

TUGAS AKHIR

**Penerapan *Smart Door Lock* Berbasis *Internet Of Things (IoT)* Menggunakan Aplikasi *Android*  
Untuk Sistem Keamanan Rumah**



**ADLANDO KURNIAWAN  
NPM :19120074**

**DOSEN PEMBIMBING  
EMMY WAHYUNINGTYAS, S.KOM., M.MT.**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul : Penerapan *Smart Door Lock* Berbasis  
*Internet Of Things (IoT)* Menggunakan  
Aplikasi *Android* Untuk Sistem  
Keamanan Rumah

Oleh : Adlando Kurniawan  
Npm : 19120074

**Telah Diuji Pada**  
Hari : Jum'at  
Tanggal : 13 Juli 2023  
Tempat : Ruang F302 Universitas Wijaya  
Kusuma Surabaya


Menyetujui:

Dosen Penguji :

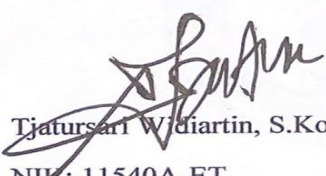
Dosen Pembimbing :

  
Dr. Anang Kukuh Adisusilo, ST. MT.

NIP: 197802152015041001

  
Emmy Wahyuningtyas, S.Kom., M.MT.

NIK : 09418-ET

  
Tjatur Sari Widiartin, S.Kom., M.Kom.

NIK: 11540A-ET

Tugas Akhir disusun untuk memenuhi salah satu  
syarat memperoleh gelar  
Sarjana Komputer (S.Kom)  
di

Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

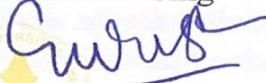
Oleh :

**ADLANDO KURNIAWAN**

**NPM : 19120074**

**Hari/Tanggal Sidang : Kamis/13 Juli 2023**

Pembimbing



**Emmy Wahyuningtyas, S.Kom., M.MT.**

**NIK : 09418-ET**

Ketua Program Studi  
Informatika



**Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom.**

**NIK : 11563-ET**

Dekan  
Fakultas Teknik



**Johan Paing Heru Waskito, ST., MT.**

**NIK : 196903102005011002**

# **Penerapan Smart Door Lock Berbasis Internet Of Things (IoT) Menggunakan Aplikasi Android Untuk Sistem Keamanan Rumah**

Adlando Kurniawan  
Program Studi Informatika Fakultas Teknik  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya  
adlandoaldo@gmail.com

## **ABSTRAK**

Pintu merupakan tempat masuk keluar. Pintu adalah sebuah homonim karena arti-artinya memiliki ejaan dan pelafalan yang sama tetapi maknanya berbeda. Penerapan teknologi sangat membantu di kehidupan sehari-hari contohnya pada sistem keamanan pintu rumah. Sistem keamanan rumah yang menggunakan gagang pintu konvensional memiliki berbagai kelemahan, membukanya harus menggunakan anak kunci yang penggunaanya lupa membawa dan pada akhirnya pengguna mengalami kesulitan dalam membuka pintu. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka peneliti mengusulkan judul “Penerapan *Smart Door Lock* Berbasis *Internet Of Things (IoT)* Menggunakan Aplikasi *Android* Untuk Sistem Keamanan Rumah”. Untuk metode penelitian yang akan dipakai oleh peneliti adalah *Prototipe*. Setelah proses proses pembuatan rancangan *Prototipe Smart Door Lock* didapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan yang dimaksud. Hasil yang dicapai berupa pintu bekerja dengan baik yang terintegrasi dengan aplikasi *Android* dan *database*. Fitur register dan login juga terdapat pada *activity logs* yang berisikan nama *user* dan waktu ketika

pintu terbuka atau terkunci. Data tersebut juga dapat ditemukan di database dan pada aplikasi *Android Smart Door Lock*.

**Kata Kunci :** Sistem Keamanan Rumah, *Prototype, Internet Of Things, Android*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kami ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga kami mampu menyelesaikan proposal tugas akhir. Proposal tugas akhir ini berjudul “Penerapan Smart Door Lock Berbasis Internet Of Things (IoT) Menggunakan Aplikasi Android Untuk Sistem Keamanan Rumah”.

Proposal tugas akhir ini dilaksanakan dengan baik di kampus Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Laporan proposal tugas akhir ini merupakan tugas yang harus diselesaikan oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Program S1 Di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Tujuan utama dari pembuatan proposal tugas akhir ini adalah untuk memantapkan teori dan praktek yang telah dipelajari di kampus dan dapat diselesaikan dengan serta diterapkan di lapangan. Dalam proses pembuatan laporan ini tak lupa kami menghaturkan terima kasih kepada :

1. Bapak Johan Paing H.W., ST, MT sebagai Dekan Fakultas Teknik
2. Bapak Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom selaku Kepala Prodi Informatika.
3. Ibu Emmy Wahyuningtyas, S.Kom., M.Mt. Selaku Dosen Pembimbing.
4. Segenap Dosen Program Studi Informatika Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Orang tua kami yang telah banyak memberikan dorongan semangat dari awal hingga selesainya laporan ini.
6. Teman-teman yang telah memberikan dorongan moral dan material serta informasi.

7. Samudra Puti Sekar Seruni yang telah menemani dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan dari laporan tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa-mahasiswi dan pembaca sekaligus demi menambah pengetahuan tentang laporan tugas akhir.

