

**PERANCANGAN ALARM PINTU BERBASIS IOT DENGAN
NODEMCU DAN TELEGRAM MESSENGER**

SKRIPSI



Disusun oleh:

Fajar Maulana Ahsan Abbas

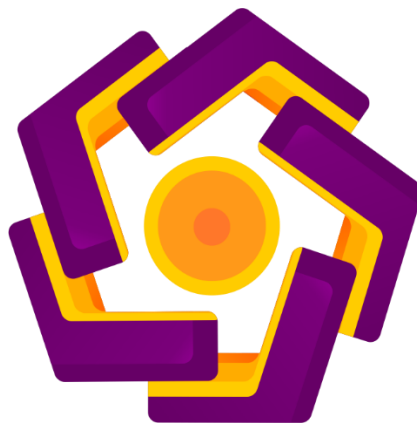
17.11.1313

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

PERANCANGAN ALARM PINTU BERBASIS IOT DENGAN NODEMCU DAN TELEGRAM MESSENGER

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Informatika
Pada Jenjang Program Sarjana – Program Studi Informatika



Disusun oleh:

Fajar Maulana Ahsan Abbas

17.11.1313

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2023**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN ALARM PINTU BERBASIS IOT DENGAN
NODEMCU DAN TELEGRAM MESSENGER**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fajar Maulana Ahsan Abbas

17.11.1313

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal **10 Desember 2022**

Dosen Pembimbing,

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom

NIK. 190302419

PENGESAHAN

SKRIPSI

PERANCANGAN ALARM PINTU BERBASIS IOT DENGAN NODEMCU DAN TELEGRAM MESSENGER

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fajar Maulana Ahsan Abbas

17.11.1313

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Desember 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hendra Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302244

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302105

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom
NIK. 190302419



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 27 Mei 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



HANIE AL FATTA, M.KOM
NIK.190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Fajar Maulana Ahsan Abbas
NIM : 17.11.1313

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Perancangan Alarm Pintu berbasis IoT dengan NodeMCU dan Telegram Messenger

Dosen Pembimbing : Uyock Anggoro Saputro, M.Kom

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, <tanggal lulus ujian skripsi>

