

**PENGEMBANGAN FITUR BOT TELEGRAM PADA SISTEM
MONITORING LINGKUNGAN CERDAS (STUDI KASUS
BUDIDAYA JAMUR TIRAM)**

Tugas akhir disusun untuk memenuhi
syarat mencapai gelar Kesarjanaan Komputer pada
Program Studi Teknik Informatika
Jenjang Program Strata-1



Oleh :

Muhammad Hanif Zuhri

17.01.53.2014

24382

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI

UNISVERSITAS STIKUBANK (UNISBANK)

SEMARANG

2022

PERNYATAAN KESIAPAN UJIAN AKHIR

Saya MUHAMMAD HANIF ZUHRI, dengan ini menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul :

PENGEMBANGAN FITUR BOT TELEGRAM PADA SISTEM MONITORING LINGKUNGAN CERDAS (STUDI KASUS BUDIDAYA JAMUR TIRAM)

adalah benar hasil karya saya dan belum pernah diajukan sebagai karya ilmiah sebagian atau seluruhnya atau pihak lain.



MUHAMMAD HANIF ZUHRI
17.01.53.2014

Disetujui Oleh Pembimbing
Kami setuju laporan tersebut diajukan untuk Ujian Tugas Akhir
Semarang, 04 Februari 2022

EDDY NURRAHARJO, S.T., M.Cs.
Pembimbing



Dokumen ini diterbitkan secara elektronik.
Disertai QRCode untuk validasi.

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya menyatakan bahwa TUGAS AKHIR / SKRIPSI dengan Judul :

PENGEMBANGAN FITUR BOT TELEGRAM PADA SISTEM MONITORING LINGKUNGAN CERDAS (STUDI KASUS BUDIDAYA JAMUR TIRAM)

yang telah diuji di depan tim penguji pada tanggal 09-02-2022, adalah benar hasil karya saya dan dalam TUGAS AKHIR /SKRIPSI ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin, atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik TUGAS AKHIR / SKRIPSI yang saya ajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri.

Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijazah saya yang telah diberikan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang batal saya terima.

Semarang, 09-02-2022

Yang Menyatakan



(MUHAMMAD HANIF ZUHRI)

NIM. 17.01.53.2014

SAKSI 1

Tim Penguji



(EDDY NURRAHARJO, S.T., M.Cs.)

SAKSI 2

Tim Penguji



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)

SAKSI 3

Tim Penguji



(JEFFRI ALFA RAZAQ, M.Kom.)



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan Judul
**PENGEMBANGAN FITUR BOT TELEGRAM PADA SISTEM MONITORING LINGKUNGAN
CERDAS (STUDI KASUS BUDIDAYA JAMUR TIRAM)**

Ditulis oleh
NIM : **17.01.53.2014**
Nama : **MUHAMMAD HANIF ZUHRI**

Telah dipertahankan di depan Tim Dosen Penguji Tugas Akhir dan diterima sebagai salah satu syarat
guna menyelesaikan Jenjang Program S1 Program Studi pada Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI
DAN INDUSTRI Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.

Semarang, 12-02-2022
Ketua



(EDDY NURRAHARJO, S.T., M.Cs.)
NIDN. 0628127301

Sekretaris



(Dr. Drs. ERI ZULIARSO, M.Kom.)
NIDN. 0623116801

Anggota



(JEFFRI ALFA RAZAQ, M.Kom.)
NIDN. 0611018401

Mengetahui,
Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang
Fakultas TEKNOLOGI INFORMASI DAN INDUSTRI
Dekan



(Dr. AJI SUPRIYANTO, S.T., M.Kom.)
NIDN. 0628077101



KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam karena berkat rahmat dan petunjuk-Nya peneliti dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “PENGEMBANGAN FITUR BOT TELEGRAM PADA SISTEM MONITORING LINGKUNGAN CERDAS (STUDI KASUS BUDIDAYA JAMUR TIRAM)” ini dapat diselesaikan guna memenuhi syarat tugas akhir dan salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi dan Industri.