Surabaya, 10 Juli 2023

Adlando Kurniawan.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.1 Manfaat Penelitian .....	3
1.2 Sistematika Penulisan .....	3
BAB 2 .....	6
TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
2.2 Teori Penunjang Penelitian .....	11
2.2.1 Pintu .....	12
2.2.2 <i>Prototype</i> .....	12
2.2.3 <i>Microcontroller</i> .....	13



2.2.4	<i>ESP32</i> .....	14
2.2.5	<i>Firebase</i> .....	15
2.2.6	<i>Android Studio</i> .....	16
2.2.7	<i>Relay</i> .....	18
2.2.8	<i>Solenoid Door Lock</i> .....	19
2.2.9	<i>DC Power Supply</i> .....	20
2.2.11	<i>Internet Of Things (IoT)</i> .....	21
2.2.12	<i>DC Step Down Converter</i> .....	24
2.2.13	<i>Visual Studio Code</i> .....	25
<b>BAB 3</b>	.....	<b>30</b>
<b>METODE PENELITIAN</b>	.....	<b>30</b>
3.1	Tahapan Penelitian.....	30
3.2	Analisis Kebutuhan.....	31
3.3	Identifikasi Masalah.....	33
3.4	Desain Sistem.....	34
3.4.1	Arsitektur <i>Prototype Smart Door Lock</i> .....	34
3.4.2	<i>Design UI</i> halaman login.....	35
3.4.3	Design UI halaman home.....	36
3.4.4	Design UI halaman <i>register</i> .....	37
3.4.5	Design UI halaman <i>activity logs</i> .....	38
3.4.5	Design UI halaman <i>list users</i> .....	39
3.5	Pengodean (Implementasi).....	40

3.5.1	Alur Sistem.....	41
3.6	Pengujian.....	42
3.7	Pembuatan Laporan.....	42
BAB 4.....		43
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	Hasil Uji Coba Sistem .....	43
4.1.1	Hasil Uji Coba Modul <i>Microcontroller Esp32</i> .....	44
4.1.2	Hasil Uji Coba <i>AC DC Power Supply</i> .....	48
4.1.3	Hasil Uji Coba <i>DC Stepdown Converter</i> .....	49
4.1.4	Hasil Uji Coba <i>Relay 4 Channel</i> .....	50
4.1.5	Hasil Uji Coba <i>Solenoid Door lock</i> .....	51
4.1.6	Implementasi <i>Firestore Database</i> .....	52
4.2	Hasil Uji Coba Tampilan Aplikasi <i>Android Smart Door Lock</i> .....	53
4.2.1	Hasil Uji Coba Tampilan Halaman Login .....	54
4.2.2	Hasil Uji Coba Tampilan Halaman Registrasi .....	55
4.2.3	Hasil Uji Coba Tampilan Halaman <i>Home</i> .....	56
4.2.4	Hasil Uji Coba Tampilan Halaman <i>Activity Log</i> ....	56
4.3	Perancangan Database.....	57
4.3.1	Conceptual Data Model (CDM) .....	57
4.3.2	Physical Data Model (PDM) .....	58
4.4	Hasil Implementasi.....	59
4.3.1	Penggunaan Solenoid Door Lock .....	60

4.3.2 Penggunaan Aplikasi <i>Android Smart Door Lock</i> ...	61
BAB 5.....	63
KESIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA .....	65

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.3 ESP32 .....	15
Gambar 2.4 Basis Data .....	15
Gambar 2.5 Relay .....	18
Gambar 2.6 Solenoid Door Lock .....	19
Gambar 2.7 DC Power Supply.....	20
Gambar 2.8 DC STtep Down Converter .....	25
Gambar 2.9 Visual Studio Code .....	27
Gambar 3.1 Diagram Alur Tahapan Penelitian .....	30
Gambar 3.2 Arsitektur Prototype Smart Door Lock .....	35
Gambar 3.3 Design UI Halaman Login .....	36
Gambar 3.4 Design UI Halaman Home .....	37
Gambar 3.5 Design UI Halaman Register.....	38
Gambar 3.6 Design UI Halaman Activity logs .....	39
Gambar 3.7 Design UI Halaman List Users.....	40
Gambar 3.8 Flowchart Smart Door Lock.....	41
Gambar 4.1 Rancangan Prototipe Smart Door Lock (1).....	43
Gambar 4.2 Rancangan Prototipe Smart Door Lock (2).....	44
Gambar 4.3 Modul Microcontroller Esp32 .....	45
Gambar 4. 4 Program Sukses Terupload.....	45
Gambar 4.5 program gagal terupload.....	46
Gambar 4.6 Ekstensi Platform IO .....	46
Gambar 4.7 Mengoneksikan Firebase Database .....	47
Gambar 4.8 mengoneksikan akun firebase database.....	47
Gambar 4.9 mengoneksikan wifi .....	48
Gambar 4.10 Pengujian AC DC Power Supply .....	49
Gambar 4.11 Pengujian DC Stepdown Converter .....	49
Gambar 4.12 Pengujian Relay 4 Channel .....	50
Gambar 4.13 Pengujian Solenoid Door Lock .....	51
Gambar 4.14 mengoneksikan firebase database .....	52
Gambar 4.15 identifikasi projek firebase database .....	53

Gambar 4.16 pengodean untuk integrasi firebase database.....	53
Gambar 4.17 Halaman Login.....	54
Gambar 4.18 Halaman Registrasi .....	55
Gambar 4.19 Halaman Home.....	56
Gambar 4.20 Halaman Activity Logs .....	57
Gambar 4.21 Conceptual Data Model.....	58
Gambar 4.22 Physical Data Model .....	59
Gambar 4.23 Tampilan Halaman Home Pada Aplikasi Ketika Pintu 2 Ketika On.....	62
Gambar 4.24 ketika pintu 2 posisi On.....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	6
--------------------------------------	---