

IMPLEMENTASI KEAMANAN RUMAH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN LORA DAN WHATSAPP

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana (S1) Pada

Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Labuhan Batu



OLEH :

ALFIKRI CHAIRIL EFENDI
2208100110

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

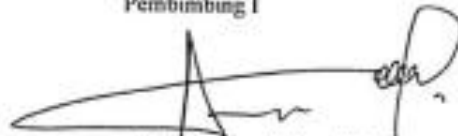
2026

LEMBAR PENGESAHAN/PERSETUJUAN PROPOSAL SKRIPSI

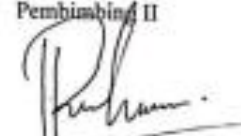
JUDUL : IMPLEMENTASI KEAMANAN RUMAH BERBASIS
IOT MENGGUNAKAN LORA DAN WHATSAPP
NAMA : ALFIKRI CHAIRIL EFENDI
NPM : 2208100110
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI INFORMASI

Disetujui pada tanggal : 04 Agustus 2024

Pembimbing I


Abdul Karim, S.Kom., M.Ti
NIDN. 0102078802

Pembimbing II


Rahani, S.Pd.I., M.Pd
NIDN. 0130108702

Disahkan oleh
Ka. Prodi Teknologi Informasi


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

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

JUDUL : IMPLEMENTASI KEAMANAN RUMAH BERBASIS IOT
MENGGUNAKAN LORA DAN WHATSAPP
NAMA : ALFIKRI CHAIRIL EFFENDI
NPM : 2208100110
PRODI : TEKNOLOGI INFORMASI

Telah diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal 04 Agustus 2026.

TIM PENGUJI

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Nama : Rohani, S.Pd.I., M.Pd
NIDN : 0130108702

Penguji

Nama : Ali Akhar Ritonga, S.T., M.Kom
NIDN : 0124019301

TANDA TANGAN

()
()
()

Prapat, 04 Agustus 2026
Dekan
Fakultas Sains dan Teknologi

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

Koordinator Studi
Teknologi Informatika

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

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ALFIKRI CHAIRIL EFFENDI

NPM : 2208100110

Prodi : Teknologi Informasi

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI KEAMANAN RUMAH BERBASIS IOT
MENGUNAKAN LORA DAN WHATSAPP

Dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu, merupakan hasil karya saya sendiri. Segala kutipan dan referensi yang digunakan dalam penulisan ini telah dicantumkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi skripsi ini bukan merupakan hasil karya asli saya atau mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar akademik serta sanksi lain sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Rantauprapat, 06 Agustus 2026
Yang Membuat Pernyataan



Alfikri Chairil Effendi
Alfikri Chairil Effendi
NPM : 2208100110

ABSTRAK

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memungkinkan terciptanya sistem keamanan rumah yang lebih cerdas, efisien, dan mudah diawasi dari jarak jauh. Penelitian ini mengimplementasikan sistem keamanan rumah berbasis IoT dengan memanfaatkan modul LoRa sebagai media komunikasi jarak jauh dan WhatsApp sebagai platform notifikasi real-time kepada pengguna. Sistem ini menggunakan sensor gerak, sensor pintu, dan sensor asap yang terhubung ke mikrokontroler sebagai node pemantau. Data hasil deteksi dikirimkan ke gateway melalui LoRa, yang menawarkan jangkauan luas dan konsumsi daya rendah. Gateway kemudian memproses data dan mengirimkan pesan peringatan otomatis ke WhatsApp melalui integrasi API. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan notifikasi secara cepat dan akurat pada berbagai kondisi lingkungan dengan jarak transmisi yang stabil. Implementasi ini menunjukkan bahwa kombinasi LoRa dan WhatsApp dapat menjadi solusi keamanan rumah yang efisien, murah, dan mudah digunakan.

Kata Kunci: Internet of Things (IoT), LoRa, sistem keamanan rumah, sensor gerak, sensor pintu, sensor asap, WhatsApp, notifikasi real-time, mikrokontroler.

ABSTRACT

The advancement of Internet of Things (IoT) technology enables the development of smarter and more efficient home security systems that can be monitored remotely. This study implements a home security system based on IoT utilizing LoRa as a long-range communication medium and WhatsApp as a real-time notification platform. The system employs motion sensors, door sensors, and smoke sensors connected to a microcontroller as monitoring nodes. Detection data are transmitted to a gateway via LoRa, which provides wide coverage and low power consumption. The gateway processes the data and automatically sends alert messages to the user's WhatsApp through API integration. Experimental results show that the system is capable of delivering fast and accurate notifications under various environmental conditions with stable transmission range. This implementation demonstrates that the combination of LoRa and WhatsApp can serve as an efficient, low-cost, and user-friendly home security solution.

