

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT PENDETEKSI HEWAN
PENGGANGGU TANAMAN KEBUN PERTANIAN MENGGUNAKAN
SENSOR *PIR* DAN *SMS GATEWAY* BERBASIS MIKROKONTROLLER



OLEH

RUDIKURNIAWAN
NIM. 1637001

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN

ROKAN HULU

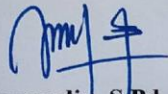
2020

PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT PENDETEKSI HEWAN
PENGANGGU TANAMAN KEBUN PERTANIAN MENGGUNAKAN
SENSOR PIR DAN SMS GATEWAY BERBASIS MIKROKONTROLER**

Disetujui oleh :

Pembimbing I



Basorudin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702

Pembimbing II



Budi Yanto, S.T., M.Kom
NIDN. 1029058301

Diketahui oleh :

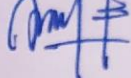



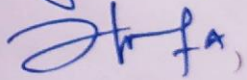
Ketua Program Studi Teknik Informatika



Basorudin, S.Pd., M.Kom
NIDN. 1020088702

PERSETUJUAN PENGUJI
Tugas Akhir ini telah diuji oleh
Tim Penguji Ujian Sarjana Komputer
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian
Pada Tanggal 28 Juni 2020

Tim Penguji :

- | | |
|---|---|
| 1. <u>Basorudin, S.Pd., M.Kom</u>
NIDN. 1020088702 | Ketua () |
| 2. <u>Budi Yanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1029058301 | Sekretaris () |
| 3. <u>Luth Fimawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Anggota () |
| 4. <u>Jufri, S.Pd., M.Mat</u>
NIDN. 1023018803 | Anggota () |
| 5. <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Anggota () |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian


Kiki Yasdani, S.Kom., M.Kom
NIDN. 1021018703

LEMBARAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul Perancangan Dan Implementasi Alat Pendeteksi Hewan Pengganggu Tanaman Kebun Pertanian Menggunakan Sensor *Pir* Dan *Sms Gateway* Berbasis Mikrokontroler, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan dalam naskah dengan menyebutkan referensi yang dicantumkan dalam daftar pustaka. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena Tugas Akhir ini, serta lainnya sesuai norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 28 Juni 2020

Yang membuat pernyataan



RUDI KURNIAWAN
NIM. 1637001

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barokatuh

Alhamdulillah rabbil Alamin, segala puji syukur ats kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam kita terucapkan buat junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW, karna jasa beliau yang telah membawa manusia dari zaman kebodohan hingga sampai ke zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer. Banyak sekali pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, baik berupa bantuan materi ataupun berupa motivasi dan dukungan kepada penulis. Semua itu tentu terlalu banyak bagi penulis untuk membalasnya, namun pada kesempatan ini penulis hanya dapat mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, yang dengan rahmat-Nya memberikan semua yang terbaik dan yang dengan hidayah-Nya memberikan petunjuk sehingga dalam penyusunan Tugas Akhir ini berjalan dengan lancar.
2. Rasulullah SAW, yang telah membawa petunjuk bagi manusia agar menjadi manusia paling mulia derajatnya di sisi Allah SWT.
3. Kepada Ayah dan Ibu tercinta, yang selalu memberikan doa, motivasi, bimbingan yang tiada hentinya, serta telah banyak berkorban demi keberhasilan anaknya dan merupakan motivasi saya untuk memberikan yang terbaik.

4. Bapak Dr. Adolf Bastian, M.Pd selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Kiki Yasdomi, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
6. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom, dan selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
7. Bapak Budi Yanto, S.T.,M.Kom, selaku pembimbing Tugas Akhir yang telah memberi bimbingan, arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
1. Bapak Luth Fimawahib, M.Kom, Bapak Jufri, S.Pd., M.Mat, dan Ibu Erni Rouza, M.Kom, selaku penguji I, II dan penguji III Tugas Akhir yang telah memberi arahan, dan saran yang berharga dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Dan pihak-pihak lain yang sangat banyak membantu penulis yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekurangan, Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sesuatu yang bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Aamiin.

Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barokatuh.

Pasir Pengaraian, 16 Juni 2020

RUDI KURNIAWAN
NIM. 1637001

ABSTRACT

Plantations that are important for human food life. Garden plants that are often destroyed by animals entering plantation areas are a problem for farmers. Farmers who find it difficult to monitor damaged crops which results in poor yields. Then designed a tool that can monitor to protect and control the safety of plantation land from plant destroyer animals. The media used is mobile phones by utilizing the SMS Gateway facility which is applied using Arduino UNO R3. The device consists of a PIR sensor to detect movement around it. The buzzer that will sound when the sensor detects movement after that will provide a notification in the form of an SMS sent to the owner of the garden via the 800L SIM module. This study produced a tool Detection of Agricultural Plant Pests Using a Microcontroller-Based Pears And Sms Gateway Sensor that can be applied by garden owners in controlling agricultural land from plant destroyers.

Keywords: *Arduino, PIR Sensor, SMS Gateway*

ABSTRAK

Tanaman perkebunan merupakan sumber kehidupan yang berpengaruh penting bagi kehidupan pangan manusia. Tanaman kebun yang sering kali dirusak oleh hewan yang memasuki wilayah perkebunan menjadi masalah bagi para petani. Petani yang kesulitan dalam mengawasi tanaman yang dirusak yang menjadikan hasil panen yang kurang bagus. Maka dirancanglah sebuah alat yang dapat memonitoring untuk menjaga dan mengontrol keaman lahan perkebunan dari serangan hewan-hewan perusak perkebunan. Media yang digunakan adalah handphone dengan memanfaatkan fasilitas *SMS Gateway* yang diaplikasikan menggunakan Arduino UNO R3. Alat yang terdiri dari sebuah sensor *PIR* sebagai pendeteksi adanya pergerakan yang ada disekitarnya. *Buzzer* yang akan berbunyi apabila sensor mendeteksi adanya pergerakan setelah itu akan memberikan notifikasi berupa *SMS* yang dikirim kepada pemilik kebun melalui modul SIM 800L. Penelitian ini menghasilkan alat Pendeteksi Hewan Pengganggu Tanaman Kebun Pertanian Menggunakan Sensor *Pir* Dan *Sms Gateway* Berbasis Mikrokontroler yang dapat diaplikasikan oleh pemilik kebun dalam mengontrol lahan pertanian dari hewan perusak tanaman.

Kata Kunci : *Arduino, Sensor PIR, SMS Gateway*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>ABSTRACT</i>.....	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SIMBOL FLOWCHART	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Metodologi penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	6
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1. Mikrokontroler dan Arduino	8

2.1.1 Jenis-jenis Arduino.....	10
2.1.2 Bahasa C Arduino	16
2.2. Sensor <i>PIR</i>	16
2.3. <i>SMS Gateway</i>	20
2.3.1 <i>Modem GSM</i>	22
2.4. Perkebunan	23
2.5. Pertanian.....	24
2.6. Hewan Primata(<i>Macaca Fascicularis</i>)	25
2.7. Penelitian Terdahulu	26

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahapan Penelitian.....	29
3.2. Pendekatan Penelitian	30
3.3. Sumber Data	30
3.4. Metode Pengumpulan Data	30
3.5. Analisa dan Perancangan.....	31
3.5.1 Analisa Kebutuhan Perangkat Keras.....	31
3.5.2 Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak.....	32
3.6. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	32
3.7. Pengujian	33
3.8. Kesimpulan dan Saran.....	34

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1. Analisa Prinsip Kerja Sistem.....	35
4.2. Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	36