Penyusunan skripsi ini, peneliti menyadari bahwa tanpa dorongan, bimbingan dan motivasi-motivasi dari berbagai pihak niscaya peneliti tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu peneliti menyampaikan terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Bapak Dr. Edy Winarno, S.T., M.Eng selaku Rektor Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang.
2. Bapak Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi dan Industri.
3. Bapak Jati Sasongko Wibowo, S.Kom, M.Cs, M.Kom selaku kepala Program Studi S1 Teknik Informatika yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama kuliah.
4. Bapak Eddy Nurraharjo, S.T., M.Cs selaku dosen pembimbing terima kasih atas segala bimbingan ajaran rela membagi waktu untuk menuntun dalam penyusunan skripsi ini.

5. Ibu Dewi Handayani UN, S.Kom., M.Kom. selaku dosen wali meskipun jarang bertemu dan hanya bertemu pada mata kuliah tertentu, terima kasih Ibu Dewi Handayani atas saran masukan selama saya kuliah berada bangku perkuliahan.
6. Dosen-dosen pengampu baik di program studi Teknik Informatika maupun program studi lainnya yang telah membimbing dan memberikan ilmunya kepada penulis selama kuliah.
7. Untuk kedua Orang Tua saya yang sangat tulus memberikan doa serta dukungan kepada saya tanpa henti Terima Kasih.
8. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu, atas bantuan dan kerjasama yang diberikan dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari banyak kesalahan yang ditimbulkan baik disengaja maupun tidak disengaja. Penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat.

Semarang, 4 Februari 2022

Penulis



(Muhammad Hanif Zuhri)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN KESIAPAN UJIAN TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xv
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG PENELITIAN	1
1.2 PERUMUSAN MASALAH	4
1.3 BATASAN MASALAH	4
1.4 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	5
1.5 METODE PENELITIAN	5
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.2 PERBANDINGAN PENELITIAN	9
2.3 JAMUR TIRAM	10

2.3.1	Budidaya Jamur Tiram	11
2.3.2	Faktor Pertumbuhan Jamur Tiram	12
2.4	MIKROKONTROLER WEMOS D1	14
2.4.1	Pin I/O Mikrokontroler Wemos D1	15
2.5	<i>SOFTWARE</i> ARDUINO	19
2.6	SENSOR DHT11	20
2.7	RELAY	23
2.8	LCD 2X16	25
2.9	TELEGRAM MESSENGER	26
2.9.1	Telegram Bot	29
BAB III	METODE PENELITIAN	32
3.1	METODE PENELITIAN.....	32
3.2	DIAGRAM ALIR PENELITIAN	33
3.3	STUDI LITERATUR.....	34
3.4	PERENCANAAN ALAT	34
3.5	DIAGRAM ALIR SISTEM	35
3.6	PERANCANGAN SISTEM	37
3.6.1	Perancangan <i>Hardware</i>	37
3.6.1.1	Rangkaian DHT11	37
3.6.1.2	Rangkaian Relay	38
3.6.1.3	Rangkaian LCD	40
3.6.1.4	Rangkaian Keseluruhan Alat	41
3.6.2	Perancangan <i>Software</i>	42

