

**IMPLEMENTASI SENSOR PROXIMITY DAN PIR SEBAGAI TRIGGER
SINYAL PADA SISTEM MONITORING KEAMANAN RUMAH
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

Muhammad Rafli

062030321045

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI SENSOR PROXIMITY DAN PIR SEBAGAI TRIGGER
SINYAL PADA SISTEM MONITORING KEAMANAN RUMAH
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

**Muhammad Rafli
062030321045**

Palembang, Maret 2023

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002**

**Ir. M. Nawawi, M.T
NIP. 196312221991031006**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro,**

**Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002**

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom
NIP. 197612132000032001**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“ Jangan takut berjalan lambat, takutlah jika hanya berdiri diam. ”

“ Tidak ada rasa bersalah yang dapat mengubah masa lalu, dan tidak ada kekhawatiran yang dapat mengubah masa depan. ”

“ Balas dendam terbaik adalah menjadikan dirimu lebih baik. ”

PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan dan do'a dari orang tecinta, akhirnya Laporan akhir ini dapat di selesaikan dengan baik dan tepat waktu. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia Nya lah maka Laporan akhir ini dapat di buat dan selesai tepat pada waktunya.
2. Dua orang yang paling berjasa dalam hidup saya , Ibu Sri Hastuti dan Bapak Bambang Heriyanto. Terimakasih atas do'a, motivasi, pengorbanan, cinta, semangat dan nasihat, dan juga tanpa lelah mendukung setiap keputusan dan pilihan dalam hidup saya. Semoga bapak dan ibu selalu dalam lindungan Allah SWT.
3. Mbak saya Dinda Meirista Cahyani, terima kasih sudah bersedia membantu saya dalam keadaan apapun.
4. Para sahabat tergokil yang memberikan semangat dan motivasi.
5. Para dosen dan staff di Teknik Elektronika terutama Pembimbing I saya Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T dan Pembimbing II saya Bapak Ir. M. Nawawi, M.T.
6. Teman-Teman Seperjuangan Elektronika 2020, Khususnya X-TRONIKA 2020.

7. Teman seperjuangan saya M. Ilham Fajri yang telah berpartisipasi dan merelakan waktunya untuk Bersama sama menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Kepada Tuan Putri yang memiliki NIM 062030321034 Terima kasih telah berkontribusi dalam penulisan laporan akhir ini, yang menemani, meluangkan waktu dan tenaga kepada saya. Serta selalu memberi semangat untuk terus maju menggapai Impian saya.
9. Terakhir, diri saya sendiri, Muhammad Rafli atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan Laporan Akhir ini. Semoga tetap rendah hati karena ini baru awal dari segalanya.

ABSTRAK
IMPLEMENTASI SENSOR PROXIMITY DAN PIR SEBAGAI TRIGGER
SINYAL PADA SISTEM MONITORING KEAMANAN RUMAH
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Oleh :

Muhammad Rafli

062030321045

Keamanan merupakan hal yang sangat penting untuk dijaga, terkhususnya keamanan pada rumah yang tidak jarang rawan dari aksi tindak kriminal seperti aksi pencurian. Hal itu merupakan salah satu hal yang sulit untuk dipantau atau di monitoring. Oleh sebab itu tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun sistem monitoring keamanan rumah untuk mengantisipasi tindak kriminal yang mungkin akan terjadi. Sistem monitoring keamanan ini bekerja ketika perangkat modul kamera ESP32-CAM dan pengaman *proximity* dibagian jendela terkoneksi ke internet, secara otomatis kamera dan sensor *proximity* akan aktif mengirimkan data ke aplikasi. Kemudian jika sensor *PIR* pada kamera mendeteksi pergerakan maka akan mengambil gambar dan mengirimkannya ke aplikasi Blynk sebagai sistem *Internet of Things(Iot)* nya, kemudian jika sensor *proximity* mendeteksi ada halangan maka akan mengirimkan sinyal ke aplikasi dan mengaktifkan sirine berupa *Buzzer* dan notifikasi pada aplikasi.

Kata kunci: *Keamanan, ESP32-CAM, Internet of Things(IoT), Sensor PIR, Sensor Proximity, Buzzer*

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF PROXIMITY SENSORS AND PIR AS SIGNAL TRIGGER IN INTERNET OF THINGS (IOT) BASED HOME SECURITY MONITORING SYSTEMS

By :

Muhammad Rafli

062030321045

Security is a very important thing to maintain, especially security at home which is often prone to criminal acts such as theft. This is one thing that is difficult to monitor or monitor. Therefore the purpose of this research is to design and build a home security monitoring system to anticipate criminal acts that might occur. This security monitoring system works when the ESP32-CAM camera module and proximity guard in the window section are connected to the internet, the camera and proximity sensor will automatically be active in sending data to the application. Then if the PIR sensor on the camera detects movement it will take a picture and send it to the Blynk application as its Internet of Things (Iot) system, then if the proximity sensor detects an obstacle it will send a signal to the application and activate a siren in the form of a buzzer and notifications on the application.

Keywords: *Security, ESP32-CAM, Internet of Things(IoT), PIR Sensor, Proximity Sensor, Buzzer*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan ridho-Nya penulis dapat membuat Proposal Laporan Akhir dengan judul : **“IMPLEMENTASI SENSOR PROXIMITY DAN PIR SEBAGAI TRIGGER SINYAL PADA SISTEM MONITORING KEAMANAN RUMAH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”**.

