

**SISTEM DETEKSI KEAMANAN DAN PENGAIRAN LADANG
PERTANIAN CABAI BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)***

SKRIPSI



OLEH:

RIKI NOPIYADI
NIM : 1837030

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2023**

**SISTEM DETEKSI KEAMANAN DAN PENGAIRAN LADANG
PERTANIAN CABAI BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)***

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



OLEH :

RIKI NOPIYADI
NIM : 1837030

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
ROKAN HULU
2023**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SISTEM DETEKSI KEAMANAN DAN PENGAIRAN LADANG PERTANIAN CABAI BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Imam Rangga Bakti., M.Kom
NIDN. 0130109201

Pembimbing II

Erni Rouza, S.T., M.Kom
NIDN. 1009058707

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Ilmu Komputer

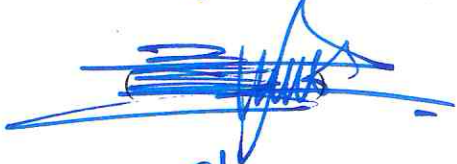
Universitas Pasir Pengaraian

Basorudin, 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 29 Januari 2023

Tim Penguji:

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. <u>Imam Ranga Bakti., M.Kom</u>
NIDN. 0130109201 | Ketua | () |
| 2. <u>Erni Rouza, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1009058707 | Sekretaris | () |
| 3. <u>Luth Fimawahib, M.Kom</u>
NIDN. 1013068901 | Anggota | () |
| 4. <u>Asep Supriyanto, S.T., M.Kom</u>
NIDN. 1003108903 | Anggota | () |
| 5. <u>Satria Riki Mustafa, S.Pd., M.Si</u>
NIDN. 1001039301 | Anggota | () |

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Pasir Pengaraian


Hendri Maradona, M.Kom
NIDN.1002038702

LEMBARAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir yang berjudul “Sistem Deteksi Keamanan dan Pengairan Ladang Pertanian Cabai Berbasis *Internet Of Things (IoT)*“, benar hasil penelitian saya dengan arahan Dosen Pembimbing dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun untuk mendapatkan gelar Kesarjanaan. Dalam penelitian skripsi 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 di perguruan tinggi.

Pasir Pengaraian, 28 Januari 2023
Yang Membuat Pernyataan




RIKI NOPIYADI
NIM : 1837030

KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikum wa rahmatullahi wa barakatuh.

Alhamdulillah rabbil 'alamin, puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT karena atas izin dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi dalam pembuatan alat berbasis *Internet Of Things*. Penelitian skripsi ini dilakukan untuk memenuhi kurikulum pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pasir Pengaraian. Penelitian skripsi ini berjudul “Sistem Deteksi Keamanan dan Pengairan Ladang Pertanian Cabai Berbasis *Internet Of Things (IoT)*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu prasyarat kelulusan dari Universitas Pasir Pengaraian.

Selama pelaksanaan penelitian ini, penulis mendapatkan banyak pengetahuan, pengalaman, bimbingan, dukungan dan arahan dari semua pihak yang telah membantu hingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd, selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
2. Bapak Hendri Maradona, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Basorudin, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Imam Ranga Bakti., M.Kom selaku pembimbing I dan Ibu Erni Rouza, S.T., M.Kom selaku pembimbing II. Penulis berterimakasih atas semangat, motivasi dan bimbingan yang diberikan kepada penulis selama pembuatan penelitian skripsi ini. Semua nasihat, pesan, saran dan kritikan bapak akan senantiasa penulis terapkan.
5. Imam Ranga Bakti., M.Kom selaku Koordinator penelitian skripsi Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pasir Pengaraian.

6. Terima kasih kepada Kedua orang tua penulis, Ibu dan Ayah yang tiada hentinya memanjatkan doa, memberikan dukungan dan semangat untuk kesuksesan penulis.
7. Kepada abang, kakak, dan adik yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih juga atas support dan dukungan kalian.
8. Teman – teman dan sahabat penulis mahasiswa Teknik Informatika yang tidak bisa penulis sebutkan nama satu persatu yang selalu mendukung dalam pengerjaan kerja praktek penulis.
9. Semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Akhir kata penulis berharap semoga penelitian skripsi ini dapat memberikan manfaat yang baik bagi kita semua.

Pasir Pengaraian, 28 Januari 2023

RIKI NOPIYADI
NIM : 1837030

ABSTRACT

Pasir Pandak is one of the villages located in the Kepenuhan District of Rokan Hulu Regency, in Pasir Pandak there is a chili field with an area of approximately half a hectare owned by Mr. Basri in 1 month doing 2 harvests during the fertilization of chili producing one sack of burlap weighing 80 kilograms in the harvest period. Chili fields in Pasir Pandak in terms of safety are often entered by animals such as monkeys and rats that damage chili plants and chili thieves with an amount that is detrimental to the income to be harvested, for the safety of chili fields every day farmers have no free time to live in chili fields because they are far from home, and also for the irrigation system contained in the chili fields, most of them still do watering on chili plants one by one by lifting water using buckets, basins, and water pumps in a day twice in the morning and evening watering which can consume a lot of time and energy every day. Thus, it is necessary to build an Internet of Things (IoT) based system tool to make it easier for chili farming to detect security and irrigation fields. The field water and security detection tool was well received by respondents based on the User Acceptance Test test getting results of 93% satisfactory answers, 5% Quite Satisfactory and 2% Unsatisfactory.

