

**PENGEMBANGAN SENSOR ALARAM ANTI MALING
MENGUNAKAN SCAN WAJAH DENGAN SENSOR GERAK (PIR) DAN
MEMANFAATKAN IoT MENGGUNAKAN APLIKASI WHATSAPP**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi
Teknologi Informasi Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Labuhanbatu



OLEH :

KHOLILATUNNISA RITONGA

2208100114

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LABUHANBATU
RANTAUPRAPAT
TAHUN 2026**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengembangan Sensor Alarm Anti Maling Menggunakan Scan
Wajah Dengan Sensor Gerak (PIR) Dan Memanfaatkan IoT
Menggunakan Aplikasi WhatsApp

Nama : Kholilatunnisa Ritonga

NPM : 2208100114

Prodi : Teknologi Informasi

Disetujui Pada Tanggal 03 Agustus 2026

Pembimbing I



Abdul Karim, S.Kom., M.TI
NIDN : 0102078802

Pembimbing II



Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0110058601

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul Skripsi : Pengembangan Sensor Alarm Anti Maling Menggunakan Scan Wajah Dengan Sensor Gerak (PIR) Dan Memanfaatkan IoT Menggunakan Aplikasi WhatsApp

Nama : Kholilatunnisa Ritonga

NPM : 2208100114

Prodi : Teknologi Informasi

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 03 Agustus 2026

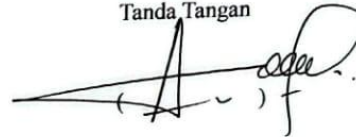
TIM PENGUJI

Pembimbing I (Ketua)

Nama : Abdul Karim, S.Kom., M.TI

NIDN : 0102078802

Tanda Tangan



Pembimbing II (Anggota)

Nama : Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0110058601



Penguji I (Penguji)

Nama : Assoc. Prof. Dr.Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom

NIDN : 0112029202



Rantauprapat, 03 Agustus 2026

Dekan
Fakultas Sains Dan Teknologi



Assoc. Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom
NIDN: 0112029202

Ka. Program Studi
Teknologi Informasi



Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom
NIDN.0110058601

PERNYATAAN

Judul Skripsi : Pengembangan Sensor Alarm Anti Maling Menggunakan Scan
Wajah Dengan Sensor Gerak (PIR) Dan Memanfaatkan IoT
Menggunakan Aplikasi WhatsApp

Nama : Kholilatunnisa Ritonga

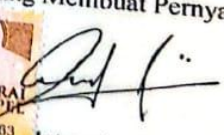
Npm : 2208100114

Prodi : Teknologi Informasi

Dengan ini Peneliti menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu adalah hasil karya tulis Peneliti sendiri. Semua kutipan maupun rujukan dalam Penelitian skripsi ini telah Peneliti cantumkan sumbernya dengan benar sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Jika di kemudian hari ternyata ditemukan seluruh atau sebagian skripsi ini bukan hasil karya Peneliti atau plagiat, Peneliti bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang disandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan Perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 03 Agustus 2026

Yang Membuat Pernyataan


Kholilatunnisa Ritonga
NPM 2208100114

ABSTRAK

Keamanan lingkungan merupakan aspek penting untuk mencegah terjadinya pencurian atau akses yang tidak diinginkan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem alarm anti maling berbasis Internet of Things (IoT) dengan memanfaatkan sensor gerak PIR, ESP32-CAM, dan aplikasi WhatsApp sebagai media notifikasi. Sistem bekerja dengan mendeteksi pergerakan melalui sensor PIR, kemudian ESP32-CAM mengambil gambar sebagai informasi pendukung. Data hasil deteksi dikirimkan kepada pengguna melalui WhatsApp API, serta pengguna dapat mengendalikan alarm melalui perintah tertentu. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi pergerakan, mengambil gambar, mengirimkan notifikasi melalui WhatsApp, serta mengendalikan sirene dari jarak jauh menggunakan koneksi internet. Sistem ini dapat menjadi solusi keamanan yang praktis dan efektif dalam mendukung pemantauan area secara otomatis berbasis IoT.

Kata kunci: Internet of Things, ESP32-CAM, Sensor PIR, Alarm Anti Maling, WhatsApp API.

