

SKRIPSI

**ANALISIS SMART GARDEN SYSTEM PADA PENANAMAN
TEKNIK MULSA BERBASIS IOT MENGGUNAKAN BOT
TELEGRAM**

**ANALYSIS OF SMART GARDEN SYSTEM ON IOT-BASED
MULCHING TECHNIQUES USING TELEGRAM BOT**



Disusun Oleh :

Saktin Wirathimanta Bangun

16101149

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

2023

**ANALISIS SMART GARDEN SYSTEM PADA PENANAMAN
TEKNIK MULSA BERBASIS IOT MENGGUNAKAN BOT
TELEGRAM**

**ANALYSIS OF SMART GARDEN SYSTEM ON IOT-BASED
MULCHING TECHNIQUES USING TELEGRAM BOT**

Seminar Proposal ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto

2023

Disusun Oleh

SAKTIN WIRATHIMANTA BANGUN

16101149

DOSEN PEMBIMBING

Prasetyo Yuliantoro, S.T.,M.T.

Riyatno,S.S.,M.Hum.

**PROGRAM STUDY S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS *SMART GARDEN* SISTEM PADA PENANAMAN
TEKNIK MULSA BERBASIS IOT MENGGUNAKAN BOT
TELEGRAM**

***ANALYSIS OF SMART GARDEN SYSTEM ON IOT-BASED
MULCHING TECHNIQUES USING TELEGRAM BOT***




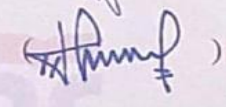
Disusun oleh

SAKTIN WIRATHIMANTA BANGUN

16101149

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama	: <u>Prasetyo Yuliantoro, S.T.,M.T.</u>	()
	NIDN.0620079201	
Pembimbing Pendamping	: <u>Riyatno, S.S.,M.Hum.</u>	()
	NIDN. 0609117101	
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, **SAKTIN WIRATHIMANTA BANGUN**. Menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**ANALISIS SMART GARDEN SISTEM PADA PENANAMAN TEKNIK MULSA BERBASIS IOT MENGGUNAKAN BOT TELEGRAM**" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini,

Purwokerto, 6 Juli 2023

Yang menyatakan,


METERAI
TEMPEL
BEDAHX467271286
(Saktin W Bangun)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis Smart Garden System Pada Penanaman Teknik Mulsa Berbasis IOT Menggunakan Bot Telegram”**.

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 seladam-dalamnya kepada :

1. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T selaku Rektor Institut Teknologi TelkomPuwokerto
2. Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas TeknikTelekomunikasi dan Elektro
3. Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku kepala Program Studi S1 TeknikTelekomunikasi dan sebagai dosen pembimbing 1
4. Riyatno, S.S., M.Hum. selaku dosen pembimbing 2
5. Seluruh dosen, staff dan karyawan Program Studi S1 Teknik TelekomunikasiInstitut Teknologi Telkom Purwokerto
6. Teman-teman saya yang selalu memberi semangat serta dukungan untuk penulisdapat menyelesaikan tugas akhir ini
7. Dan semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung yangmemberikan banyak bantuan yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Purwokerto,2 Agustus 2023

(Saktin Wirathimanta)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PRAKATA	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Mulsa	7
2.2.2 Cabai Merah (<i>Capsicum annum L</i>).....	8
2.2.3 Mikrokontroler ESP32.....	8
2.2.4 Sensor Kelembapan Soil Moisture (YL-69)	10
2.2.5 Selenoid Valve.....	11
2.2.6 Relay	12
2.2.7 Liquid Crystal Display (LCD)	12
2.2.8 Water Level Sensor Float Switch	13
2.2.9 Arduino IDE	14
2.2.10 Bot Telegram	16
2.2.11 Wireshark.....	16
2.2.12 Quality of Services (QoS).....	17
2.2.12.1 Parameter Quality of Services (QoS).....	18