Keywords: *Tool, Chili, Detection, Field.*

ABSTRAK

Pasir Pandak adalah salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Kepenuhan Kabupaten Rokan Hulu, di Pasir Pandak terdapat ladang cabai dengan luas kurang lebih setengah hektar milik bapak Basri dalam 1 bulan melakukan 2 kali panen pada masa pembuahan cabai menghasilkan satu karung goni seberat 80 kilogram di masa panen. Ladang cabai di Pasir Pandak dalam hal keamanan sering dimasuki hewan seperti monyet dan tikus yang merusak tanaman cabai dan pencuri cabai dengan jumlah yang merugikan penghasilan yang akan dipanen, untuk keamanan ladang cabai pada tiap harinya petani belum ada waktu luang untuk tinggal di ladang cabai karena jauh dari rumah, dan juga untuk sistem pengairan yang terdapat di ladang cabai tersebut kebanyakan masih melakukan penyiraman pada tanaman cabai satu-persatu dengan mengangkat air menggunakan ember, baskom, dan timba air dalam sehari dua kali penyiraman pagi dan sore hari yang dapat menghabiskan banyak waktu dan tenaga setiap harinya. Dengan demikian diperlukan membangun sebuah alat sistem berbasis *Internet of Things (IoT)* untuk memudahkan pertanian cabai dalam melakukan deteksi keamanan dan pengairan ladang. Alat deteksi keamanan dan pengairan ladang dapat diterima dengan baik oleh *responden* berdasarkan pengujian *User Acceptance Test* mendapatkan hasil 93% jawaban Memuaskan, 5% Cukup Memuaskan dan 2% Tidak Memuaskan.

Kata Kunci: Alat, Cabai, Deteksi, Ladang.

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
PERSETUJUAN PENGUJI	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Sistematika Penulisan	7
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1. Sistem	9
2.2. Deteksi	9
2.3. Keamanan	9
2.4. Pengairan	10

2.5. Kelembaban Tanah	11
2.6. Ladang	11
2.7. Pertanian	12
2.8. Cabai	13
2.9. <i>Internet of Things</i>	13
2.10. <i>NodeMCU</i> ESP8266	14
2.11. Kamera VC0706	15
2.12. Sensir <i>Pir</i>	15
2.13. <i>Soil Moisture Sensor</i>	16
2.14. Sensor <i>DTH11</i>	16
2.15. <i>Stepdown</i>	17
2.16. Pompa	17
2.17. Adaptor	18
2.18. <i>Relay</i>	20
2.19. <i>Modul SD Card</i>	20
2.20. <i>Memory Card</i>	21
2.21. <i>Arduino IDE</i>	22
2.22. <i>Telegram</i>	23
2.23. Penelitian Terkait.....	23

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengamatan Pendahuluan	27
3.2. Perumusan Masalah Penelitian	28
3.3. Pengumpulan Data	28

3.4. Analisa	20
3.4.1. Analisa Kebutuhan.....	29
3.4.1.1. Analisa Kebutuhan Perangkat Keras.....	29
3.4.1.2. Analisa Kebutuhan Perangkat Lunak	30
3.4.2. Analisa Fungsi Sistem Alat	30
3.5. Perancangan Sistem Alat	31
3.6. Implementasi.....	31
3.7. Pengujian	32
3.8. Kesimpulan dan Saran	32

BAB 4 ANALISA DAN PERANCANGAN

4.1. Analisa Sistem	33
4.1.1. Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan Sekarang	33
4.1.2. Analisa Kebutuhan Sistem.....	34
4.1.2.1 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	34
4.1.2.2 Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	35
4.1.3. Analisa Sistem Baru	36
4.2. Perancangan Sistem	37
4.2.1. Rangkaian <i>relay</i>	39
4.2.2. Rangkaian <i>Camera VC0706</i>	40
4.2.3. Rangkaian Keseluruhan	40

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1. Implementasi.....	42
5.1.1. Implementasi Perangkat Keras	42