Yang Menyatakan,

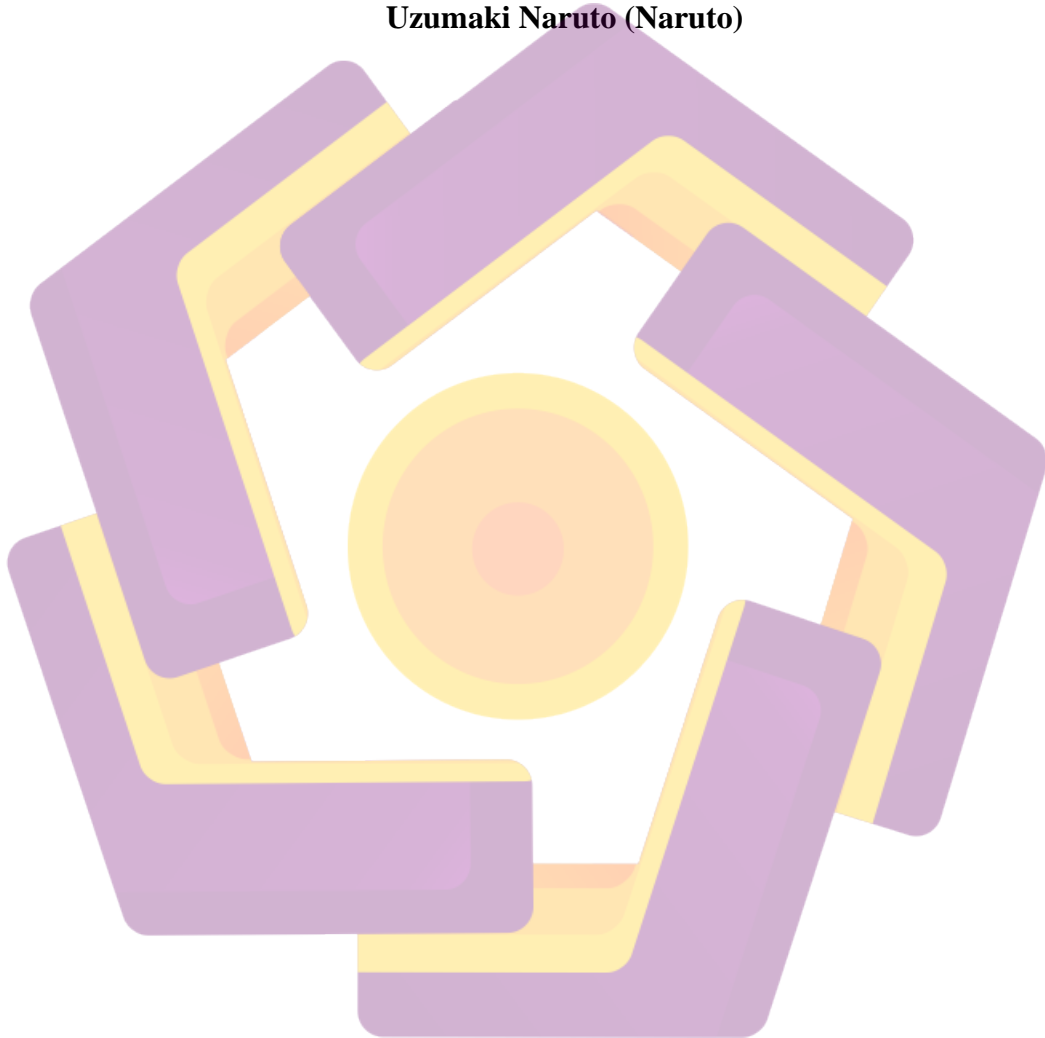


Fajar Maulana Ahsan Abbas

HALAMAN MOTTO

Aku tidak khawatir akan jadi apa aku dimasa depan nanti, apa aku akan berhasil atau gagal. Tapi yang pasti apa yang aku lakukan sekarang akan membentukku dimasa depan nanti.

Uzumaki Naruto (Naruto)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan kepada:

1. **Saya sendiri**, yang telah berjuang dan kuat sampai sekarang
2. **Bapak H. Kumisi Abbas dan Ibu Hj. Nur Asiah**, orang tua saya yang telah membesarkan, membimbing, dan merawat saya hingga menjadi seperti sekarang. Orang tua saya yang selalu memberikan doa, dukungan dan segalanya buat saya.
3. **Ahmad Rithauddin Abbas, Muhammad Nur Adnan Abbas, Nirmala Abbas, dan Ibnu Mukhlis Usman Abbas** kakak-kakak saya yang selalu mendukung, membantu, dan memberikan kasih sayang sebagai seorang kakak.
4. **Universitas Amikom Yogyakarta**, almamater kebanggaan saya dalam menimba ilmu.
5. **Semua pihak yang telah membantu saya**, memberikan dukungan dan semangat kepada saya sampai saat ini.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Komputer dengan judul “Perancangan Alarm Pintu berbasis IoT dengan NodeMCU dan Telegram Messenger” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas akhir skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

