

TUGAS AKHIR

**ALAT PENYEMPROT PADA HAMA PADI BERBASIS
KOMUNIKASI *BLUETOOTH* SEBAGAI PENERAPAN *SMART
FARMING***

***SPRAYER ON RICE PEST BASED ON BLUETOOTH
COMMUNICATION AS APPLICATION OF SMART FARMING***



Disusun oleh

Muh. Zulkifli

18201019

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2021

**ALAT PENYEMPROT PADA HAMA PADI BERBASIS
KOMUNIKASI *BLUETOOTH* SEBAGAI PENERAPAN *SMART
FARMING***

***SPRAYER ON RICE PEST BASED ON BLUETOOTH
COMMUNICATION AS APPLICATION OF SMART FARMING***

**Tugas akhir ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Ahli Madya (A. Md)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2021**

Disusun oleh

**MUH. ZULKIFLI
18201019**

DOSEN PEMBIMBING

**Danny Kurnianto, S.T., M.Eng.
Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T.**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

**ALAT PENYEMPROT PADA HAMA PADI BERBASIS
KOMUNIKASI *BLUETOOTH* SEBAGAI PENERAPAN *SMART
FARMING***

***SPRAYER ON RICE PEST BASED ON BLUETOOTH
COMMUNICATION AS APPLICATION OF SMART FARMING***

Disusun Oleh

MUH. ZULKIFLI

18201019

Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal

.....

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Danny Kurnianto, S.T., M.Eng. ()
NIDN. 0619048201

Pembimbing Pendamping : Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T. ()
NIDN. 0607129002

Penguji Utama : Slamet Indriyanto, S.T., M.T. ()
NIDN. 622028804

Penguji Pendamping : Sigit Pramono, S. T., M. T. ()
NIDN. 622058005

Mengetahui,

**Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto**

Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T.

NIDN. 0607129002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muh. Zulkifli

Nim : 18201019

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul “**ALAT PENYEMPROT PADA HAMA PADI BERBASIS KOMUNIKASI *BLUETOOTH* SEBAGAI PENERAPAN *SMART FARMING***“ merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari hasil karya orang lain yang sudah pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di lembaga pendidikan lain, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak dapat hasil karya atau pendapat yang dituliskan atau diterbitkan orang lain, kecuali pada bagian-bagian dimana yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan sumber informasi telah dicantumkan dengan cara melakukan kaitan dengan referensi yang semestinya serta telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab. Saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan Tugas Akhir apabila terbukti saya melakukan pelanggaran sebagaimana tersebut dalam pernyataan diatas mengacu pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional di Perguruan Tinggi. Selanjutnya pembatalan Tugas Akhir berakibatkan pada dicabutnya gelar akademik yang saya peroleh dari Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Purwokerto,....

Yang menyatakan,



(Muh. Zulkifli)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ Alat Penyemprot Pada Hama Padi Berbasis Komunikasi *Bluetooth* Sebagai Penerapan *Smart Farming* ”.

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

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

1. Allah SWT atas segala limpahan karunia rahmat dan hidayah-Nya.
2. Orang tua yang senantiasa mendukung dalam setiap situasi dan kondisi.
3. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Danny Kurnianto, S.T., M.Eng. dan Bapak Muntaqo Alfin Amanaf, S.ST., M.T. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu pengetahuan dan bimbingan kepada penulis.
5. Dosen - dosen program studi D3 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Teman - teman mahasiswa program studi D3 Teknik Telekomunikasi yang penulis cintai dan sayangi.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini pasti memiliki kekurangan dan kelebihan, baik dari segi tutur kata ataupun dari segi penulisannya. Untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun demi Kesempurnaan Tugas Akhir ini. Untuk diskusi lebih lanjut mengenai Tugas Akhir yang dikerjakan oleh penulis dapat menghubungi melalui email : 18201019@ittelkom-pwt.ac.id

Purwokerto, 10 Januari 2021

(Muh. Zulkifli)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
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	2
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II DASAR TEORI.....	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.2 ALAT PENYEMPROT (<i>SPRAYER</i>).....	5
2.3 HAMA PADA TUMBUHAN	6
2.4 ARDUINO UNO	7
2.5 TEKNOLOGI <i>BLUETOOTH</i>	9
2.6 <i>SMARTPHONE ANDROID</i>	10
2.7 <i>APP INVENTOR</i>	10
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN	13
3.1.1 ALAT	13
3.1.2 BAHAN	16
3.2 ALUR PENELITIAN	19
3.3 PERANCANGAN SISTEM	20
3.4 DESAIN PERANCANGAN END DEVICE	22
3.5 PENGUJIAN SISTEM	22