ABSTRACT

Security systems are increasingly needed to prevent theft and unauthorized access. This research develops an IoT-based anti-theft alarm system using ESP32, ESP32-CAM, and a PIR motion sensor integrated with WhatsApp notifications. The PIR sensor detects movement, while ESP32-CAM captures images of detected objects and sends warning notifications through WhatsApp API. The system was developed using the waterfall method, consisting of requirement analysis, design, implementation, testing, and maintenance stages. The results show that the system can detect movement, capture images, send real-time notifications, and control the alarm remotely through WhatsApp commands. This system provides an effective and practical security solution by utilizing IoT technology for remote monitoring and early warning.

Keywords: Internet of Things, ESP32-CAM, PIR Sensor, Anti-Theft Alarm, WhatsApp API

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan proposal skripsi yang berjudul “Pengembangan Sensor Alarm Anti Maling Menggunakan Scan Wajah Dengan Sensor Gerak (PIR) Dan Memanfaatkan IoT Menggunakan Aplikasi WhatsApp”. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu.

Penulisan proposal skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah dengan tulus memberikan dorongan, arahan, serta bimbingan selama proses penyusunan berlangsung. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Alm. Dr. H. Amarullah Nasution, SE., MBA selaku pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu.
2. Bapak Halomoan, M.H selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu..
3. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, Ph.D selaku Rektor Universitas Labuhanbatu.
4. Bapak Assoc. Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi sekaligus Dosen Penguji yang senantiasa memberikan arahan dan semangat bagi seluruh civitas akademika, serta pengarahan selama proses penyusunan skripsi

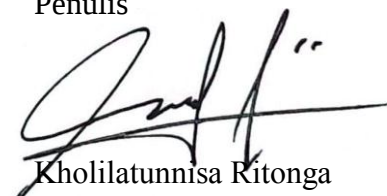
5. Bapak Abdul Karim, S. Kom., M. TI selaku dosen pembimbing I, yang telah memberikan arahan dan dukungan dalam proses perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir.
6. Ibu Rahmadani Pane, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi S1 Teknologi Informasi dan selaku Dosen Pembimbing II, yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, serta pengarahan selama proses penyusunan skripsi.
7. Bapak/Ibu Dosen Tetap Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.
8. Kedua orang tua tercinta terutama nenekku dan keluarga, atas doa, kasih sayang, dukungan moril dan materil yang tak pernah henti serta menjadi sumber kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
9. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknologi Infomasi 2022, yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan skripsi ini ke depannya.

Akhir kata, penulis berharap proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya dan dapat memberikan kontribusi yang positif, khususnya dalam pengembangan teknologi.

Rantauprapat,

Penulis



Kholilatunnisa Ritonga

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	vi
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	vii
SURAT PERNYATAAN.....	viii
ABSTRAK	viv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Lingkup	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori	8
2.1.1 Teknologi	8
2.1.2 Alarm Anti Maling	8
2.1.3 <i>Internet of things</i> (IoT).....	8
2.1.4 ESP32	9
2.1.5 ESP32 CAM	10
2.1.6 Sensor <i>Passive Infra Red</i> (PIR).....	11
2.1.7 Modul Relay	11
2.1.8 Kabel jumper	12
2.1.9 <i>Breadboard</i>	13
2.1.10 LED (<i>Light Emitting Diode</i>)	14
2.1.11 Mini Motor Sirene.....	15
2.1.12 <i>WhatsApp Api</i>	15
2.2 Penelitian terdahulu	18
2.3 Flowchart.....	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Metode penelitian	22
3.1.1. <i>Requirement</i>	23
3.1.2. <i>Design</i>	23
3.1.3 <i>Implementation</i>	24
3.1.4 <i>Verification</i>	24
3.1.5 <i>Maintenance</i>	24
3.3.1 Perancangan Sistem	25
3.3.3 Flowchart	26
1.3.2. Use Case Diagram	27
1.3.3. Diagram Blok Sistem	28
3.4. Perancangan Antarmuka Pengguna	30
3.4.1. Perancangan <i>Internet of things</i>	30
3.4.2. Perancangan Pesan Notifikasi	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil Sistem	34
4.2 Implementasi Sistem	34
4.2.1 Implementasi Perangkat IoT	34
4.2.2 Implementasi integrasi <i>WhatsApp</i> API	38
4.3 Implementasi Database	39
4.3.1 Tabel <i>Device_state</i>	39
4.3.2 Tabel <i>Pirdoor_devices</i>	40
4.3.2 Tabel <i>Pirdoor_events</i>	40
4.4 Implementasi <i>Notifikasi WhatsApp</i>	41
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45