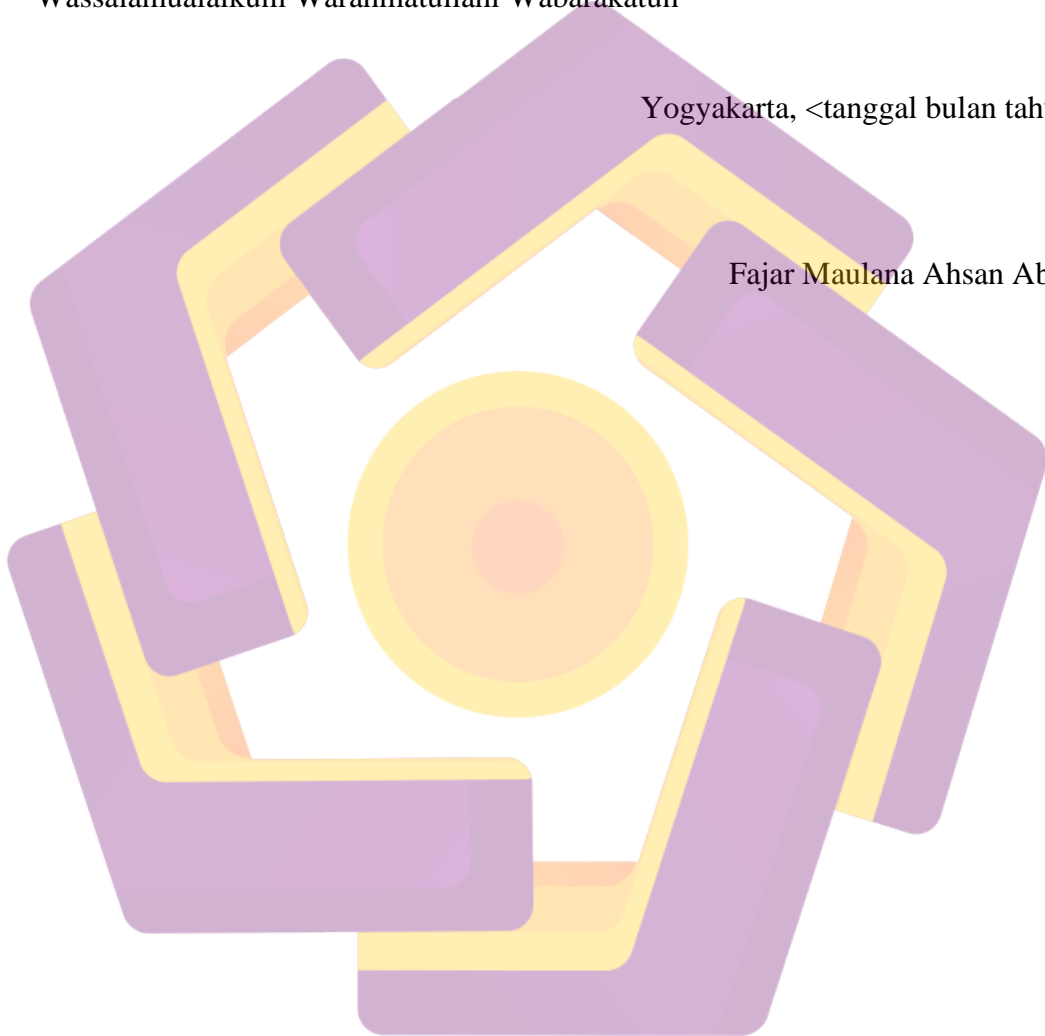
1. Bapak Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng.
2. Bapak Hendra Kurniawan, M.Kom
3. Bapak Uyock Anggoro Saputro, M.Kom selaku pembimbing atas segala arahan, masukan, motivasi, dan perhatiannya dalam membimbing penulis menyelesaikan skripsi.
4. Dewan penguji yang telah memberikan saran dan masukan pada tugas akhir skripsi penulis.
5. Segenap dosen dan staff Program Studi Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu kepada penulis.
6. Beno, Rina, Aziz, Yazid, Shidiq, dan Aidil atas bantuan, diskusi, dukungan, dan motivasi selama ini.
7. Reza, Dapin, Niqi, Dandy, Naufal, Andi, Geisler, Fajar Respati, Taufik, Andri teman-teman dari papua barat yang telah memberikan support dan semangat dari jauh kepada saya.
8. Anime-anime yang telah menemani ketika saya jenuh selama skripsi.
9. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih ada banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan. Semoga segala bantuan yang telah diberikan dari semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat baik bagi pembaca atau pihak yang membutuhkan.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, <tanggal bulan tahun>

Fajar Maulana Ahsan Abbas



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	2
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Pengertian Sistem <i>Motion Detection</i>	10
2.3 NodeMcu ESP8266	10
2.3 Buzzer	11
2.4 Sensor PIR (Passive Infrared Receiver)	11
2.5 Aplikasi Telegram	12
2.6 <i>Internet Of Things (IoT)</i>	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Gambaran Umum Penelitian	14
3.2 Solusi yang Pernah Diterapkan	14
3.3 Solusi yang Dipilih	14

