

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL PARAMETER PUPUK
LIMBAH DAPUR PADA PROSES DEKOMPOSISI BERBASIS
TELEGRAM**

***IMPLEMENTATION OF A KITCHEN WASTE FERTILIZER
PARAMETERS CONTROL SYSTEM IN A TELEGRAM-BASED
DECOMPOSITION PROCESS***



Disusun oleh

**RIAN KESUMA
20101056**

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

2024

**IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL PARAMETER PUPUK
LIMBAH DAPUR PADA PROSES DEKOMPOSISI BERBASIS
TELEGRAM**

***IMPLEMENTATION OF A KITCHEN WASTE FERTILIZER
PARAMETERS CONTROL SYSTEM IN A TELEGRAM-BASED
DECOMPOSITION PROCESS***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2024**

Disusun oleh

**RIAN KESUMA
20101056**

DOSEN PEMBIMBING

**Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si
Gunawan Wibisono, S.T., M.T.**

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN

**IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL PARAMETER PUPUK
LIMBAH DAPUR PADA PROSES DEKOMPOSISI BERBASIS
TELEGRAM**

***IMPLEMENTATION OF A KITCHEN WASTE FERTILIZER
PARAMETERS CONTROL SYSTEM IN A TELEGRAM-BASED
DECOMPOSITION PROCESS***

Disusun Oleh
RIAN KESUMA
20101056


Telah dipertanggungjawabkan di hadapan tim penguji pada tanggal 17 Juli 2024

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama	: <u>Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si.</u> () NIDN. 0627129201
Pembimbing Pendamping	: <u>Gunawan Wibisono, S.T., M.T.</u> () NIDN. 0627087901
Penguji I	: <u>Erlina Nur Arifani, S.T.P., M.Sc.</u> () NIDN. 0615059201
Penguji II	: <u>Solichah Larasati, S.T., M.T.</u> () NIDN. 0611068402

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo, S.T., M.T.
NIDN. 060079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **RIAN KESUMA**, menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul **“IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL PARAMETER PUPUK LIMBAH DAPUR PADA PROSES DEKOMPOSISI BERBASIS TELEGRAM”** adalah benar-benar karya saya sendiri dan tidak melakukan plagiasi/penjiplakan, baik Sebagian maupun keseluruhan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Atas pernyataan ini, saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 17 Juli 2024

Yang menyatakan,



(Rian Kesuma)

PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul **“IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL PARAMETER PUPUK LIMBAH DAPUR PADA PROSES DEKOMPOSISI BERBASIS TELEGRAM”**. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak sehingga penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prasetyo Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
2. Ibu Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan saran.
3. Bapak Gunawan Wibisono S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan saran.
4. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa selama proses pembuatan skripsi.
5. Teman-teman penulis yang membantu proses penelitian Alva, Rizal, Waluyo.
6. Teman-teman penulis yang memberi dukungan Caesar, Raihan, Rizki, Galih, Farel, Farhan, Eki, Disty dan Cici, yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukannya.

Purwokerto, 17 Juli 2024

(Rian Kesuma)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	III
PRAKATA.....	IV
ABSTRAK	V
<i>ABSTRACT</i>	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL.....	X
LAMPIRAN.....	XI
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.....	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA	4
2.2 DASAR TEORI	6
2.2.1 PUPUK.....	7
2.2.2 PUPUK LIMBAH DAPUR	7
2.2.3 TELEGRAM	9
2.2.4 <i>BOT</i> TELEGRAM	10
2.2.5 MIKROKONTROLER.....	10
2.2.6 DOIT ESP32 DEVKIT V1	10
2.2.7 SENSOR <i>SOIL MOISTURE</i> YL-69.....	12
2.2.8 SENSOR SUHU DS18B20.....	13
2.2.9 SENSOR pH TANAH	15
2.2.10 MODUL <i>RELAY</i>	16
2.2.11 <i>POWER SUPPLY</i>	18

