

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH
MENGUNAKAN SIDIK JARI DAN TELEGRAM BERBASIS
IOT (*INTERNET OF THINGS*)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



DICKY AINUR RIDHO

18520556

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Dicky Ainur Ridho
NIM : 18520556
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Sidik Jari Dan Telegram Berbasis IoT (*Internet of Things*).

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 18 Juli 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026200810 12

Mengetahui

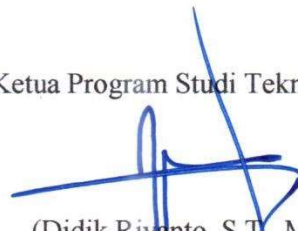
Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro,



(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)

NIK. 19801125201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dicky Ainur Ridho

NIM : 18520556

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Sidik Jari Dan Telegram Berbasis IoT (*Internet of Things*)” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 18 Juli 2022

Mahasiswa,



Dicky Ainur Ridho

NIM. 18520556

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Dicky Ainur Ridho
NIM : 18520556
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Sidik Jari Dan Telegram Berbasis IoT (*Internet of Things*).

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 14 Juli 2022
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,

(Desriyanti, S.T., M.Kom)
NIK. 19770314 201112 13

Dosen Penguji II,

(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)
NIK. 19801125201309 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy BURNIAWAN, S.T., M.T.)
NIK. 19771026200810 12





Ketua Program Studi Teknik Elektro







(Didik Riyanto, S.T., M.Kom)
NIK. 19801125201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Dicky Ainur Ridho
 NIM : 18520556
 Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Sidik Jari dan Telegram Berbasis IoT (Internet Of things)
 Dosen Pembimbing I : Edy Kurniawan, S.T., M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	18 NOV	- Bab 1	- Perbaiki rumusan masalah, tujuan perancangan, batasan masalah	
2	19 NOV	- Bab 1	- Penambahan fitur alat	
3	24 NOV	- Bab 1	- Revisi Penambahan alat	
4	29 NOV	- Bab 1	- lanjut bab 2	






No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	6 des	- bab 2	- Penambahan teori	
6	13 des	- bab 2	- Penambahan teori Remrosesan foto	
7	17 des	- bab 2	- Perbaiki teori - lanjut bab 3 - cetusi gambar mandiri	
8	23/12/2021 /k	180311	jurusan fi digital	
9	18-01-2021		100 Simin pusepa	
10	2-05-2022		penulis pengujian pembaca pekti dan pener foto	







No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	3/2022 06		- pincian besava pms - Saran diperjelas	si
12	6/2022 6		Ace Bms 10	si
13	7/2022 6		Ace Bms ✓	si
14	16/2022 6		Ace Alar	si
15	17/2022 8		Ace Seminar Sekuriti	si
16				




**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Dicky Ainur Ridho
 NIM : 18520556
 Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah
 Menggunakan Sidik Jari dan Telegram berbasis IoT (Internet of Things)
 Dosen Pembimbing II : Rhesma Intan Vidyastari, S.T., M.T.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	30/12/22	penulisan Bab 1.?	Perbaiki penulisan + typo + caption gambar + format bahasa asing	
2	07/01/22	Bab 1 & 2 AN BAB 3 Perbaiki + buchari	Perbaiki flowchart	
3	17/1/22	Bab 1 Bab 2 Bab 3	<ul style="list-style-type: none"> • tabel • Tujuan • Daftar pustaka → Referensi "Aris Oktavian" 	
4	18/1/22	Tabel Tujuan	<ul style="list-style-type: none"> • Revisi OK • ACC Sempurna  	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	7/6 '22	Bab 4	<ul style="list-style-type: none"> • Pengujian sidik jari • Pengujian sensor PIR. 	
6	9/6 '22	Bab 4	<ul style="list-style-type: none"> • Tabel kapasitas memory 	
7	10/6 '22	Bab 4.	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa Data 	
8	13/6 '22	Kesimpulan.	Perbaiki Kesimpulan	
9	15/6 '22	Daftar Pustaka	Daftar pustaka	
10	16/6 '22.	Bab 4 Kesimpulan Daftar pustaka	Bab 4 , kesimpulan , daftar pustaka oke	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	17/6 '22	- Demo alat	Jumat ACC demo alat.	
12	18/6 '22	- Demo alat.	- jaei yang didaftarkan jangan hanya 1 jaei, tapi lebih dari itu, bisa 2/3 jaei kanan & kiri.	
13	20/6 '22	Laporan.	- cek plagiasi. - <u>ACC sidang skripsi</u>	
14				
15				
16				

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puja dan puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Saya mempersembahkan skripsi ini kepada :

1. Orang Tua

Terima kasih untuk keluarga terutama kedua orang tuaku yang sangat aku sayangi, terima kasih sudah mensupport dan memberikan do'a sehingga penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan tepat waktu.

