

LAPORAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN *SMART DOOR LOCK* MENGGUNAKAN
KOMBINASI SUARA DAN FINGERPRINT
(STUDI KASUS: KANTOR PT TYOTECH MANDIRI JAYA)**



Disusun Oleh:

BETARI INDRIANING SUGIARTO

2019230015

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2024



LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
TEKNOLOGI INFORMASI – DARMA PERSADA

NIM : 2019230015
NAMA LENGKAP : Betari Indrianing Sugiarto
DOSEN PEMBIMBING : Herianto, S. Pd., M. T.
JUDUL : RANCANG BANGUN *SMART DOOR*

*LOCK MENGGUNAKAN KOMBINASI SUARA
DAN FINGERPRINT (STUDI KASUS: KANTOR
PT TYOTECH MANDIRI JAYA)*

No	Tanggal	Materi	Paraf Dosen Pembimbing
1	13 Maret 2023	Konsultasi Topik Penelitian	
2	29 Mei 2023	Bimbingan BAB I dan II	
3	23 Juni 2023	Menyerahkan BAB III	
4	28 Juni 2023	Revisi BAB II dan III	
5	1 Juli 2023	Konsultasi Alat IOT	
6	21 Juli 2023	Konsultasi Masalah Pada Alat	
7	24 Juli 2023	Konsultasi Kedua Masalah Pada Alat	
8	25 Juli 2023	Menyelesaikan Laporan dan Alat	

Jakarta, 20 Desember 2023

Dosen Pembimbing
Herianto, S. Pd., M. T.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Betari Indrianing Sugiarto

NIM : 2019230015

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukannya dengan buku-buku, literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya

Jakarta, 15 Mei 2023



8CALX229809602
Betari Indrianing Sugiarto

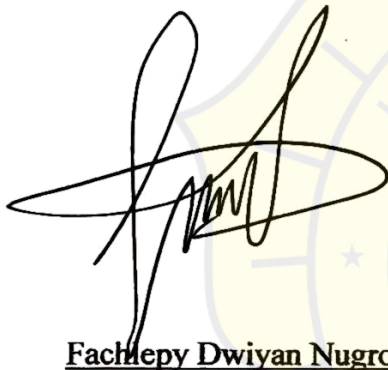
LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN *SMART DOOR LOCK* MENGGUNAKAN KOMBINASI
SUARA DAN FINGERPRINT (STUDI KASUS: KANTOR PT TYOTECH
MANDIRI JAYA)**

Disusun oleh :

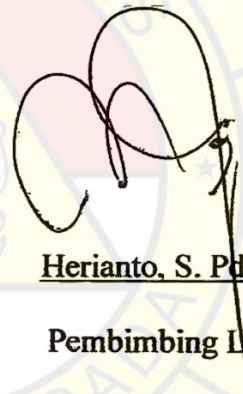
Nama : Betari Indrianing Sugiarto

NIM : 2019230015



Fachlepy Dwiyan Nugroho, S. I. Kom.

Pembimbing Lapangan



Herianto, S. Pd., M. T.

Pembimbing Laporan



Herianto, S. Pd., M. T.

Kajur Teknologi Informasi

LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul :

“RANCANG BANGUN *SMART DOOR LOCK* MENGGUNAKAN
KOMBINASI SUARA DAN FINGERPRINT (STUDI KASUS: KANTOR PT
TYOTECH MANDIRI JAYA)” ini telah diujikan pada tanggal

06-02-2024

Penguji 1



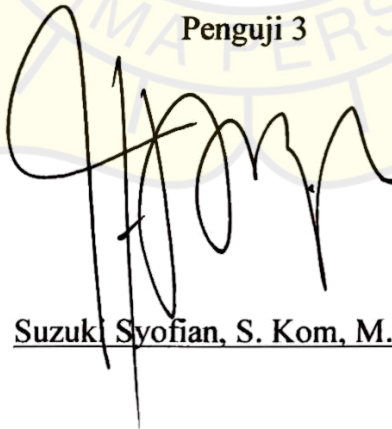
Adam Arif Budiman, S. T., M. Kom

Penguji 2



Aji Setiawan, S. Kom, MMSI

Penguji 3



Suzuki Syofian, S. Kom, M. Kom

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis limpahkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “*RANCANG BANGUN SMART DOOR LOCK MENGGUNAKAN KOMBINASI SUARA DAN FINGERPRINT (STUDI KASUS: KANTOR PT TYOTECH MANDIRI JAYA)*”. Penyusunan laporan ini bertujuan untuk menyelesaikan pendidikan tingkat strata satu pada jurusan Teknologi Informasi di Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan segala kegiatan penelitian skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

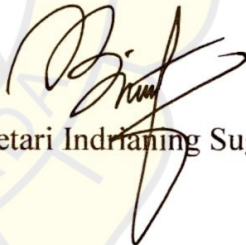
1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada, yaitu Bapak Ade Supriatna, S. T., M. T.
2. Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada, yaitu Bapak Herianto, S. Pd, M. T. yang telah memberikan informasi terkait pelaksanaan Skripsi.
3. Bapak Setyo sebagai Kepala PT Tyotech Mandiri Jaya yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di perusahaannya.
4. Mas Levi sebagai Pembimbing Lapangan yang bersedia untuk membimbing berjalannya penelitian di PT Tyotech Mandiri Jaya.
5. Bapak Herianto S. Pd., M. T. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan selama penelitian berlangsung, serta dosen-dosen

Program Studi Teknologi Informasi Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan sehingga penulis dapat menerapkan ilmu tersebut ke dalam rancangan sistem yang penulis bangun.