3.5.1	Pengujian Bluetooth Hc 06	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1	HASIL PERANCANGAN SISTEM.....	24
4.1.1	Tampilan Aplikasi Pada <i>Android</i>	27
4.2	HASIL PENGUJIAN AKURASI <i>BLUETOOTH</i> HC 06	30
4.3	HASIL PENGUJIAN JARAK MAKSIMUM	31
4.4	HASIL PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK	32
4.5	HASIL PENGUJIAN <i>DC WATER PUMP</i>	34
BAB V PENUTUP		35
5.1	KESIMPULAN	35
5.2	SARAN	35
DAFTAR PUSTAKA.....		36
LAMPIRAN		38
LAMPIRAN HASIL PERANCANGAN DAN ALAT		39
HASIL PENGUJIAN DAN KONEKSI <i>HARDWARE</i>.....		43
LAMPIRAN APLIKASI DAN PEMROGRAMAN		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alat Penyemprot	6
Gambar 2.2 Hama	7
Gambar 2.3 Papan Arduino Uno[12]	7
Gambar 2.4 Kabel USB untuk Arduino Uno[12]	8
Gambar 2.5 Bluetooth	9
Gambar 2.6 SmartPhone Android	10
Gambar 2.7 Design App Inventor[15]	12
Gambar 2.8 Block Code App Inventor[15]	12
Gambar 3.1 Laptop / PC	13
Gambar 3.2 Smartphone	14
Gambar 3.3 Software Arduino IDE	14
Gambar 3.4 Tampilan awal Firebase	15
Gambar 3.5 Tampilan Realtime Database	16
Gambar 3.6 Arduino Uno	17
Gambar 3.7 Modul Relay	17
Gambar 3.8 Dc Water Pump	18
Gambar 3.9 Bluetooth Hc-06	18
Gambar 3.10 Flowchart Penelitian	19
Gambar 3.11 Diagram Blok Perancangan	21
Gambar 3.12 Desain Perancangan End Device	22
Gambar 4.1 Hasil Perancangan End Device	25
Gambar 4.2 Flowchart Perancangan End Device	26
Gambar 4.3 Rangkaian Sistem Kendali	26
Gambar 4.4 Hasil Penyemprotan	26
Gambar 4.5 Tampilan Aplikasi Bluetooth Disconnected	28
Gambar 4.6 Tampilan Aplikasi Pemindai Bluetooth Tersedia	28
Gambar 4.7 Tampilan Aplikasi Bluetooth Connected	29
Gambar 4.8 Flowchart Aplikasi	30
Gambar 5.1 Perancangan Komponen	39
Gambar 5.2 Arduino Uno	39
Gambar 5.3 Bluetooth Hc 06	39

Gambar 5.4 Adaptor Sprayer.....	40
Gambar 5.5 Relay	40
Gambar 5.6 Dc Pump 12 V	40
Gambar 5.7 Powerbank 10000 mAh.....	41
Gambar 5.8 Kabel USB	41
Gambar 5.9 Lem Tembak.....	41
Gambar 5.10 Obeng Kecil.....	42
Gambar 5.11 Selang Kecil	42
Gambar 5.12 Kotak (miniature sawah)	42
Gambar 5.13 Tampilan Aplikasi	46
Gambar 5.14 Kode Pemrograman	46
Gambar 5.15 Blok App Inventor	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Teknis Bagian Board Arduino Uno[12]	8
Tabel 3.1 Pin modul Relay	17
Tabel 4.1 Koneksi Hardware	27
Tabel 4.2 Penjelasan Pengujian Sistem.....	30
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Connect.....	31
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Jarak Maksimum.....	31
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Aplikasi Ke Projek.....	32
Tabel 4.6 Pengujian Jarak Dc Water Pump.....	34
Tabel 5.1 Penjelasan Pengujian Sistem	43
Tabel 5.2 Hasil Pengujian Connect.....	43
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Jarak Maksimum.....	43
Tabel 5.4 Koneksi Hardware.....	44
Tabel 5.5 Hasil Pengujian Aplikasi Ke Projek.....	44
Tabel 5.6 Pengujian Jarak Dc Water Pump.....	45