2. Pembimbing

Terima kasih kepada bapak Edy Kurniawan, S.T, M.T selaku pembimbing 1 dan ibu Rhesma Intan Vidyastari, S.T, M.T selaku pembimbing 2 yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing saya dalam penyusunan laporan Skripsi ini.

3. Teman-Teman Mahasiswa Teknik Elektro

Terima kasih kepada teman-teman yang sudah membantu dalam menyelesaikan masalah-masalah selama pengerjaan skripsi ini. Tanpa bantuan kalian tidak mungkin skripsi ini dapat terselesaikan.

Ucapan terima kasih ini tentunya belum cukup, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan kedua orang tua saya, bapak dan ibu dosen pembimbing, serta teman-teman mahasiswa dengan yang terbaik. Aamiin.

MOTTO

*“Orang yang hebat adalah orang yang memiliki
kemampuan menyembunyikan kesusahan,
sehingga orang lain mengira bahwa ia selalu senang”*

(Imam Syafi'i)



**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH
MENGUNAKAN SIDIK JARI DAN TELEGRAM BERBASIS IOT
(INTERNET OF THINGS)**

Dicky Ainur Ridho

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : dicky.ainur46@gmail.com

Abstrak

Keamanan pada rumah merupakan hal yang terpenting untuk setiap orang agar barang-barang yang berada di dalamnya tetap tersimpan dengan baik. Pengunci pintu yang ada saat ini masih banyak menggunakan kunci pintu konvensional. Pada pengunci pintu konvensional juga lebih mudah ditiru dan dibobol oleh pencuri. Sehingga diperlukan sistem pengunci pintu atau pengaman pintu yang bisa memberikan keamanan rumah atau ruangan dengan karakteristik tidak mudah untuk ditiru dan dapat diterapkan di berbagai ruangan tanpa membawa kunci yang ada seperti saat ini. Dengan permasalahan tersebut telah dirancang sistem keamanan pintu rumah menggunakan sidik jari dan telegram sebagai monitoring sekaligus kontrol dari jarak jauh. Dari hasil pengujian sistem sudah dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan, *solenoid doorlock* dapat terbuka jika diakses dengan sidik jari yang terdaftar, menggunakan *capacitive touch sensor*, serta pemilik rumah dapat membuka penguncian dari jarak jauh menggunakan perintah telegram. Jika pintu dibuka paksa maka *alarm* akan berbunyi dan terdapat pesan notifikasi ke telegram. Terdapat sensor PIR (*Passive InfraRed*) untuk mendeteksi gerakan dan modul *ESP32-CAM* yang akan mengirim pesan notifikasi ke telegram sekaligus mengambil foto jika terdeteksi gerakan.

Kata kunci : Keamanan, Sidik Jari, Telegram, *Internet of Things*

**RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PINTU RUMAH
MENGUNAKAN SIDIK JARI DAN TELEGRAM BERBASIS IOT
(INTERNET OF THINGS)**

Dicky Ainur Ridho

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : dicky.ainur46@gmail.com

Abstract

Home security is the most important thing for everyone so that the items in it are stored properly. Most of the existing door locks still use conventional door locks. Conventional door locks are also easier to imitate and break into by thieves. So we need a door locking system or door security that can provide home or room security with characteristics that are not easy to imitate and can be applied in various rooms without carrying an existing key as it is today. With these problems, a house door security system has been designed using fingerprints and telegrams as monitoring as well as remote control. From the test results, the system has been able to run as planned, the door lock solenoid can be opened if accessed with a registered fingerprint, using a capacitive touch sensor, and homeowners can unlock it remotely using a telegram command. If the door is forcibly opened, the alarm will sound and a notification message will be sent to Telegram. There is a PIR (Passive InfraRed) sensor to detect motion and an ESP32-CAM that will send a notification message to Telegram while taking photos if motion is detected.

Keywords : Security, Fingerprint, Telegram, Internet of Things

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Rancang Bangun Sistem Keamanan Pintu Rumah Menggunakan Sidik Jari Dan Telegram Berbasis IoT (*Internet of Things*)”, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program Sarjana (S1) Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T selaku Pembimbing 1 dan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Didik Riyanto, S.T., M.Kom selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Ibu Rhesma Intan Vidyastari S.T, M.T selaku Pembimbing 2 di Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Kedua Orang Tua yang telah memberikan do'a serta dukungan dari segi moril maupun materil.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan, maka dari itu kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat untuk penulis dan juga pembaca serta dapat dikembangkan lebih lanjut lagi.