6. Bapak Sugiarto dan Ibu Lindawati sebagai ayah dan ibu yang telah memberikan doa dan dukungan sepenuhnya.
7. Bramasta Wikrama Sugiarto, S. T. sebagai kakak yang telah memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.

Demikian Laporan Tugas Akhir ini dibuat, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam menyusun Laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun agar laporan ini dapat menjadi lebih baik. Dan diharapkan agar Laporan Tugas Akhir ini dapat memenuhi syarat yang diperlukan.

Jakarta, 15 Mei 2023


Betari Indrianing Sugiarto

ABSTRAK

Seiring dengan pesatnya perkembangan zaman, kebutuhan manusia terhadap teknologi juga semakin besar. Salah satu bentuk pesatnya perkembangan teknologi adalah *Internet of Things* (IoT). IoT dimanfaatkan oleh banyak bidang kehidupan, salah satunya bidang manufaktur. PT Tyotech Mandiri Jaya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi, penyewaan, jual-beli, dan servis mesin besar untuk pabrik. Perusahaan tersebut memiliki kantor yang juga dijadikan tempat menyimpan data inventori, jual-beli, konsumen, keuangan, penyewaan, dan lainnya. Namun, sistem keamanan ruangan masih menggunakan kunci gembok konvensional yang dimana hal tersebut dapat dirusak dan besar resiko pencurian data dari pihak yang tidak memiliki wewenang untuk mengakses ruangan tersebut. Dengan adanya masalah ini, maka dibuat sistem *smart door lock* yang terintegrasi Telegram Bot. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu PT Tyotech Mandiri Jaya meningkatkan pengamanan pada ruang kantornya. Dengan demikian, pihak perusahaan dapat membatasi siapa saja yang berhak mengakses ruangan tersebut sehingga meminimalisir terjadinya pencurian. Penelitian ini menerapkan empat metode pengumpulan data yakni observasi, wawancara, studi pustaka, dan eksperimen. Alat yang digunakan adalah ESP32 sebagai otak dari berjalannya sistem, Sensor Suara FC-04 untuk menangkap kata kunci, Sensor Fingerprint untuk verifikasi sidik jari, Sensor Infrared FC-51 untuk membuka pintu dari dalam, Motorservo sebagai pembuka pintu, dan Buzzer sebagai tanda berhasilnya verifikasi sidik jari. Setelah dilakukan uji coba beberapa kali menggunakan *prototype* ruangan, alat bekerja maksimal dan sudah terintegrasi pada Telegram Bot serta web secara *real-time*.

Kata kunci: *Internet of Things*, PT Tyotech Mandiri Jaya, Keamanan Ruangan, *Smart Door Lock*, Telegram Bot

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	3
LEMBAR PENGESAHAN	4
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI.....	5
KATA PENGANTAR	6
ABSTRAK	8
DAFTAR ISI.....	9
DAFTAR GAMBAR	13
DAFTAR TABEL.....	15
BAB I PENDAHULUAN	16
1.1.Latar Belakang Masalah	16
1.2.Rumusan Masalah	18
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	19
1.3.1. Tujuan Penelitian.....	19
1.3.2. Manfaat Penelitian.....	19
1.4. Batasan Masalah.....	19
1.5. Metodologi Penelitian	20
1.5.1. Metode Pengumpulan Data	20
1.5.2. Metode Pengembangan Sistem.....	21
1.6. Sistematika Penulisan.....	22
BAB II LANDASAN TEORI	24

2.1. Kajian Literatur	24
2.2. <i>Internet of Things</i>	25
2.3. Sistem Pembukaan Pintu (<i>Smart Door Lock</i>).....	25
2.4. Perintah Suara.....	26
2.5. ESP32	26
2.6. Sensor	29
2.6.1. Sensor Suara FC-04.....	30
2.6.2. Sensor Fingerprint	31
2.6.3. Sensor Infrared FC-51	34
2.7. Aktuator.....	35
2.7.1. Buzzer.....	36
2.7.2. Motorservo	37
2.8. Telegram Bot.....	38
2.9. Website.....	39
2.9.1. <i>Blynk</i>	40
2.9.2. Python.....	40
2.9.3. Streamlit	41
2.9.4. Javascript	41
2.10. Pemodelan UML (Unified Modelling Language).....	41
2.10.1. <i>Use Case Diagram</i>	42
2.10.2. <i>Activity Diagram</i>	44
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....	47
3.1. Metodologi Penelitian	47
3.2. Analisa dan Perancangan Sistem.....	47

