

**PENGEMBANGAN PROTOTYPE ALAT KEAMANAN BARANG
ELEKTRONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

NUR ATHIF OLDIKA GUNAWAN.

17.11.1109

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**PENGEMBANGAN PROTOTYPE ALAT KEAMANAN BARANG
ELEKTRONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

NUR ATHIF OLDIKA GUNAWAN

17.11.1109

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN PROTOTYPE ALAT KEAMANAN BARANG
ELEKTRONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

yang disusun dan diajukan oleh

Nur Athif Abdika Ganawan

17.11.1109

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 1 Juli 2024

Dosen Pembimbing,



Nila Feby Kusumawati, S.Kom., M.Cs.
NIK. 190302161

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN PROTOTYPE ALAT KEAMANAN BARANG
ELEKTRONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

yang disusun dan diajukan oleh

Nur Athif Oldika Gunawan

17.11.1109

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 1 Juli 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Windha Mega Pradnya D, M.Kom
NIK. 190302185

Andriyan Dwi Putra, M.Kom
NIK. 190302270

Nila Febri Puspitasari, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302161

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 1 Juli 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Nur Athif Oldika Gunawan
NIM : 17.11.1109

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Pengembangan Prototype Alat Keamanan Barang Elektronik Berbasis Internet of Things (IoT)

Dosen Pembimbing : Nila Feby Puspitasari, S.Kom., M.Cs.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 1 Juli 2024

Yang Menyatakan,



Nur Athif Oldika Gunawan

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil'amin, Segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, ilmu serta kemudahan yang Engkau berikan sehingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Sholawat serta salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW. Skripsi ini ditujukan kepada :

1. Kedua Orangtua saya Bapak Tavip Gunawan dan Ibu Poniem yang selalu memberikan semangat, motivasi, dan doa sehingga dapat menyelesaikan proses skripsi ini.
2. Ibu Nila Feby Puspitasari S.Kom, Mcs selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan yang berharga dalam penyusunan skripsi.
3. Seluruh dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah banyak berbagi informasi ilmu pengetahuan yang bermanfaat agar saya ketahui dan dapat dipahami.
4. Terimakasih kepada saudara dan keluarga serta teman yang lain yang tidak disebutkan satu persatu yang telah pengertian memberi support system memberi doa dan menemani, menyemangati selama penyelesaian skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam saya haturkan kepada Rasulullah Muhammad SAW, yang ilmunya terus diterapkan hingga saat ini.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Universitas AMIKOM Yogyakarta, Jurusan S1 Informatika, dengan judul "Pengembangan Prototype Alat Keamanan Barang Elektronik Berbasis Internet of Things (IoT)". Sistem ini dirancang untuk memberikan informasi secara responsif kepada pengguna demi menjaga keamanan barang elektronik agar terhindar dari pencurian dan sebagai solusi untuk melindungi barang elektronik pribadi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Ketua Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom., selaku Kaprodi Jurusan S1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Ibu Nila Feby Puspitasari S.Kom, M.Cs., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.

