARDUINO
MEGA 2560**

*DESIGN CONSTRUCTION OF INTERGRATED WATER FLOWING
ASSISTANCE FOR AFRICAN VIOLET PLAN WITH VERTICAL
(VERTICAL GARDENING) BASED ON ARDUINO MEGA 2560*

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2022**

Disusun oleh

**LEO GAMALIA KABAN
16101099**

DOSEN PEMBIMBING

Anantia Prakasa, S.T., M.T.

Rahmat Widadi, S.Pd., M.Eng.

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

2022

HALAMAN PENGESAHAN


**RANCANG BANGUN ASISTENSI SIRAMAN AIR TERPADU UNTUK
TANAMAN VIOLET AFRIKA DENGAN METODE VERTIKAL
(VERTICAL GARDENING) BERBASIS ARDUINO MEGA 2560**

**DESIGN CONSTRUCTION OF INTERGRATED WATER FLOWING
ASSISTANCE FOR AFRICAN VIOLET PLAN WITH VERTICAL
(VERTICAL GARDENING) BASED ON ARDUINO MEGA 2560**

Disusun oleh
LEO GAMALIA KABAN
16101099

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 24 Agustus
2022

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama	: Anantia Prakasa, S.T., M.T. NIDN : 0628016801	()
Pembimbing Pendamping	: Rahmat Widadi, S.Pd., M.Eng. NIDN : 0631039201	()
Penguji 1	: Slamet Indriyanto, S.T., M.T. NIDN : 0622028804	()
Penguji 2	: Sevia Indah Purnama, S.ST., M.T. NIDN : 062609803	()

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, BAHTRA FERDINAN BARUS, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN DAN ANALISIS SISTEM PERINGATAN DINI (*EARLY WARNING SYSTEM*) DALAM HAL INDEKS PENCEMARAN UDARA MENGGUNAKAN SENSOR MQ-7" adalah benar-benar karya 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, 11 Agustus 2022

Yang menyatakan,



(Bahtra Ferdinan Barus)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Gusti Allah yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ *DESIGN CONSTRUCTION OF INTERGRATED WATER FLOWING ASSISTANCE FOR AFRICAN VIOLET PLAN WITH VERTICAL (VERTICAL GARDENING) BASED ON ARDUINO MEGA 2560* ” dengan tepat waktu.

Tujuan 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.

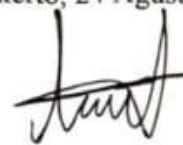
Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang Tua beserta keluarga yang tiada henti-hentinya mendoakan, menyemangati dan mendukung penulis baik secara moril maupun materiil sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Anantia Prakasa, S.T., M.T., selaku pembimbing I dan bapak Rahmat Widadi, S.Pd., M.Eng., selaku pembimbing II yang telah membantu dan membimbing penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
4. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Teman saya Henly Risthani Sumbayak S.M. yang telah mensupport saya dan menemani penulis dalam proses pengerjaan skripsi ini dari awal pengerjaan hingga selesai.
7. Teman saya Supriadi Hutajulu dan Ferdinan Barus yang telah memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

VA1	Sulaiman, Value 1
VA2	Sulaiman, Value 2
VA3	Sulaiman, Value 3
VA4	Sulaiman, Value 4
PA1 1	Pengapri, Value 1
PA1 2	Pengapri, Value 2

Purwokerto, 24 Agustus 2022



(Leo Gamalia Kaban)

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Singkatan	Penjelasan
PCB	Printed Circuit Board
VA1	Solenoid Valve 1
VA2	Solenoid Valve 2
VA3	Solenoid Valve 3
VA4	Solenoid Valve 4
PMA 1	Pompa Mini Air 1
PMA 2	Pompa Mini Air 2

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PRAKATA	iii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 DASAR TEORI	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Asistensi	7
2.3 Violet Afrika.....	7
2.4 Arduinio Mega 2560.....	7
2.5 Sensor Kelembaban Tanah YL-69	9
2.6 Solenoid Valve	9
2.7 LCD	10
2.8 Relay.....	10