3.2.1. Sebelum Menggunakan Sistem Pembukaan Pintu	48
3.2.2. Sistem Yang Diusulkan	48
3.2.3. Metode Pengembangan Sistem.....	49
3.3. Desain Sistem Alat	50
3.3.1. Analisa <i>Flow Chart</i>	50
3.3.2. <i>Block Diagram</i>	51
3.3.3. <i>Use Case Diagram</i> Perangkat	51
3.3.4. <i>Activity Diagram</i> Perangkat.....	52
3.4. Desain Alat dan Rangkaian Elektronik	53
3.4.1. Desain Rangkaian Menggunakan Representasi Komponen.....	53
3.4.2. Konfigurasi Pin Sensor dan Aktuator ke Mikrokontroler	54
3.5. Desain Program Website	56
3.5.1. <i>Use Case Diagram</i>	56
3.5.2. <i>Activity Diagram</i>	57
3.5.3. Rancangan Tampilan Website	57
3.6. Konfigurasi Telegram Bot.....	59
BAB IV PEMBAHASAN.....	61
4.1. Spesifikasi dan Implementasi Sistem	61
4.2. Requirements Sistem <i>Smart Door Lock</i>	62
4.3. Uji Coba	63
4.3.1. Persiapan.....	63
4.3.2. Menjalankan Program.....	63
4.3.3. Integrasi Telegram Bot	63
4.3.4. Integrasi Web.....	65

BAB V PENUTUP	72
5.1. Kesimpulan.....	72
5.2. Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 ESP32.....	28
Gambar 2.2 Sensor Suara FC04.....	30
Gambar 2.3 Sensor Fingerprint.....	32
Gambar 2.4 Sensor Infrared FC51.....	35
Gambar 2.5 Buzzer.....	36
Gambar 2.6 Motorservo.....	38
Gambar 3.1 Metode Pengembangan Sistem.....	49
Gambar 3.2 Flow Chart Alat.....	50
Gambar 3.3 Block Diagram Alat.....	51
Gambar 3.4 Use Case Diagram Alat.....	52
Gambar 3.5 Activity Diagram Alat.....	52
Gambar 3.6 Rangkaian Alat.....	54
Gambar 3.7 Use Case Diagram Web.....	56
Gambar 3.8 Activity Diagram Web.....	57
Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Dashboard.....	58
Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Halaman Tentang Sistem.....	58
Gambar 4.1 Tampilan Telegram Bot.....	64
Gambar 4.2 Tampilan Telegram Bot.....	64
Gambar 4.3 Tampilan Login.....	64
Gambar 4.4 Tampilan Pintu 1 dan 2 Tertutup.....	64
Gambar 4.5 Tampilan Histori Saat Pintu Tertutup.....	64
Gambar 4.6 Tampilan Pintu 1 Terbuka.....	64
Gambar 4.7 Histori Saat Pintu 1 Terbuka.....	64

Gambar 4.8 Tampilan Pintu 2 Terbuka.....	64
Gambar 4.9 Histori Saat Pintu 2 Terbuka	64
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Tentang Sistem	64
Gambar 4.11 Laporan Histori Per Tanggal.....	64



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Spesifikasi ESP8266 dan ESP32.....	26
Tabel 2. 2 Spesifikasi ESP32 (Spesifikasi mikrokontroler, memori, dan fitur)....	28
Tabel 2. 3 Spesifikasi ESP32 (spesifikasi periferan, daya, dan keamanan).....	28
Tabel 2. 4 Spesifikasi ESP32 (pengoperasian, antarmuka, package)	29
Tabel 2. 5 Spesifikasi sensor suara FC-04 lengkap.....	32
Tabel 2. 6 Spesifikasi sensor sidik jari (fingerprint) lengkap	29
Tabel 2. 7 Spesifikasi sensor infrared FC-51 lengkap	36
Tabel 2. 8 Spesifikasi buzzer lengkap.....	29
Tabel 2. 9 Spesifikasi motorservp lengkap	29
Tabel 2. 10 Simbol Use Case Diagram	43
Tabel 2. 11 Simbol Activity Diagram.....	45
Tabel 3. 1 Konfigurasi Pin Sensor Suara FC-04.....	54
Tabel 3. 2 Konfigurasi Pin Sensor Fingerprint	55
Tabel 3. 3 Konfigurasi Pin Sensor Infrared FC-51 1 dan 2	55
Tabel 3. 4 Konfigurasi Pin Servo 1	55
Tabel 3. 5 Konfigurasi Pin Servo 2.....	55
Tabel 3. 6 Konfigurasi Pin Buzzer	56