4.2.1. Blok Diagram Sistem	39
4.2.2. Perancangan Sensor <i>PIR</i> dengan Arduino UNO.....	40
4.2.3. Rancangan Modul SIM 800L dengan Arduino UNO	41
4.2.4. Rancangan <i>Buzzer</i> dengan Arduino UNO	42
4.2.5. Rancangan Keseluruhan Sistem.....	43
4.3. Perancangan Perangkat Lunak.....	44
4.4. Perancangan <i>Flowchart (Software)</i>	44
BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	
5.1. Implementasi	46
5.1.1. Hasil Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	46
5.1.2. Hasil Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	49
5.2. Pengujian Sistem.....	49
5.2.1. Pengujian Arduino dengan Sensor <i>PIR</i>	50
5.2.2. Pengujian Arduino dengan Modul SIM 800L	52
5.2.3. Pengujian Arduino dengan <i>Buzzer</i>	54
5.2.4. Pengujian Secara Keseluruhan.....	56
5.3. Pengujian dengan Menggunakan <i>User Acceptance Test</i>	59
5.3.1 Kesimpulan Berdasarkan Pengujian.....	61
BAB 6 PENUTUP	
6.1. Kesimpulan	62
6.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL


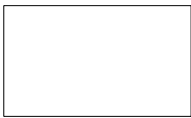
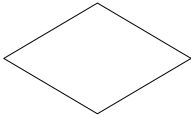

Tabel	Halaman
2.1 Penelitian Terdahulu	26
4.1 Fungsi <i>pin out</i> pada modul GSM 800L.....	37
4.2 Spesifikasi Pada Modul LM2596.....	38
5.1 Pengujian Sensor <i>PIR</i> dalam mendeteksi pergerakan.....	52
5.2 Pengujian keseluruhan sistem.....	58
5.3 Pengujian Dengan Menggunakan <i>User Acceptance Test</i>	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 ArduinoUno R3.....	10
2.2 Arduino Due	11
2.3 Arduino Mega.....	11
2.4 Arduino Leonardo	12
2.5 Arduino Fio.....	13
2.6 Arduino Lilypad.....	13
2.7 Arduino Nano	14
2.8 Arduino Pro Mini	14
2.9 Arduino Micro	16
2.10 Diagram Sensor <i>PIR</i>	18
2.11 Skema <i>SMS Gateway</i>	21
2.12 Cara Kerja <i>SMS Gateway</i>	22
3.1 Tahapan Penelitian	28
4.1 Perancangan Kerja Sistem	35
4.2 Modul GSM 800L.....	36
4.3 Modul LM 2597 <i>DC to DC</i>	38
4.4 Blok Diagram Sistem	39
4.5 Konfigurasi Sensor <i>PIR</i> dengan Arduino	40
4.6 Konfigurasi Modul SIM 800L dengan Arduino	41
4.7 Konfigurasi <i>Buzzer</i> dengan Arduino	42
4.8 Konfigurasi Rancangan Keseluruhan Sistem	43

4.9 <i>Flowchart (Software)</i>	45
5.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras	46
5.2 Tampilan Rangkaian Sistem Tampak Dalam	47
5.3 Tampilan Rangkaian Sistem Tampak Luar	47
5.4 Tampilan Notifikasi <i>SMS</i> pada Handphone	48
5.5 Tampilan Awal Arduino Genuino	49
5.6 Langkah Pengujian Sistem	50
5.7 Letak Pin Arduino dan Sensor <i>PIR</i>	51
5.8 Listing Program Pengujian Arduino Dengan Sensor <i>PIR</i>	51
5.9 Pengujian Arduino dengan SIM 800L	53
5.10 Listing Program Pengujian Arduino dengan SIM 800L	54
5.11 Pengujian Arduino Dengan <i>Buzzer</i>	55
5.12 Listing Program Pengujian Arduino dengan <i>Buzzer</i>	55
5.13 Pengujian Keseluruhan Sistem	58

DAFTAR SIMBOL FLOWCHART

No	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		Terminal (<i>Start, End</i>)	Terminal pont symbol merupakan simbol <i>flowchat</i> berfungsi sebagai permulaan atau akhir dari suatu kegiatan.
2.		Proses	Processing Symbol merupakan simbol <i>flowchat</i> berfungsi untuk menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer/ pc.
3.		<i>Decision</i>	Simbol yang berfungsi untuk memilih proses berdasarkan kondisi yang ada.
4.		<i>Flowline</i>	Simbol yang berfungsi sebagai tanda untuk menunjukkan sebagian intruksi selanjutnya, atau digunakan untuk aliran proses suatu algoritma.