	3.6.2.1	Arsitektur Sistem Bot Telegram	42
	3.6.2.2	Diagram Alir Bot Telegram	43
	3.6.2.3	Use Case Diagram.....	44
	3.6.2.4	Perancangan Tampilan Interface Bot Telegram.....	44
	3.6.2.5	Perancangan Bot Telegram	45
	3.6.2.6	Perancangan Arduino IDE	47
	3.7	PERANCANGAN ALGORITMA SISTEM	51
	3.7.1	Algoritma Sistem Utama.....	51
	3.7.2	Algoritma Pengolahan Data Sensor	52
	3.7.3	Algoritma Pengiriman Data Melalui Wifi.....	53
	3.7.4	Algoritma Kontrol Suhu dan Kelembaban.....	54
BAB IV		HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	56
	4.1	HASIL <i>PROTOTYPE</i> PENELITIAN	56
	4.1.1	Rangkaian Alat	56
	4.1.2	Pemrograman	59
	4.2	PENGUJIAN	62
	4.2.1	Pengujian Alat	63
	4.2.2	Pengujian Aplikasi Bot Telegram	69
BAB V		KESIMPULAN DAN SARAN	75
	5.1	KESIMPULAN	75
	5.2	SARAN	76
		DAFTAR PUSTAKA	77

LAMPIRAN80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	9
Tabel 2.2 Spesifikasi sensor DHT11	21
Tabel 4.1 Konfigurasi Rangkaian Pin yang digunakan.....	57
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Alat	66
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Bot Telegram	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jamur Tiram.....	11
Gambar 2.2	Ruang inkubasi jamur tiram	14
Gambar 2.3	Wemos D1	15
Gambar 2.4	Tampilan Arduino IDE.....	19
Gambar 2.5	Sensor DHT11	22
Gambar 2.6	Cara kerja Relay	23
Gambar 2.7	Modul Relay	24
Gambar 2.8	LCD (Liquid Crystal Display) 2x16	25
Gambar 2.9	Tampilan Telegram Messenger	27
Gambar 2.10	Telegram Bot	29
Gambar 3.1	Flowchart Penelitian	33
Gambar 3.2	Diagram Blok	34
Gambar 3.3	Flowchart Alat	36
Gambar 3.4	Rangkaian DHT11	38
Gambar 3.5	Rangkaian Relay	39
Gambar 3.6	Rangkaian LCD	40
Gambar 3.7	Rangkaian Keseluruhan Alat.....	41
Gambar 3.8	Arsitektur Sistem Bot Telegram.....	42
Gambar 3.9	Diagram Alir Bot Telegram.....	43
Gambar 3.10	Use Case Diagram	44
Gambar 3.11	Perancangan Tampilan Interface Bot Telegram.....	45

Gambar 3.12	Tampilan Menu BotFather	46
Gambar 3.13	Token Bot Telegram.....	47
Gambar 3.14	USB Serial Pada Device Manager	48
Gambar 3.15	Driver USB Serial	48
Gambar 3.16	Tampilan Menu Preferences.....	49
Gambar 3.17	Menu Boards Manager	49
Gambar 3.18	Install Board ESP8266	50
Gambar 3.19	Install Library CTBot	50
Gambar 3.20	Sketch Program Arduino	51
Gambar 3.21	Diagram Alir Sistem Utama	52
Gambar 3.22	Diagram Alir Pengolahan Data Sensor.....	52
Gambar 3.23	Diagram Alir Pengiriman Data Melalui Wifi.....	54
Gambar 3.24	Diagram Alir Kontrol Suhu dan Kelembaban.....	55
Gambar 4.1	Rangkaian Alat	56
Gambar 4.2	Miniatur Kumbung Jamur Tiram	58
Gambar 4.3	Script Library yang digunakan	60
Gambar 4.4	Script void setup()	61
Gambar 4.5	Script void loop().....	62
Gambar 4.6	Tampilan Awal LCD	63
Gambar 4.7	Tampilan Data Suhu dan Kelembaban pada LCD	64
Gambar 4.8	Kipas Menyala	64
Gambar 4.9	Nozzle Sprayer	65
Gambar 4.10	Tampilan Kipas & Pompa ON Otomatis.....	66

Gambar 4.11	Tampilan Awal Bot Telegram	69
Gambar 4.12	Menu Smart Garden Bot	70
Gambar 4.13	Tampilan Status Kumbung Jamur Tiram	71
Gambar 4.14	Menu Kontrol Kipas dan Pompa	71