Yogyakarta, 1 Juli 2024

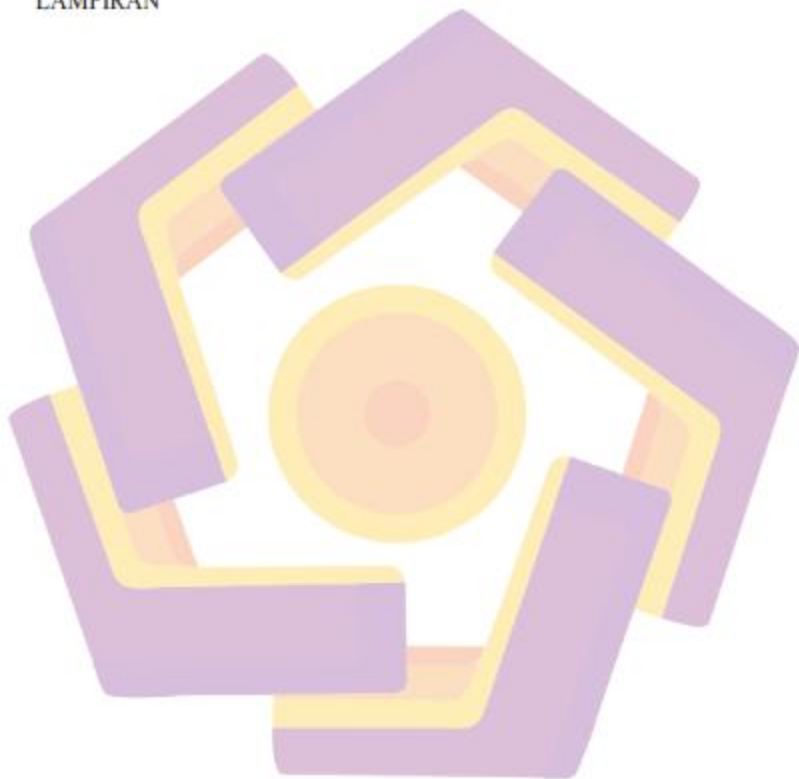
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori	11
2.2.1 Prototype	11
2.2.2 Internet of Things	12
2.2.3 Smart Security	12
2.2.4 Data Streaming	13
2.2.5 Cloud Gateway	14
2.2.6 ESP32	15

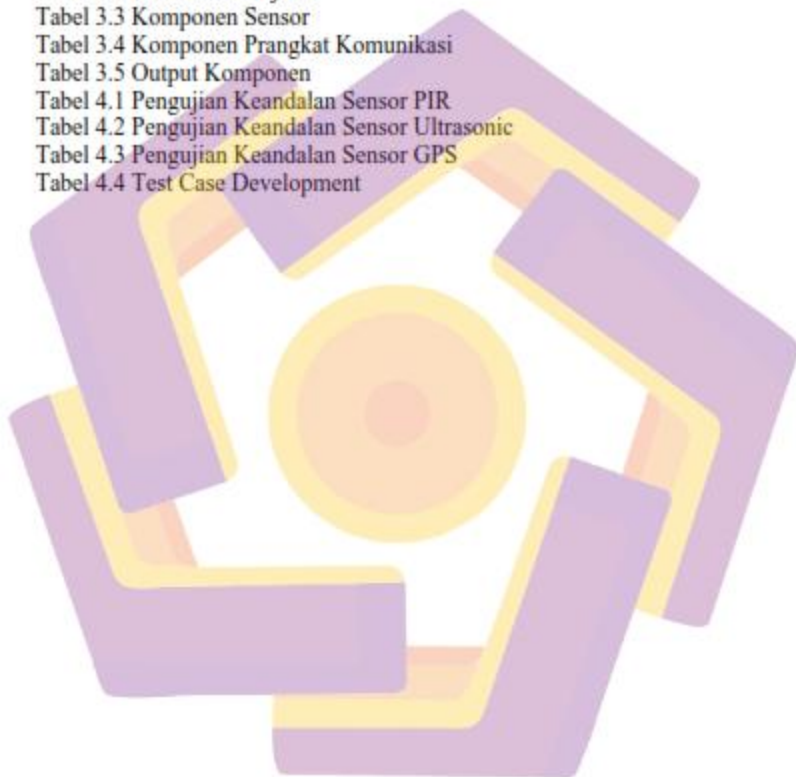
2.2.7	HC-SR501 Passive Infrared Sensor (PIR)	17
2.2.8	Ultrasonik HC-SR04	17
2.2.9	Module Global Positioning System (GPS)	18
2.2.10	User Application	19
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	Metode yang diusulkan	21
3.1.1	Identifikasi Masalah	21
3.1.2	Analisa Masalah	21
3.1.3	Solusi	22
3.2	Alur Penelitian	22
3.3	Alat dan Bahan	24
3.3.1	Tabel Justifikasi	24
3.3.2	Analisis Kebutuhan Sistem	25
3.3.3	Kebutuhan Fungsional	25
3.3.4	Kebutuhan Non Fungsional	26
3.3.5	Kebutuhan Perangkat Pengembangan System	27
3.3.6	Kebutuhan Komponen	28
3.3.7	Perancangan Konseptual	31
3.3.8	Perancangan Perangkat IoT	32
3.3.9	Perancangan User Application	34
3.4	Perancangan Prototype	42
3.4.1	Prototype Perangkat IoT	42
3.4.2	Desain Frame Box Kontrol Perangkat IoT	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Implementasi	45
4.1.1	Implementasi Interface User Application	45
4.1.2	Realisasi Box Control	51
4.1.3	Pemrograman Perangkat Lunak	53
4.1.4	Konfigurasi Database	56
4.2	Pengujian	58
4.2.1	Pengujian Perangkat Hardware	58