Ponorogo, 18 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	xi
MOTTO.....	xii
Abstrak	xiii
KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perancangan	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Perancangan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Sistem Keamanan	5
2.3 Sensor <i>Fingerprint</i>	6
2.4 Aplikasi Telegram	7
2.5 <i>Internet of Things</i> (IoT).....	8
2.6 Sensor PIR (<i>Passive Infra Red</i>).....	9
2.7 Saklar Sentuh TTP223B (<i>Capacitive Touch Sensor</i>).....	11
2.8 <i>Magnetic Switch MC38</i>	12
2.9 Arduino Mega 2560.....	13
2.9.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	14
2.9.2 <i>Pin Out</i> Arduino Mega 2560.....	15
2.10 <i>ESP32-CAM</i>	15

2.11	Modul <i>Relay</i>	17
2.12	<i>Solenoid Door Lock</i>	18
2.13	<i>Buzzer</i>	19
2.14	<i>Push Button</i>	20
2.15	<i>Power supply</i> (Adaptor)	21
BAB 3 METODE PERANCANGAN.....		23
3.1	Studi Lapangan.....	24
3.2	Studi Literatur.....	24
3.3	Tahap Perencanaan.....	25
3.3.1	Diagram Blok	25
3.3.2	Desain Alat Penguncian Pintu.....	28
3.3.3	Komponen Yang Dibutuhkan	29
3.4	Studi Perancangan	29
3.4.1	Perancangan Perangkat Keras	30
3.4.2	Perancangan Perangkat Lunak	32
3.5	Pengujian Alat	37
3.6	Analisa Hasil	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		38
4.1	Studi Lapangan.....	38
4.2	Studi Literatur.....	38
4.3	Tahap Perencanaan.....	39
4.3.1	Diagram Blok	40
4.3.2	Desain <i>Prototype</i> Penguncian Pintu.....	42
4.4	Tahap Perancangan Alat.....	44
4.4.1	Perancangan <i>Hardware</i> (Perangkat Keras).....	44
4.4.2	Perancangan <i>Software</i> (Perangkat Lunak)	47
4.5	Tahap Pengujian Alat	51
4.6	Analisa Hasil Pengujian	62
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		63
5.1	Kesimpulan.....	63
5.2	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN.....		66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi <i>Fingerprint DY50</i>	7
Tabel 2. 2 Spesifikasi <i>Magnetic Switch</i>	13
Tabel 2. 3 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	14
Tabel 2. 4 Spesifikasi <i>ESP32 CAM</i>	16
Tabel 3. 1 Komponen dan Alat	29
Tabel 4. 1 Pendaftaran Sidik Jari	52
Tabel 4. 2 Pengujian Akses dengan sidik jari	53
Tabel 4. 3 Pengujian Jarak Sensor PIR.....	56
Tabel 4. 4 Pengujian Kamera <i>ESP32-CAM</i> Saat Terdeteksi Gerakan	58
Tabel 4. 5 Pengujian Notifikasi.....	60
Tabel 4. 6 Pengujian kontrol jarak jauh menggunakan telegram.....	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Fingerprint DY50</i>	6
Gambar 2. 2 Aplikasi Telegram	7
Gambar 2. 3 <i>Internet of Things</i>	9
Gambar 2. 4 Sensor PIR (<i>Passive InfraRed</i>).....	10
Gambar 2. 5 Jangkauan Sensor PIR.....	10
Gambar 2. 6 Bagian Sensor PIR	10
Gambar 2. 7 <i>Capacitive Touch Sensor</i>	11
Gambar 2. 8 <i>Magnetic Switch MC38</i>	12
Gambar 2. 9 Arduino Mega 2560	15
Gambar 2. 10 <i>ESP32 CAM</i>	16
Gambar 2. 11 Modul <i>Relay 5V Arduino</i>	17
Gambar 2. 12 <i>Solenoid Door Lock</i>	18
Gambar 2. 13 Bagian <i>Solenoid Doorlock</i>	19
Gambar 2. 14 <i>Buzzer Arduino</i>	20
Gambar 2. 15 Tombol <i>Push Button</i>	21
Gambar 2. 16 <i>Power supply</i> Adaptor.....	22
Gambar 3. 1 Diagram Perancangan	23
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem Alat	25
Gambar 3. 3 Desain <i>Prototype</i> Bagian Dalam.....	28
Gambar 3. 4 Desain <i>Prototype</i> Bagian Luar.....	28
Gambar 3. 5 Rangkaian Sensor <i>Fingerprint</i>	30
Gambar 3. 6 Rangkaian <i>Capacitive Touch Sensor</i>	30
Gambar 3. 7 Rangkaian <i>Magnetic Switch MC-38</i>	30
Gambar 3. 8 Rangkaian Sensor PIR.....	31
Gambar 3. 9 Rangkaian <i>ESP32-CAM</i>	31
Gambar 3. 10 Rangkaian <i>Buzzer</i>	31
Gambar 3. 11 Rangkaian <i>Relay Dan Solenoid Doorlock</i>	31
Gambar 3. 12 Rangkaian <i>Push Button</i>	32
Gambar 3. 13 Rangkaian Sistem Penguncian Pintu Keseluruhan.....	32