2.2.12	POMPA AIR.....	19
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	ALAT DAN BAHAN	21
3.1.1	PERANGKAT KERAS	21
3.2.1	PERANGKAT LUNAK	22
3.2	ALUR PENELITIAN.....	23
3.3	PERANCANGAN SISTEM.....	24
3.3.1	BLOK DIAGRAM SISTEM	25
3.3.2	<i>FLOWCHART</i> ALUR SISTEM	26
3.3.3	SKEMATIK RANGKAIAN.....	27
3.3.4	RANGKAIAN PERANGKAT	28
3.4	METODE PENGUJIAN	29
3.4.1	PENGUJIAN AKURASI SENSOR.....	29
3.4.3	PENGUJIAN SISTEM KESELURUHAN	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM	32
4.1.1	HARDWARE SISTEM	32
4.2	PENGUJIAN SENSOR DAN POMPA.....	34
4.2.1	PENGUJIAN SENSOR <i>SOIL MOISTURE</i> YL – 69.....	34
4.2.2	PENGUJIAN SENSOR pH TANAH.....	37
4.2.3	PENGUJIAN SENSOR SUHU DS18B20	40
4.2.4	PENGUJIAN POMPA.....	44
4.3	PENGUJIAN SISTEM KESELURUHAN	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		48
5.1	KESIMPULAN	48
5.2	SARAN	48
DAFTAR PUSTAKA		49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hasil pupuk limbah dapur	8
Gambar 2.2 DOIT ESP32 DEVKIT V1	11
Gambar 2.3 Sensor Kelembaban Tanah YL-69	12
Gambar 2.4 Sensor Suhu DS18B20	14
Gambar 2.5 Sensor pH Tanah	15
Gambar 2.6 <i>Module Relay</i>	17
Gambar 2.7 power supply 12 V	18
Gambar 2.8 Pompa Air [36].....	19
Gambar 3.1 <i>flowchart</i> alur penelitian.....	23
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem.....	25
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Alur Sistem.....	26
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian	27
Gambar 3.5 Rangkaian Perangkat.....	28
Gambar 4.1 box hardware sistem.....	32
Gambar 4.2 dashboard sistem	33
Gambar 4.3 Pengujian sensor <i>soil moisture</i> YL – 69	34
Gambar 4. 4 Pengujian sensor pH tanah	37
Gambar 4.5 Pengujian sensor DS18B20	41
Gambar 4.6 Pengujian Pompa	45
Gambar 4.7 Data pengujian sistem keseluruhan	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar pupuk kompos.....	9
Tabel 2.2 Spesifikasi ESP32	11
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor YL-69	13
Tabel 2.4 Spesifikasi Sensor Suhu DS18B20	14
Tabel 2.5 Spesifikasi Sensor pH Tanah.....	16
Tabel 2.6 Spesifikasi <i>Module Relay</i>	17
Tabel 3.1 spesifikasi laptop.....	21
Tabel 3.2 Pengujian sensor <i>soil moisture</i>	29
Tabel 3.3 Pengujian sensor suhu	29
Tabel 3.4 Pengujian sensor pH	30
Tabel 3.5 Pengujian pompa.....	31
Tabel 3.6 Pengujian sistem keseluruhan.....	31
Tabel 4.1 Hasil pengujian sensor <i>soil moisture</i> pada kelembaban 44-45% ...	35
Tabel 4.2 Hasil pengujian sensor <i>soil moisture</i> pada kelembaban 46-47% ...	35
Tabel 4.3 Hasil pengujian sensor <i>soil moisture</i> pada kelembaban 46-47% ...	36
Tabel 4.4 Hasil pengujian sensor <i>soil moisture</i> pada kelembaban 50-51% ...	36
Tabel 4.5 Hasil pengujian sensor pH dengan pH tanah sekitar 4.	38
Tabel 4.6 Hasil pengujian sensor pH dengan pH tanah sekitar 5.	38
Tabel 4.7 Hasil pengujian sensor pH dengan pH tanah sekitar 6-7.....	39
Tabel 4.8 Hasil pengujian sensor pH dengan pH tanah sekitar 7-8.....	40
Tabel 4.9 Hasil pengujian sensor suhu dengan suhu tanah 26-27 °C.....	41
Tabel 4.10 Hasil pengujian sensor suhu dengan suhu tanah 28-29 °C.....	42
Tabel 4.11 Hasil pengujian sensor suhu dengan suhu tanah 30-31 °C.....	43
Tabel 4.12 pengujian sensor suhu dengan suhu tanah 32-33 °C.	43
Tabel 4.13 Hasil rata-rata pengujian kalibrasi sensor	44
Tabel 4.14 Data pengujian Pompa.....	45
Tabel 4.15 pengujian sistem keseluruhan	47

LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 <i>Source Code</i>	54
---	-----------