



**PERANCANGAN ALAT PENGAMANAN PINTU GUDANG  
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC HC-SR04 BERBASIS  
MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana dari  
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh  
MUHAMMAD RIZKY ABDILLAH  
NPM: 2020310017  
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
JULI 2024**



**PERANCANGAN ALAT PENGAMANAN PINTU GUDANG  
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC HC-SR04 BERBASIS  
MIKROKONTROLER**

**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana dari  
Universitas Indo Global Mandiri**

**Oleh  
MUHAMMAD RIZKY ABDILLAH  
NPM: 2020310017  
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI  
JULI 2024**

# LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

## PERANCANGAN ALAT PENGAMANAN PINTU GUDANG MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC HC-SR04 BERBASIS MIKROKONTROLER

### HALAMAN PENGESAHAN

Oleh:

**Muhammad Rizky Abdillah**

**2020310017**

**(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui  
Tim Pembimbing  
Tanggal 25 Juli 2024

Pembimbing 1

Ir. Hastha Sunardi, M.T.  
NIK 2005.01.00.72

Pembimbing 2

Ni Wayan Priscila Yuni P., S.SI., M.Eng  
NIK 2022.01.03.34

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer & Sains

FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS

H. Rudi Heriansyah, ST., M.Eng. Ph.D.  
NIK 2022.01.03.15

# LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

## LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari Selasa 16 Juli 2024 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui  
Tim Penguji

Palembang, 16 Juli 2024

Ketua Penguji



Ir. Hastha Sunardi, M.T.  
NIK 2005.01.00.72

Penguji 1

Rachmansyah, M.Kom ✓  
NIK 2020.01.02.90

Penguji 2



Candra Setiawan, S.T., M.T.  
NIK 2016.01.00.31

Mengetahui  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M. Kom  
NIK 2017.01.02.30

# SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

## SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Muhammad Rizky Abdillah  
NPM : 2020310017  
Judul Skripsi : Perancangan Alat Pengamanan Pintu Gudang Menggunakan  
Sensor Ultrasonic HC-SR04 Berbasis Mikrokontroler

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui  
Tim Penguji

24 Juli 2024

Ketua Penguji




Ir. Hastha Sunardi, M.T.  
NIK 2005.01.00.72

Penguji 1

Rachmansyah, M.Kom  
NIK 2020.01.02.90

Penguji 2



Candra Setiawan, S.T., M.T  
NIK 2016.01.00.31

Mengetahui  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S.Si., M. Kom  
NIK 2017.01.02.30

## **ABSTRAK**

### **PERANCANGAN ALAT PENGAMANAN PINTU GUDANG MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIC HC-SR04 BERBASIS MIKROKONTROLER**

Penelitian membahas tentang alat pendeteksi gerakan. Alat ini dirancang untuk membantu pemilik gudang untuk mendeteksi gerakan yang terjadi di area pintu gudang. pendeteksi gerakan atau detektor yang dirancang bertujuan untuk membantu sistem keamanan gudang. Sensor Ultrasonic digunakan sebagai pendeteksi gerakan, pembaca data dan modul mp3 yang mengirim suara ke speaker. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan konsep eksperimental. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian blackbox. Pintu gudang terdeteksi oleh sensor ultrasonic maka akan diproses ke mikrokontroler lalu akan terhubung pada notifikasi android dimana jika terdapat suara adanya pergerakan yang masuk di area pintu keluar/masuk sehingga dapat mengetahui adanya pergerakan pada pintu gudang.

Kata kunci: Pintu Gudang, Sensor Ultrasonic, Suara Speaker, Notifikasi Android.

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF WAREHOUSE DOOR SECURITY EQUIPMENT USING MICROCONTROLLER BASED HC-SR04 ULTRASONIC SENSOR**

*The research discusses motion detection tools. This tool is designed to help warehouse owners to detect movements that occur in the warehouse door area. Motion detectors or detectors designed to help warehouse security systems. Ultrasonic sensors are used as motion detectors, data readers and mp3 modules that send sound to speakers. The type of research used is qualitative research with an experimental concept. The test carried out is a blackbox test. The warehouse door is detected by an ultrasonic sensor, it will be processed to a microcontroller and then will be connected to an android notification where if there is a sound of movement coming in the exit/entrance area so that it can know that there is movement on the warehouse door.*

*Keywords: Warehouse Doors, Ultrasonic Sensors, Speaker Sounds, Android Notifications.*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi ini kami dedikasikan untuk semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan motivasi selama proses penelitian ini berlangsung.