Gambar 3. 14 <i>Flowchart</i> Akses Penguncian Pintu Keseluruhan	33
Gambar 3. 15 <i>Flowchart</i> Pengaman Pengunci Dan Deteksi Pergerakan.....	34
Gambar 3. 16 <i>Flowchart</i> Pendaftaran Dan Menghapus Sidik Jari.....	35
Gambar 3. 17 Pencarian Akun <i>Botfather</i>	36
Gambar 3. 18 Pembuatan <i>Bot</i> Telegram	37
Gambar 4. 1 Pengunci Pintu Rumah Konvensional.....	38
Gambar 4. 2 Diagram Blok Sistem Alat	40
Gambar 4. 3 Desain <i>Prototype</i> Bagian Dalam	43
Gambar 4. 4 Desain <i>Prototype</i> Bagian Luar	43
Gambar 4. 5 <i>Wiring</i> Keseluruhan Komponen.....	44
Gambar 4. 6 Rangkaian Sementara.....	45
Gambar 4. 7 Pemasangan Arduino Pada <i>Box</i>	45
Gambar 4. 8 Pembuatan <i>Box</i> Untuk <i>Prototype</i>	46
Gambar 4. 9 Hasil <i>Prototype</i> Tampak Depan	46
Gambar 4. 10 Hasil <i>Prototype</i> Tampak Dalam.....	47
Gambar 4. 11 Program Tombol <i>Enroll</i>	47
Gambar 4. 12 Program Tombol <i>Alarm Off</i>	47
Gambar 4. 13 Program Akses Dengan <i>Fingerprint</i>	48
Gambar 4. 14 Program <i>Capacitive Touch Sensor</i>	48
Gambar 4. 15 Program <i>Magnetic Switch MC-38</i>	48
Gambar 4. 16 Program Sensor PIR (<i>Passive Infra Red</i>).....	48
Gambar 4. 17 Program Kamera <i>ESP32-CAM</i>	49
Gambar 4. 18 Program Notifikasi	49
Gambar 4. 19 Program Perintah Telegram	49
Gambar 4. 20 Pencarian Akun <i>Botfather</i>	50
Gambar 4. 21 Pembuatan <i>Bot</i> Telegram	50
Gambar 4. 22 Pengujian Tombol <i>Enroll</i> Dan <i>Alarm Off</i>	51
Gambar 4. 23 Proses Pendaftaran Sidik Jari	52
Gambar 4. 24 Sidik Jari Terdaftar.....	53
Gambar 4. 25 Sidik Jari Tidak Terdaftar	54
Gambar 4. 26 <i>Solenoid Doorlock</i> Terbuka	54
Gambar 4. 27 <i>Solenoid Doorlock</i> Terkunci	55

Gambar 4. 28 Membuka Penguncian Dengan <i>Capacitive Touch Sensor</i>	55
Gambar 4. 29 Pintu Dibuka Secara Tidak Benar Atau Dibuka Paksa	56
Gambar 4. 30 Sensor PIR Mendeteksi Gerakan.....	57
Gambar 4. 31 Pengambilan Foto Dengan Modul <i>ESP32-CAM</i>	57
Gambar 4. 32 Hasil Foto Yang Tersimpan Di <i>Memory</i>	58
Gambar 4. 33 Rincian Hasil Foto.....	58
Gambar 4. 34 Pesan Notifikasi Pada Aplikasi Telegram	60
Gambar 4. 35 Pesan Perintah Menggunakan Telegram	61