4.2.2 Test Case Development	60
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	63
REFERENSI	64
LAMPIRAN	67



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	8
Tabel 2.2 Keaslian Penelitian Lanjutan	9
Tabel 2.3 Keaslian Penelitian Lanjutan	10
Tabel 3.1 Justifikasi	24
Tabel 3.2 Justifikasi Lanjutan	25
Tabel 3.3 Komponen Sensor	29
Tabel 3.4 Komponen Perangkat Komunikasi	30
Tabel 3.5 Output Komponen	31
Tabel 4.1 Pengujian Keandalan Sensor PIR	58
Tabel 4.2 Pengujian Keandalan Sensor Ultrasonic	59
Tabel 4.3 Pengujian Keandalan Sensor GPS	59
Tabel 4.4 Test Case Development	61



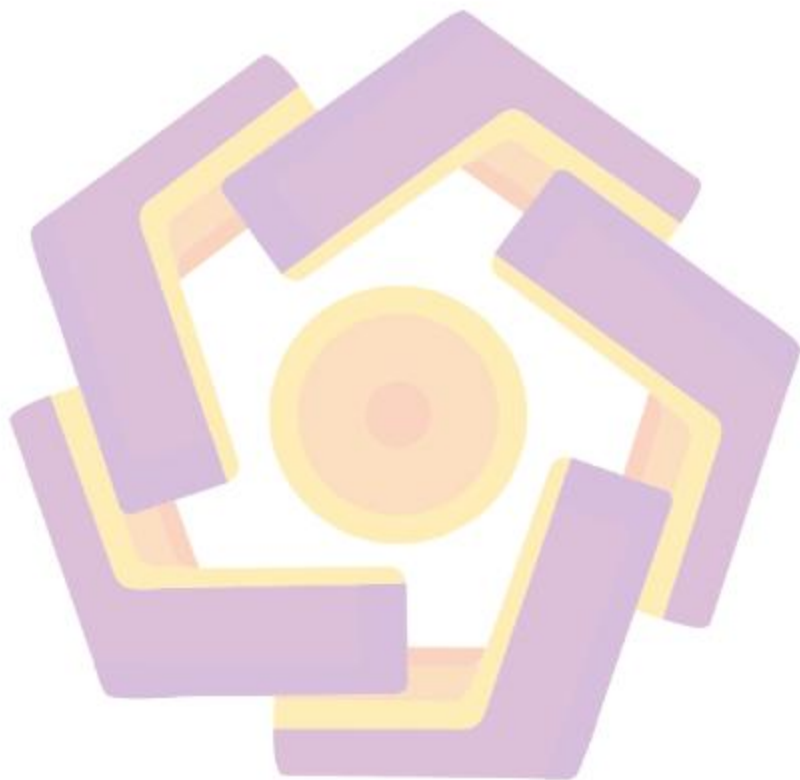
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Prototype	11
Gambar 2.2 Data Streaming	13
Gambar 2.3 Cloud Gateway	14
Gambar 2.4 Microcontroller Esp32	16
Gambar 2.5 HC-SR501 Passive Infrared Sensor	17
Gambar 2.6 Ultrasonik HC-SR04	18
Gambar 2.7 Module Global Positioning System (GPS)	19
Gambar 3.1 Alur Penelitian	23
Gambar 3.2 Desain Arsitektur Sistem	33
Gambar 3.3 Desain Diagram Sirkuit	34
Gambar 3.4 Flowchart User Application	36
Gambar 3.5 Diagram Squence	37
Gambar 3.6 Wireframe Halaman Utama	38
Gambar 3.7 Wireframe Halaman Status Online	39
Gambar 3.8 Wireframe Halaman Status Offline	39
Gambar 3.9 Halaman Status Calibrating	40
Gambar 3.10 Halaman Status Secure	40
Gambar 3.11 Halaman Status Warning	41
Gambar 3.12 Halaman Navigasi Gps	42
Gambar 3.13 Prototipe Perangkat IOT	43
Gambar 3.14 Desain Frame Box Kotrol Perangkat IOT	44
Gambar 3.15 Realisasi Desain Frame Box	44
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Utama	46
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Status Online	47
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Status Offline	48
Gambar 4.4 Tampilan Halaman Status Calibrating	48
Gambar 4.5 Tampilan Halaman Status Secure	49
Gambar 4.6 Tampilan Halaman Status Warning	50
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Navigasi Gps	50
Gambar 4.8 Box Control Layer Pertama	51
Gambar 4.9 Box Control Layer ke Dua	52
Gambar 4.10 Box Control Layer ke Tiga	53
Gambar 4.11 Konfigurasi Aplikasi Android ke Database	54
Gambar 4.12 Konfigurasi Notifikasi	54
Gambar 4.13 Konfigurasi Database ke Arduino	55
Gambar 4.14 Konfigurasi Sensor ke Firebase	56
Gambar 4.15 Konfigurasi Rule Database	57
Gambar 4.16 Konfigurasi Daftar Database	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