Kami juga berterima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril dan materi selama kami menyelesaikan penelitian ini. Keluarga kami yang selalu memberikan doa dan semangat, serta teman-teman yang telah berbagi pengalaman dan pengetahuan.

Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, dan kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat kami harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif dalam bidang yang kami teliti.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada para pimpinan dan dosen – dosen yang telah memberikan waktu selama penyusunan skripsi ini kepada :

1. Dr. H. Marzuki Alie, S.E., M.M Selaku Rektor Universitas Indo Global Mandiri Palembang.
2. Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng, Ph. D Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Tasmi, S.SI., M.Kom Selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer.
4. Candra Setiawan, ST., MT Selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Ir. Hastha Sunardi, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I.
6. Ni Wayan Priscila Yuni Praditya, S.SI., M.Eng Selaku Dosen Pembimbing II.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL LUAR</b>	
<b>HALAMAN JUDUL DALAM</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Masalah Penelitian .....	2
I.3 Batasan Masalah .....	2
I.4 Tujuan .....	2
I.5 Manfaat .....	3
I.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
II.1 Alat Dan Bahan .....	4
II.1.1 Pintu Gudang.....	4
II.1.2 NodeMCU 8266 .....	5
II.1.3 Breadboard.....	5
II.1.3.1 Jenis – Jenis Breadboard .....	6
II.1.4 Sensor Ultrasonic HC-SR04 .....	7
II.1.4.1 Jenis Sensor Ultrasonic .....	8
II.1.5 (LED) Light Emitting Diode .....	9
II.1.5.1 Jenis LED Yang Digunakan .....	10

II.1.6 Kabel Jumper .....	10
II.1.6.1 Jenis – Jenis Kabel Jumper.....	11
II.1.7 Resistor 220 Ohm .....	12
II.1.8 Blackbox .....	13
II.1.8.1 Blackbox X6.....	14
II.1.9 Speaker .....	14
II.1.10 Modul MP3 Player.....	15
II.1.11 Aplikasi Blynk .....	16
II.1.12 Flowchart.....	17
II.1.12.1 Jenis Dan Simbol Flowchart .....	17
II.2 Penelitian Terdahulu .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>28</b>
III.1 Pendahuluan.....	28
III.2 Kerangka Kerja (Framework) .....	28
III.3 Metode Pengumpulan Data .....	29
III.4 Instrumen Penelitian.....	29
III.4.1 Perangkat Keras .....	29
III.4.2 Perangkat Lunak .....	30
III.5 Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	31
III.5.1 Pengolahan Data .....	31
III.5.2 Analisis Data.....	31
III.6 Perancangan Alat .....	31
III.7 Metode Perancangan Alat .....	33
III.7.1 Prototyping.....	33
III.7.2 Flowchart Sistem Alat .....	35
III.8 Perancangan Sistem Kerja .....	37
III.8.1 Diagram Blok System Kerja .....	37
III.8.2 Alat Dan Wiring Diagram.....	38
III.8.3 Diagram Blok Sistem .....	40
III.8.4 Desain Dan Bentuk Alat .....	41
III.8.5 Rancangan Sistem .....	42
III.8.6 Skema Alat .....	43