Tujuan dari pembuatan Laporan Proposal Akhir ini adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

Untuk itu penulis mengucapkan banyak terimakasih khususnya kepada :

1. Bapak **Ir. Iskandar Lutfi., M.T, selaku Dosen Pembimbing I**
2. Bapak **Ir. M.Nawawi., M.T, selaku Dosen Pembimbing II**

Yang telah memberikan banyak bimbingan serta masukan yang sangat membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini, tidaklah mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itulah, pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Destra Andika Pratama, ST., M.T., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Eelektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen serta karyawan administrasi Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staff Laboratorium dan Bengkel di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang senantiasa memberikan do'a, dorongan,dukungan maupun materi selama menyelesaikan Laporan Proposal Akhir ini.
8. Teman-teman kelas 6ED Teknik Elektronika yang telah memberikan motivasi agar agar semangat dan tidak putus asa dalam menyelesaikan Laporan Proposal Akhir ini.
9. Dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Proposal Akhir ini.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Proposal Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro.

Palembang, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.6.1 Metode Literatur.....	3
1.6.2 Metode Observasi.....	3
1.6.3 Metode Wawancara.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Studi Pustaka.....	5
2.2 <i>Internet of Things (IoT)</i>	6
2.3 ESP32-CAM	7
2.4 NodeMCU ESP8266	8
2.5 Sensor <i>PIR</i>	10
2.6 Sensor <i>Proximity</i>	13
2.6.1 Sensor <i>Proximity</i> Kapasitif	14
2.6.2 Sensor <i>Proximity</i> Induktif	15

2.7 Buzzer.....	17
2.8 Adaptor.....	19
2.9 Software Arduino IDE (<i>Integrated Development Environment</i>)	20
2.10 Blynk.....	20
BAB III	22
PERANCANGAN	22
3.1 Perancangan Sistem	22
3.1.1 Diagram Blok.....	23
3.1.2 Flowchart	24
3.2 Perancangan Perangkat Keras	24
3.2.1 Perancangan Elektronik	25
3.2.2 Perancangan Mekanik	27
3.3 Prinsip Kerja Alat.....	29
BAB IV	30
PEMBAHASAN	30
4.1 Pembahasan Alat.....	30
4.2 Tujuan Pengukuran dan Analisa pada Sensor PIR dan Sensor Proximity pada Sistem IoT	30
4.3 Pengujian Alat.....	30
4.3.1 Komunikasi Sensor PIR di aplikasi Blynk berbasis IoT.....	31
4.3.2 Komunikasi Sensor Proximity di Aplikasi Blynk berbasis IoT	32
4.4 Hasil Pengukuran dan Pengujian Alat.....	34
4.5 Analisa	41
BAB V.....	42
KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i>	6
Gambar 2.2 ESP32-CAM	7
Gambar 2.3 Datasheet ESP32-CAM.....	7
Gambar 2.4 NodeMCU ESP8266	9
Gambar 2.5 Datasheet NodeMCU ESP8266	9
Gambar 2.6 Sensor <i>PIR</i>	11
Gambar 2.7 Bagian Sensor <i>PIR</i>	11
Gambar 2.8 Cara Kerja Sensor <i>PIR</i>	13
Gambar 2.9 Sensor <i>Proximity</i> Kapasitif	14
Gambar 2.10 Sensor <i>Proximity</i> Induktif	16
Gambar 2.11 Cara Kerja Sensor <i>Proximity</i>	17
Gambar 2.12 <i>Buzzer</i>	18
Gambar 2.13 Bagian <i>Buzzer</i>	18
Gambar 2.14 Adaptor.....	19
Gambar 2.15 Arduino IDE.....	20
Gambar 2.16 Aplikasi Blynk.....	20
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem Secara Keseluruhan	23
Gambar 3.2 Flowchart Kerja Sistem.....	24
Gambar 3.3 Perancangan Rangkaian <i>Wiring</i> Pada ESP32-CAM	25
Gambar 3.4 Perancangan Rangkaian <i>Wiring</i> Pada NodeMCU ESP8266.....	26
Gambar 3.5 Gambar <i>Design Dummy CCTV</i> Modul Kamera ESP32-CAM dan Sensor <i>PIR</i>	28
Gambar 3.6 Gambar <i>Design Box</i> NodeMCU ESP8266 dan Sensor	29
Gambar 3.7 Skematik Sistem Alat	29
Gambar 4.1 Tampilan Komunikasi Sensor <i>PIR</i> pada Aplikasi Blynk.....	31
Gambar 4.2 Tampilan Komunikasi Sensor <i>Proximity</i> 1 pada Aplikasi Blynk	32
Gambar 4.3 Tampilan Komunikasi Sensor <i>Proximity</i> 2 Pada Aplikasi Blynk	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi ESP32-CAM.....	8
Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMCU ESP8266	10
Tabel 2.3 Spesifikasi Sensor <i>PIR</i>	12
Tabel 4.1 Pengukuran Tegangan pada Sensor <i>PIR</i>	34
Tabel 4.2 Pengujian Jarak Sensor <i>PIR</i> 1	34
Tabel 4.3 Pengujian Jarak Sensor <i>PIR</i> 2	37
Tabel 4.4 Pengukuran Tegangan pada Sensor Proximity	39
Tabel 4.5 Pengujian Jarak Sensor Proximity	39