2.2.13	LM2596 DC-DC	19
2.2.14	Buzzer	19
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	Alat Yang Digunakan	21
3.2	Alur Penelitian.....	22
3.3	Sistem Kinerja Alat	23
3.4	Skematik Rangkaian.....	25
3.5	Sistem Penyiraman	27
3.6	Pengujian	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Hasil Perancangan Sistem	30
4.1.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras	30
4.1.2	Hasil Perancangan Perangkat Lunak	36
4.2	Hasil Pengujian Sistem.....	38
4.2.1	Uji Coba Sensor Kelembapan.....	38
4.2.1.1	Kondisi Tanah Kering.....	38
4.2.1.2	Kondisi Tanah Basah.....	39
4.2.2	Uji Coba Sistem Penyiraman.....	39
4.2.3	Uji Coba Sistem Monitoring.....	41
4.2.4	Perhitungan Delay.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		48
LAMPIRAN.....		49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Plastik Mulsa	7
Gambar 2. 2 Cabai Merah	8
Gambar 2.3 Mikrokontroler ESP32	9
Gambar 2.4 Sensor Kelembapan Tanah YL-69	10
Gambar 2.5 Selenoid Valve	11
Gambar 2.6 <i>Relay</i>	12
Gambar 2.7 LCD 16x2	13
Gambar 2.8 Water Level Sensor	13
Gambar 2.9 Telegram Bot Father.....	16
Gambar 2. 10 Wireshark	17
Gambar 2. 11 Stepdown LM2596 DC-DC	19
Gambar 2. 12 Buzzer.....	20
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Kinerja Alat	24
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian.....	25
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Penyiraman.....	27
Gambar 4.1 Tampilan Alat Yang Tersusun Di Dalam Kotak.....	30
Gambar 4.2 Tampilan Media Tanam Mulsa Tertancap Sensor Siol Moisture.....	31
Gambar 4.3 Tampilan Tangki Air dengan <i>Water Level Sensor</i>	32
Gambar 4.4 Tampilan Susunan Selenoid Valve.....	32
Gambar 4.5 Tampilan Pompa Air	33
Gambar 4.6 Tampilan Mini Trafo.....	34
Gambar 4.7 Tampilan Buzzer Yang Terpasang pada Black Box	34
Gambar 4.8 Tampilan Seluruh Rangkaian Alat	35
Gambar 4.9 Cara Membuat Bot Telegram pada Aplikasi Telegram.....	36
Gambar 4.10 Tampilan Menu Perintah pada Bot Telegram	37
Gambar 4.11 Tampilan Kondisi Tanah kering pada Arduino IDE	38
Gambar 4.12 Tampilan Kondisi Tanah Kering pada Bot Telegram	38
Gambar 4.13 Tampilan Kondisi Tanah Basah pada Arduino IDE.....	39
Gambar 4.14 Tampilan Kondisi Tanah Basah pada Bot Telegram.....	39

Gambar 4.15 Monitoring Kondisi Kelembapan dan Status Tangki Air..... 42
Gambar 4.16 Tampilan Hasil Total Delay 42
Gambar 4.17 Hasil Perhitungan Rata-rata Delay 43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Mikrokontroler ESP32	9
Tabel 2.2 Tabel Standarisasi Nilai Delay	18
Tabel 3.1 Alat dan Bahan.....	21
Tabel 3. 2 Daftar Pin yang Digunakan pada ESP32	26
Tabel 4. 1 Tabel Menu Perintah pada Bot Telegram	37
Tabel 4.2 Status Perintah Menyalakan Valve 1	40
Tabel 4.3 Status Perintah Menyalakan Valve 2	40
Tabel 4.4 Status Perintah Menyalakan Valve 3	40
Tabel 4.5 Status Perintah Menyalakan Valve 4	41
Tabel 4. 6 Hasil Total Delay	43
Tabel 4. 7 Tabel Hasil Rata-rata Delay	44