III.8.7 Deskripsi Alat .....	44
III.9 Pengujian Perangkat Hardware Dan Software.....	46
III.9.1 Pengujian Hardware .....	47
III.9.2 Pengujian Software.....	47
III.9.3 Pengujian Keseluruhan.....	48
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
IV.1 Evaluasi Prototyping.....	52
IV.2 Hasil Perancangan Perangkat Keras .....	52
IV.3 Hasil Perancangan Perangkat Lunak .....	53
IV.4 Data Pengujian Perancangan Sistem .....	60
IV.4.1 Sensor HC-SR04 Pada Obyek Manusia .....	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>65</b>
V.1 Kesimpulan .....	65
V.2 Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>70</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Pintu Gudang .....	4
Gambar II. 2 NodeMCU 8266 .....	5
Gambar II. 3 <i>Breadboard</i> .....	5
Gambar II. 4 <i>Mini Breadboard</i> .....	6
Gambar II. 5 <i>Medium Breadboard</i> .....	6
Gambar II. 6 <i>Large Breadboard</i> .....	7
Gambar II. 7 Sensor <i>Ultrasonic HC-SR04</i> .....	7
Gambar II. 8 (LED) Light Emitting Diode .....	9
Gambar II. 9 Kabel <i>Jumper Male To Male</i> .....	11
Gambar II. 10 Kabel <i>Jumper Male To Female</i> .....	11
Gambar II. 11 Kabel <i>Jumper Female To Female</i> .....	12
Gambar II. 12 Resistor 220 Ohm .....	13
Gambar II. 13 Blackbox X6 .....	14
Gambar II. 14 Speaker .....	15
Gambar II. 15 IC YX5300 .....	16
Gambar II. 16 Blynk .....	16
Gambar II. 17 Simbol Flowchart .....	19
Gambar III. 1 Kerangka Kerja .....	28
Gambar III. 2 Prototyping .....	35
Gambar III. 3 <i>Flowchart</i> Keamanan Pintu Gudang .....	36
Gambar III. 4 Diagram Blok Sistem Kerja .....	37
Gambar III. 5 Wiring Diagram .....	39
Gambar III. 6 Diagram Blok .....	40
Gambar III. 7 Desain Alat .....	41
Gambar III. 8 Bentuk Alat .....	42
Gambar III. 9 Rancangan Sistem .....	42
Gambar III. 10 Skema Alat .....	43
Gambar IV. 1 Hasil Perancangan Perangkat Keras .....	53

Gambar IV. 2 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> pada <i>Blynk</i> . .....	53
Gambar IV. 3 Tampilan <i>Datastream</i> pada <i>Blynk</i> . .....	54
Gambar IV. 4 Tampilan <i>Datastream</i> pada <i>Blynk</i> . .....	55
Gambar IV. 5 Tampilan <i>Events &amp; Notifications</i> . .....	55
Gambar IV. 6 Tampilan <i>Notifications Settings</i> . .....	56
Gambar IV. 7 Tampilan <i>Notifications &amp; Events</i> . .....	57
Gambar IV. 8 Tampilan Layar <i>Smartphone</i> Aplikasi <i>Blynk</i> . .....	58
Gambar IV. 9 Tampilan Notifikasi <i>Gmail</i> . .....	59
Gambar IV. 10 Tampilan <i>Serial Monitor</i> Pada <i>Arduino IDE</i> . .....	59

## DAFTAR TABEL

Table II. 1 Penelitian Terdahulu.....	20
Table II. 2 Penelitian Terkait .....	26
Table III. 1 Perangkat Keras Yang Digunakan Dalam Penelitian. ....	30
Table III. 2 Perangkat Lunak Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	30
Table III. 3 Alat Yang Dibutuhkan. ....	32
Table IV. 1 Hasil Pengujian Jarak Deteksi Obyek.....	60
Table IV. 2 Hasil Pengujian Jadwal Yang Ditentukan. ....	62
Table IV. 3 Hasil Pengujian Notifikasi Blynk Pada Smartphone. ....	63

## DAFTAR SINGKATAN

SINGKATAN	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
IoT	<i>Internet Of Things</i>	5
LED	<i>Light Emiting Diode</i>	6
RF	<i>Radio Frequency</i>	14

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Riwayat Hidup.....	71
Lampiran 2 Logbook Kegiatan Pembuatan Alat Skripsi Di Lab Robotic UIGM.	72
Lampiran 3 Source Code Arduino IDE.....	76
Lampiran 4 Kartu Bimbingan .....	80
Lampiran 5 Surat Keterangan Tidak Plagiat.....	82
Lampiran 6 Surat Keterangan Siap Sidang .....	83
Lampiran 7 Surat Rekomendasi Sidang.....	84
Lampiran 8 Persetujuan Ujian Skripsi .....	85
Lampiran 9 Surat Keterangan Revisi Proposal .....	86