Keywords: *Internet of Things (IoT), LoRa, home security system, motion sensor, door sensor, smoke sensor, WhatsApp, real-time notification, microcontroller.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul *“Implementasi Keamanan Rumah Berbasis IoT Menggunakan LoRa dan WhatsApp”* dengan baik. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat awal dalam penyusunan skripsi pada program studi yang penulis tempuh.

Dalam proses penyusunan proposal skripsi ini, penulis banyak memperoleh bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Almarhum Bapak Dr. H. Amarullah Nasution, S.E., M.B.A., selaku Pendiri Yayasan Universitas Labuhanbatu, atas dedikasi dan pengabdian beliau dalam membangun dan mengembangkan lembaga pendidikan ini. Semoga segala amal ibadah beliau diterima di sisi Allah SWT.
2. Bapak Halomoan Nasution, S.H., M.H., selaku Ketua Yayasan Universitas Labuhanbatu, atas kepemimpinan dan dukungan dalam meningkatkan mutu pendidikan di lingkungan universitas.
3. Bapak Assoc. Prof. Ade Parlaungan Nasution, S.E., M.Si., Ph.D., selaku Rektor Universitas Labuhanbatu, atas arahan, kebijakan, serta fasilitas yang diberikan selama proses perkuliahan.
4. Bapak Assoc. Prof. Dr. Iwan Purnama, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, atas dukungan akademik dan motivasi kepada penulis dalam menempuh pendidikan.

5. Bapak Abdul Karim, S.Kom., M.TI., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam penyusunan proposal skripsi ini.
6. Ibu Rohani, S.Pd.I., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan masukan yang sangat berarti dalam penyusunan proposal skripsi ini.
7. Kedua orang tua tercinta, atas doa, kasih sayang, serta dukungan yang tiada henti kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2022, atas kebersamaan, dukungan, dan motivasi selama proses perkuliahan hingga penyusunan proposal skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga proposal skripsi ini dapat memberikan gambaran awal yang jelas serta bermanfaat bagi pembaca.

Rantauprapat, Juni 2026



Alfikri Chairil Efendi
NPM : 2208100110

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Internet of Things (IoT).....	7
2.2 Arsitektur Internet of Things	8
2.3 Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT	9
2.4 Mikrokontroler	11
2.5 ESP32	12
2.6 LoRa (Long Range).....	13
2.7 WhatsApp sebagai Media Notifikasi.....	14
2.8 ESP32-cam.....	14
2.9 Komponen Perangkat Keras Sistem	15
3.0 Flowchart.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Metode Penelitian.....	20

3.1.2 Tahapan Penelitian (ADDIE)	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.3 Alat dan Bahan	24
3.3.1 Alat Penelitian	24
3.3.2 Bahan Penelitian.....	25
3.4 Diagram Blok	26
3.5 Flowchart Sistem.....	27
3.6 Perancangan Sistem.....	29
3.6.1 Perancangan Perangkat Keras	30
3.6.2 Perancangan Perangkat Lunak	32
3.7 Analisis dan Evaluasi Sistem	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil Penelitian	36
4.1.1 Tahap Analysis (Analisis)	36
4.1.2 Gambaran Umum Sistem	37
4.1.3 Format Data yang Dikirim	38
4.1.4 Tahap Development (Pengembangan)	39
4.1.5 Tahap Implementation (Implementasi)	40
4.1.6 Tahap Evaluation (Evaluasi)	41
4.2.1 Pengujian Notifikasi WhatsApp.....	41
4.2.2 Pembagian Fungsi Komponen	42
4.2.3 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Flowchart.....	18
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	23
Tabel 3.2 Alat Penelitian	24
Tabel 3.3 Bahan Penelitian.....	25
Tabel 3.4 Skema Rangkaian Transmitter & Receiver	33
Tabel 3.5 Skema Rangkaian PIR & ESP32.....	33
Tabel 3.6 Skema Rangkaian Sensor Magnetic & ESP32	33
Tabel 4.1 Sistem	37
Tabel 4.2 Data Dikirim.....	38
Tabel 4.3 Pengujian	42
Tabel 4.4 Fungsi Utama	43
Tabel 4.5 Pengujian	44
Tabel 4.6 Jarak Tempuh.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur IoT	9
Gambar 2.2 Sistem Keamanan Rumah Berbasis IoT	11
Gambar 2.3 Modul ESP32	13
Gambar 2.4 LoRa SX1278	14
Gambar 2.5 Logo Ikon WhatsApp	16
Gambar 2.6 ESP32-CAM.....	16
Gambar 2.7 Komponen Perangkat Keras	17
Gambar 3.1 Alur Tahapan Penelitian ADDIE	22
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	23
Gambar 3.3 Diagram Blok Sistem Keamanan Rumah	27
Gambar 3.4 Flowchart Sistem	29
Gambar 3.5 Skema Rangkaian Transmitter & Receiver	33
Gambar 4.6 Tampilan Program Arduino IDE	39
Gambar 4.7 Hasil Perakitan Alat	40
Gambar 4.12 Tampilan Notifikasi WhatsApp	42