3.4	Alur Penelitian.....	14
3.5	Analisis Kebutuhan	17
3.5.1	Rancangan Alat	17
3.5.2	Alat dan Bahan Penelitian	17
3.5.3	Implementasi Perangkat <i>Hardware</i>	18
3.5.4	Implementasi Perangkat <i>Software</i>	18
3.6	Metode <i>Motion Detection</i>	19
3. 6. 1	Arsitektur Sistem <i>Motion Detection</i>	19
BAB IV PEMBAHASAN.....		20
4.1	Implementasi	20
4.2	Kode Program Alat (Node MCU)	20
4.3	Serial Monitor Program.....	21
4. 3. 1	Pembuatan Bot Telegram	21
4. 3. 2	Pembuatan Bot Token	22
4. 3. 3	Notifikasi dan <i>Source Code</i> Pada Telegram.....	23
4.4	Prototipe Alat.....	25
4.5	Pengujian Prototipe Alat.....	25
4.5.1	Hasil Pengujian Responsi Prototipe Alat	25
4.5.2	Hasil Pengujian Waktu Kirim Notifikasi	28
4.6	Hasil Pengujian Waktu Kirim Notifikasi	29
BAB V PENUTUP.....		31
5.1	Kesimpulan.....	31
5.2	Saran	31
DAFTAR PUSTAKA		32
LAMPIRAN.....		37

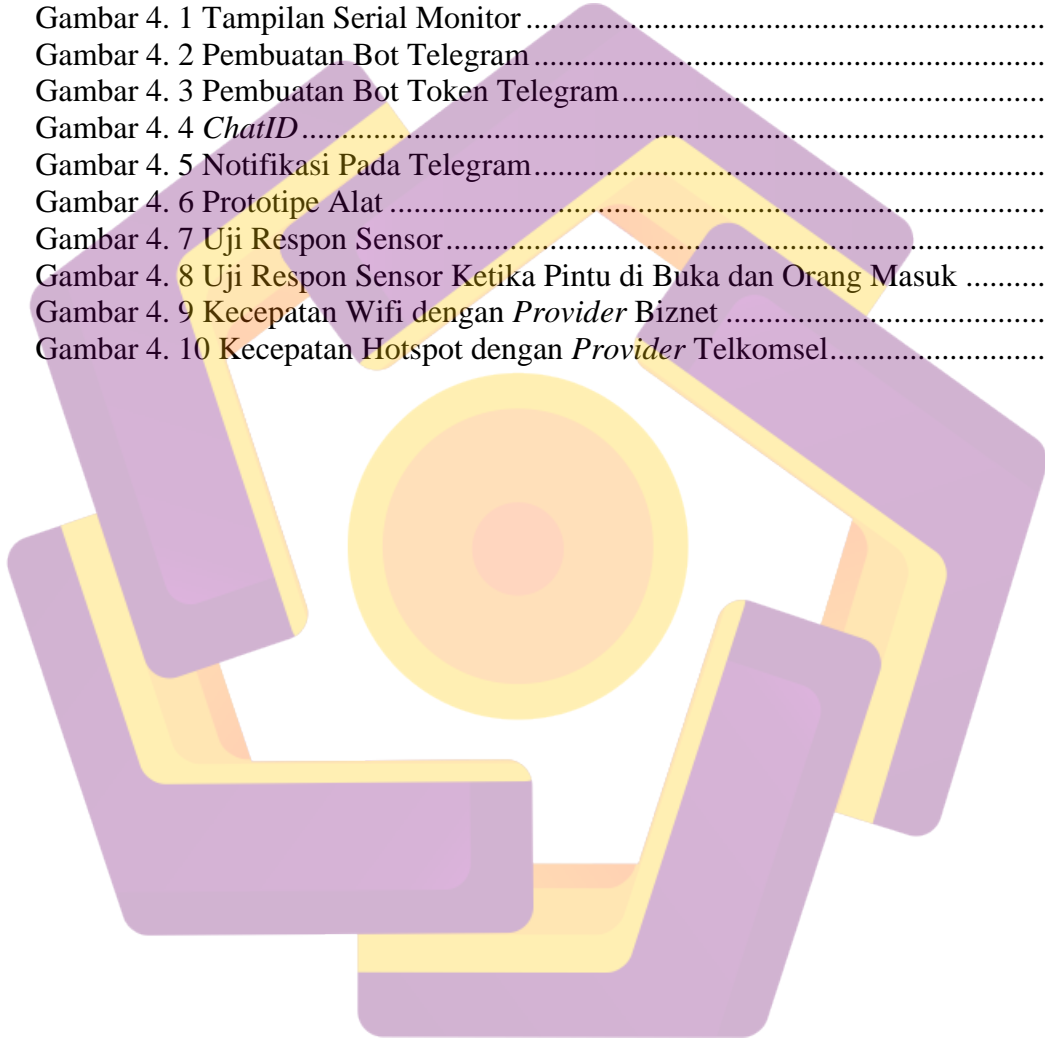
DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian.....	7
Tabel 4. 1 Uji Respon Sensor gerak dari dua arah.....	26
Tabel 4. 2 Respon Sensor Saat Orang Berjalan	27
Tabel 4. 3 Respon Sensor Saat Orang Berlari.....	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara kerja sensor PIR.....	12
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	15
Gambar 3. 2 Flowchart Alat.....	16
Gambar 3.3 Rancangan Alat	17
Gambar 3.4 Arsitektur Sistem Motion Detection	19
Gambar 4. 1 Tampilan Serial Monitor	21
Gambar 4. 2 Pembuatan Bot Telegram.....	22
Gambar 4. 3 Pembuatan Bot Token Telegram.....	23
Gambar 4. 4 <i>ChatID</i>	23
Gambar 4. 5 Notifikasi Pada Telegram.....	24
Gambar 4. 6 Prototipe Alat	25
Gambar 4. 7 Uji Respon Sensor	26
Gambar 4. 8 Uji Respon Sensor Ketika Pintu di Buka dan Orang Masuk	27
Gambar 4. 9 Kecepatan Wifi dengan <i>Provider Biznet</i>	29
Gambar 4. 10 Kecepatan Hotspot dengan <i>Provider Telkomsel</i>	29