5.1.2.	Implementasi <i>Mikrokontroler NodeMCU</i>	43
5.1.3.	Implementasi Sensor <i>PIR</i>	44
5.1.4.	Implementasi Sensor <i>DHT11</i>	44
5.1.5.	Implementasi Sensor <i>Soil Moisture</i>	45
5.1.6.	Implementasi <i>Buzzer</i>	46
5.1.7.	Implementasi <i>Relay</i>	47
5.1.8.	Implementasi <i>Stepdown</i>	48
5.1.9.	Implementasi Kamera	48
5.1.10.	Implementasi Pompa	49
5.1.11.	Implementasi <i>Modul SD Card</i>	50
5.1.12.	Implementasi <i>Adaptor</i>	51
5.1.13.	Implementasi Keseluruhan Alat	51
5.1.14.	Implementasi <i>Telegram</i>	52
5.1.15.	Implementasi Pemograman <i>Arduino</i>	54
5.2.	Pengujian Sistem.....	55
5.2.1.	Pengujian Dengan Menggunakan <i>Blackbox</i>	55
5.2.2.	Pengujian Dengan Menggunakan UAT.....	60
5.3.	Kesimpulan Pengujian	62

BAB 6 PENUTUP

6.1.	Kesimpulan	64
6.2.	Saran	64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>NodeMCU ESP8266</i>	14
Gambar 2.2 Kamera <i>VC0706</i>	15
Gambar 2.3 <i>Sensor Pir</i>	15
Gambar 2.4 <i>Soil Moisture Sensor</i>	16
Gambar 2.5 <i>Stepdown</i>	17
Gambar 2.6 Pompa.....	17
Gambar 2.7 <i>Relay</i>	20
Gambar 2.8 Modul <i>SD Card</i>	21
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian	26
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Sistem Baru.....	33
Gambar 4.2 Blok Diagram Sistem	34
Gambar 4.3 Rangkaian <i>Relay</i>	35
Gambar 4.4 Rangkaian <i>Camera VC0706</i>	36
Gambar 4.6 Rangkaian Keseluruhan.....	37
Gambar 5.1 Tampilan <i>NodeMCU ESP8266</i> Terhubung Modul <i>Relay</i>	39
Gambar 5.2 Tampilan <i>Sensor Pir</i>	40
Gambar 5.3 Tampilan <i>Sensor DHT11</i>	41
Gambar 5.4 Tampilan <i>Sensor Soil Moisture</i>	41
Gambar 5.5 Tampilan <i>Buzzer</i>	42
Gambar 5.6 Tampilan <i>Relay</i>	43
Gambar 5.7 Tampilan <i>Stepdown</i>	43
Gambar 5.8 Tampilan <i>Kamera</i>	44

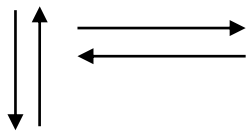
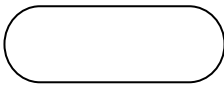
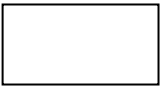
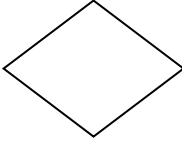
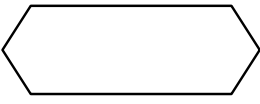
Gambar 5.9 Tampilan Pompa	45
Gambar 5.10 Tampilan <i>Modul SD Card</i>	45
Gambar 5.11 Tampilan <i>Adaptor</i>	46
Gambar 5.12 Tampilan Keseluruhan Alat	47
Gambar 5.13 Tampilan Pilihan <i>Getid</i>	47
Gambar 5.14 Pilih <i>Start</i>	48
Gambar 5.15 Pilih <i>New Bot</i>	48
Gambar 5.16 Masukan Alamat <i>Id Bot</i>	49
Gambar 5.17 <i>Tools Arduino (IDE)</i>	50
Gambar 5.18 <i>Sourcode WIFI dan Telegram</i>	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	23
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	29
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	30
Tabel 5.1 Perangkat Keras Komputer	42
Tabel 5.2 Pengujian <i>NodeMCU</i>	56
Tabel 5.3 Pengujian Sensor <i>Pir</i>	56
Tabel 5.4 Pengujian Sensor <i>DHT11</i>	57
Tabel 5.5 Pengujian Sensor <i>Soil Moisture</i>	57
Tabel 5.6 Pengujian <i>Relay</i>	58
Tabel 5.7 Pengujian <i>Stepdown</i>	58
Tabel 5.8 Pengujian <i>Buzzer</i>	59
Tabel 5.9 Pengujian <i>Pompa</i>	59
Tabel 5.10 Pengujian Kondisi <i>NodeMCU</i> , <i>Relay</i> , <i>Stepdown</i> , <i>Pompa</i> , <i>Buzzer</i> , dan Sensor	60
Tabel 5.11 Jawaban Hasil Pengujian Dengan Kuisisioner	60

DAFTAR SIMBOL

1. Flowchart

NO	Simbol	Nama	Deskripsi
1.		<i>Flow Direction</i>	Digunakan untuk menghubungkan antar simbol (<i>connection</i>).
2		<i>Terminator</i>	Untuk memulai (<i>start</i>) atau akhir (<i>end</i>) dari sesuatu kegiatan.
3		<i>Processing</i>	Simbol yang digunakan untuk pemrosesan suatu kegiatan.
4		<i>Decision</i>	Pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.
5		<i>Input-output</i>	Simbol yang menyatakan input dan output data.
6		Preparation	Simbol yang digunakan untuk mempersiapkan penyimpanan di dalam storage.