



## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

**WIBI WIJAKSANA  
41421120043**

**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2024**



**PROTOTIPE SISTEM MONITORING KEAMANAN RUMAH  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

**NAMA** : Wibi Wijaksana  
**NIM** : 41421120043  
**PEMBIMBING** : Prof.Dr.,Ir.,Setiyo  
Budyanto,S.T.,M.T.,I.P.M.,Asean-Eng

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2024**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Wibi Wijaksana  
NIM : 41421120043  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Prototipe Sistem Monitoring Keamanan Rumah Berbasis Internet Of Things ( IOT )

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Disahkan oleh :

Pembimbing : Prof. Dr., Ir., Setiyo Budiyanto, S.T.,  
M.T.,I.P.M., Asean-Eng  
NIDN/NIDK/NIK : 0312118206  
Ketua Penguji : Lukman Medriavin Silalahi,A.Md.,S.T.,M.T  
NIDN/NIDK/NIK : 0309059003  
Anggota Penguji : Galang Persada Nurani Hakim, S.T.,  
M.T, PhD  
NIDN/NIDK/NIK : 0304128502

Tanda Tangan



MERCU BUANA

Jakarta, 23-01-2024

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.  
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc  
NIDN: 0314089201

**HALAMAN PERNYATAAN  
SIMILARITY**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc

NIDN/NIDK : 0314089201

Jabatan : Kaprodi S1 Teknik Elektro

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : Wibi Wijaksana

N.I.M : 41421120043

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Prototipe Sistem Monitoring Keamanan Rumah Berbasis *Internet of Things* ( IOT )

telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada Selasa, 07 Februari 2024 dengan hasil presentase sebesar 24% dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 07 Februari 2024



(Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc)

## HALAMAN PERNYATAAN

### KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wibi Wijaksana  
N.I.M : 41421120043  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul Tugas Akhir : Prototipe Sistem Monitoring Keamanan  
Rumah Berbasis *Internet of Things*( IOT )

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 07-02-2024



Wibi Wijaksana

## ABSTRAK

Saat ini tindak kriminalitas perampokan dan pencurian dirumah tangga masih banyak dan meresahkan. Hal ini disebabkan tingkat pengangguran yang meningkat setiap tahun. Pengangguran umumnya disebabkan karena jumlah angka kerja tidak sebanding dengan jumlah lapangan kerja. Rumah merupakan salah satu kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia. Sebuah rumah harus menyediakan rasa aman bagi pemiliknya..

Berdasarkan hal ini, sistem pemantauan rumah yang efektif dan efisien yang dirancang tanpa mengurangi keandalannya. Sensor PIR dipasang dibagian sisi depan dan samping rumah guna menangkap pergerakan dikedua area yang menjadi target sistem pemantauan. Sementara, Sensor Magnetic Door Switch dipasang dikedua bagian pintu rumah guna mengetahui kondisi pintu rumah dalam keadaan terbuka atau tertutup.

Data dari sensor nantinya akan diolah oleh kontroller WeMos D1 Mini yang terhubung dengan jaringan internet, Sensor PIR disisi depan rumah mampu mendeteksi pergerakan yang terjadi dengan rata-rata waktu kirim notifikasi ke android 2,44 detik, sedangkan Sensor PIR pada sisi samping rumah mampu mendeteksi pergerakan dengan rata-rata waktu kirim notifikasi ke android 3,55detik. SensorMC-38 pada pintu depan rumah dapat mendeteksi pembobolan pintu dan mengirimkan notifikasi keandroid dengan waktu tunda rata-rata 1,66detik, sedangkan Sensor MC- 38 pada pintu samping rumah dapat mendeteksi pembobolan pintu dan mengirimkan notifikasi ke android dengan waktu tunda rata-rata 2,3 detik, Sensor PIR yang terpasang dikedua sisi rumah mampu menangkap pergerakan dengan radius maksimal lima meter.

**Kata Kunci : WiFi, WeMos D1Mini, Sensor HC-SRS01, *MagneticDoor Switch, Buzzer, Android.***



## ***ABSTRACT***

Currently, household crimes of robbery and theft are still numerous and disturbing. This is due to the unemployment rate increasing every year. Unemployment is generally caused because the number of jobs is not proportional to the number of jobs. House is one of the basic needs in human life. A house must provide a sense of security for its owner.

Based on this, an effective and efficient home monitoring system is designed without compromising its reliability. PIR sensors are installed on the front and side of the house to capture movement in the two areas targeted by the monitoring system. Meanwhile, Magnetic Door Switch sensors are installed on both parts of the house door to determine whether the door is open or closed.

The data from the sensor will later be processed by the WeMos D1 Mini controller which is connected to the internet network. The PIR sensor on the front side of the house is able to detect movements that occur with an average time of sending notifications to Android of 2.44 seconds, while the PIR sensor on the side of the house is able to detect movement with an average time to send notifications to Android of 3.55 seconds. The MC-38 sensor on the front door of the house can detect door break-ins and send a notification to Android with an average delay time of 1.66 seconds, while the MC-38 sensor on the side door of the house can detect door break-ins and send notifications to Android with an average delay time of 2.3 seconds, PIR sensors installed on both sides of the house are able to capture movement with a maximum radius of five meters.