2.9	Water Level Sensor	11
2.10	ESP8266 Transceiver Wifi	11
2.11	IDE (<i>Integrated Development Environment</i>)	12
2.12	Aplikasi BIynk	13
2.13	<i>Quality of Services (QoS)</i>	13
2.13.1	Parameter Quality of Service (QoS)	14
BAB 3 METODE PENELITIAN		16
3.1	Alat Yang Digunakan	16
3.2	Alat dan Bahan	16
3.3	Sistem Kinerja Alat	17
3.4	Alur Penelitian.....	19
3.5	Skematik Rangkaian.....	21
3.6	Penggunaan <i>Software</i>	22
3.7	Sistem Kendali	23
3.8	Sistem Penyiraman	24
3.9	Sistem Asistensi Vertikal Garden.....	26
3.10	Perakitan Plant.....	26
3.11	Analisa Data	28
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		29
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM.....	29
4.1.1	Perancangan Perangkat Keras	29
4.1.2	Perancangan Perangkat Lunak	29
4.2	Hasil Pengujian Sistem.....	31
4.2.1	Ujicoba Sensor Kelembababam	31
4.2.2	Kondisi Kering Total.....	31
4.2.3	Kondisi Basah Total.....	33

4.2.4	Kondisi Saat Proses Penyiraman.....	35
4.2.5	Ujicoba Sistem Penyiraman	36
4.3	Ujicoba Sistem Monitoring	37
4.4	Pengujian QoS (Quality Of Service)	38
4.4.1	Perhitungan <i>Throughput</i>	39
4.4.2	Perhitungan <i>Packets Loss</i>	40
4.4.3	Perhitungan <i>Delay</i>	41
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		43
5.1	Kesimpulan	43
5.1	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN.....		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Arduino Megs2560 [8]	8
Gambar 2.2 Sensor Kelembaban Tanah YL-69	9
Gambar 2.3 Solenoid Valve	10
Gambar 2.4 LCD 16X2	10
Gambar 2.5 Relay 2 Channel	10
Gambar 2.6 Water Level Sensor	11
Gambar 2.7 ESP8266 Wifi Transceiver	11
Gambar 2.8 Tampilan Aplikasi BLYNK	13
Gambar 3. 1 Block Diagram	18
Gambar 3. 2 Alur Penelitian.....	19
Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian.....	21
Gambar 3. 4 <i>Program software Arduino</i>	23
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Kendali	23
Gambar 3. 6 Flowchart Sistem Penyiraman.....	24
Gambar 3. 7 Sistem Asistensi Vertikal Garden	26
Gambar 3. 8 Perakitan Plant.....	27
Gambar 4. 1 Tampilan Interface Aplikasi Bylnk	29
Gambar 4. 2 Tampilan New Project.....	30
Gambar 4. 3 Tampilan Awal Project dan Widget Box	30
Gambar 4. 4 Tampilan Project smart garden	31
Gambar 4. 5 Sensor 1 Kelembaban Tanah Kering Total	32
Gambar 4. 6 Sensor 2 Kelembaban Tanah Kering Total	32
Gambar 4. 7 Sensor 3 Kelembaban Tanah Kering Total	32
Gambar 4. 8 Sensor 4 Kelembaban Tanah Kering Total	33
Gambar 4. 9 Sensor 1 Kondisi Basah Total	33
Gambar 4. 10 Sensor 2 Kondisi Basah Total	34
Gambar 4. 11 Sensor 3 Kondisi Basah Total	34
Gambar 4. 12 Sensor 4 Kondisi Basah Total	34
Gambar 4. 13 Kondisi Saat Penyiraman	35
Gambar 4. 14 Kondisi Saat Penyiraman	35

Gambar 4. 15 Kondisi Saat Penyiraman	35
Gambar 4. 16 Kondisi Saat Penyiraman	36
Gambar 4. 17 Monitoring Vertical Garden	37
Gambar 4. 18 Tampilan Proses Data di Wireshark.....	38
Gambar 4. 19 Tampilan Hasil Data Wireshark.....	39
Gambar 4. 20 Bytes Throghput.....	39
Gambar 4. 21 Perhitungan Nilai Throughtput.....	40
Gambar 4. 22 Daftar Packet Loss	40
Gambar 4. 23 Hasil Packet Loss	41
Gambar 4. 24 Total Delay.....	42
Gambar 4. 25 Rata-rata Delay.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi Arduino Mega2560 [8]	8
Tabel 2. 2 Kategori Throughput	14
Tabel 2. 3 Kategori paket Loss	15
Tabel 2. 4 Kategori Delay	15
Tabel 3. 1 Alat dan Bahan	16
Tabel 3. 2 Tabel Penyiraman	25
Tabel 3. 3 Pembagian Port I/O Arduino Mega2560	27
Tabel 4. 1 Timing Diagram Untuk Penyiraman	36