67



INTISARI

Meningkatnya risiko keamanan saat ini mendorong perubahan dalam cara kita mengembangkan sistem perlindungan untuk barang bawaan pribadi terutama barang elektronik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan perangkat keamanan yang inovatif berbasis Internet of Things (IoT) untuk melindungi bermacam-macam barang elektronik, seperti handphone, laptop, dan barang berharga elektronik lainnya.

Perangkat ini didesain menggunakan perangkat Arduino dan terhubung ke Firebase, memungkinkan akses pemantauan secara real-time melalui aplikasi Android. Dalam pengembangan perangkat ini melibatkan integrasi sensor-sensor cerdas untuk mendeteksi potensi ancaman terhadap barang bawaan. Sistem ini memiliki kemampuan untuk memberikan notifikasi secara otomatis melalui aplikasi Android saat terdeteksi adanya aktivitas mencurigakan, sehingga pengguna dapat merespon secara cepat dan efektif.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa perangkat keamanan ini mampu memberikan tingkat perlindungan yang handal, dengan respons cepat terhadap situasi yang memerlukan perhatian khusus. Konsep pengamanan yang diusung dalam penelitian ini tidak hanya mempertimbangkan keamanan fisik, tetapi juga mengintegrasikan solusi teknologi modern untuk memberikan pemantauan yang efisien dan dapat diakses secara praktis.

Kata kunci: Internet of Things (IoT), Perangkat Keamanan, Akses Pemantauan Real-Time, Koneksi Firebase, Aplikasi Android.

ABSTRACT

Today's increasing security risks are driving changes in the way we develop protection systems for personal belongings, especially electronic goods. This research aims to design and implement innovative security devices based on the Internet of Things (IoT) to protect various electronic goods, such as cellphones, laptops and other electronic valuables.

This device is designed using an Arduino device and connects to Firebase, allowing real-time monitoring access via an Android application. The development of this device involves the integration of smart sensors to detect potential threats to luggage. This system has the ability to provide notifications automatically via the Android application when suspicious activity is detected, so that users can respond quickly and effectively.

Test results show that this security device is able to provide a reliable level of protection, with a fast response to situations that require special attention. The security concept proposed in this research not only considers physical security, but also integrates modern technological solutions to provide efficient and practically accessible monitoring.

Keyword: *Internet of Things (IoT), Security Device, Real-Time Monitoring Access, Firebase Connection, Android Application.*