**Keywords : WiFi, WeMos D1 Mini, HC-SRS01 Sensor, *Magnetic Door Switch, Buzzer, Android.***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk lulus dalam Program Studi S-1 Teknik Elektro. Adapun judul pada tugas akhir ini yaitu "Prototipe Sistem Monitoring Keamanan Rumah Berbasis Internet Of Things".

Keberhasilan penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan semangat baik berupa dukungan moral maupun material. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang selalumendoakandan memberikan semangat serta dukungannya untuk menyelesaikan pendidikan di Universitas Mercu Buana.
2. Dr. Eng. HeruSuwoyo, ST. M.Sc Selaku Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercu buana,
3. Prof.Dr.Ir.Setiyo Budiyanto, S.T., MT. IPM., Asean-Eng.selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk dan arahnya dalam penyusunan tugas akhir ini.
4. Para dosen dan karyawan Universitas Mercu Buana yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan dan penyusunannya.Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan sarannya yang bersifat membangun demi penyempumaan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan penulis khususnya.

Jakarta. 23 Januari2024

Penulis,

Wibi Wijaksanaa



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL/COVER</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i></b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Studi Literatur.....	4
2.2 WeMos D1 Mini.....	6
2.3 Sensor Magnetic Door Switch MC-38.....	8
2.4 Sensor PIR HC-SR501.....	9
2.5 Buzzer.....	10
2.6 Relay.....	10
2.7 Arduino IDE.....	11
2.8 MQTT.....	12
2.9 MIT AppInventor.....	13
<b>BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT</b> .....	<b>14</b>
3.1 Blok Diagram Sistem.....	14
3.2 Desain Mekanik.....	16

3.3 Desain Rangkaian Elektrikal .....	17
3.4 Flowchart.....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Pembuatan Sistem.....	21
4.1.1 Perangkat Keras.....	21
4.1.2 Perangkat Lunak.....	23
4.2 Pengujian Konektivitas.....	24
4.2.1 Pengujian Notifikasi Waspada.....	27
4.2.2 Pengujian Notifikasi Bahaya.....	30
4.2.3 Pengujian <i>Pop-Up</i> Notifikasi.....	32
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran .....	37
<b>PUSTAKA.....</b>	<b>39</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>
Lampiran 1 Hasil Turnitin.....	42
Lampiran 2 Program Blocks App Inventor.....	43
Lampiran 2 Arduino IDE.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 WeMos D1 Mini 1.....	6
Gambar 2.2 Magnetic DoorSwitch MC-38.....	8
Gambar 2.3 pir Sensor HC-SR501.....	9
Gambar 2.4 Buzzer.....	10
Gambar 2.5 Relay.....	10
Gambar 2.6 Arduino.....	11
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	14
Gambar 3.2 Sketsa Miniatur rumah.....	16
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian Sistem.....	17
Gambar 3.4 Diagram Alir Sistem.....	19
Gambar 4.1 Tampilan Miniatur Rumah.....	22
Gambar 4.2 Miniatur Rumah Bagian Depan.....	22
Gambar 4.3 Miniatur Rumah Bagian Samping.....	22
Gambar 4.4 Program Arduino IDE.....	23
Gambar 4.5 Tampilan Interface Mqtt.....	23
Gambar 4.6 Tampilan Aplikasi MIT App Inventor.....	24
Gambar 4.7 Tampilan Wemos DI Mini Terkoneksi ke WiFi.....	25
Gambar 4.8 Tampilan Mqtt Sudah Terintegrasi Real Time.....	25
Gambar 4.9 Aplikasi Android Terkoneksi ke MQTT.....	26
Gambar 4.10 Pengujian Sensor PIR dan MC-38.....	26
Gambar 4.11 Pengujian Sensor PIR.....	29
Gambar 4.12 Pengujian Sensor MC-38 Pintu Depan.....	31
Gambar 4.13 Pengujian Sensor MC-38 Pintu Samping.....	32
Gambar 4.14 Notifikasi Pop-up Status Bahaya Pintu Depan.....	35
Gambar 4.15 Notifikasi Pop-up Status Bahaya Pintu Samping.....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi WeMos D1 Min.....	8
Tabel 3.1 Konfigurasi Pin Wemos D1 Mini.....	18
Tabel 3.2 Konfigurasi Pin Relay.....	18
Tabel 4.1 Data Konektivitas Sistem.....	27
Tabel 4.2 Data Sensor PIR Sisi Depan.....	28
Tabel 4.3 Data Sensor PIR Sisi Samping.....	29
Tabel 4.6 Data Sensor Magnetic Switch Pintu Depan.....	30
Tabel 4.7 Data Sensor Magnetic Switch Pintu Samping.....	31
Tabel 4.8 Data Pop-up Notifikasi Status Waspada Sisi Depan.....	33
Tabel 4.9 Data Pop-up Notifikasi Status Waspada Sisi Samping.....	33
Tabel 4.10 Data Pop-up Notifikasi Status Bahaya Sisi Depan.....	34
Tabel 4.11 Data Pop-up Notifikasi Status Bahaya Sisi Samping.....	35