INTISARI

Alat tanda bahaya atau dikenal juga dengan alarm adalah sebuah benda yang digunakan untuk menandakan adanya tanda bahaya di sekitar area yang kita tinggali. Fungsi dari alarm pintu ini adalah untuk menjaga keamanan area seperti rumah atau kantor. Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengukur kecepatan notifikasi yang masuk di Telegram.

Sistem *Motion Detection* diproses menggunakan NodeMCU sebagai hardware, NodeMCU ini mampu mengirimkan notifikasi pada telegram jika, terjadi gerakan pada sensor. Ketika sensor mendeteksi adanya gerakan maka akan terjadi perubahan diferensial positif di antara kedua slot. Setiap terjadi perbedaan gelombang, sensor tersebut akan mengirimkan notifikasi pada telegram dan seketika menimbulkan bunyi alarm pada buzzer.

Hasil penelitian didapatkan alat dinilai mampu membaca pergerakan pintu pada jarak 1 milimeter hingga 5 meter. Hasil pengujian waktu lamanya pengiriman notifikasi ke telegram, sensor PIR dapat mengirimkan notifikasi telegram dengan rata-rata wifi *provider* biznet 6.34 detik dan rata-rata waktu dengan hotspot Mobile *provider* Telkomsel 4.28 detik.

Kata kunci : Alarm pintu, *IoT*, NodeMCU, Telegram.

ABSTRACT

A warning sign or also known as an alarm is an object that is used to indicate a danger sign around the area we live in. The function of this door alarm is to maintain the security of areas such as homes or offices. The purpose of this writing is to measure the speed of incoming notifications on Telegram.

The Motion Detection system is processed using NodeMCU as hardware, this NodeMCU is able to send notifications to telegrams if there is movement on the sensor. When the sensor detects movement there will be a positive differential change between the two slots. Every time there is a difference in waves, the sensor will send a notification to the telegram and immediately sound an alarm on the buzzer.

The results showed that the tool was considered capable of reading the movement of the door at a distance of 1 millimeter to 5 meters. The results of testing the length of time for sending notifications to telegrams, the PIR sensor can send telegram notifications with an average Biznet wifi provider of 6.34 seconds and an average time with Telkomsel mobile hotspot provider of 4.28 seconds.

Keyword: Door alarm, IoT, NodeMCU, Telegram.