

**PENERAPAN *PROTOTYPE SMART HOME* BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS (IOT)* DENGAN SENSOR SIDIK JARI  
PADA PINTU MENGGUNAKAN *ARDUINO* DAN *ANDROID***

**SKRIPSI**

Disusun untuk memenuhi syarat memperoleh

Gelar Sarjana Komputer

Program Studi Sistem Komputer



Oleh

M. Jauharul Fawaiq

2420190047

**UNUGIRI**  
**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI**

**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA SUNAN GIRI**

**BOJONEGORO**

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Hari/Tanggal : Sabtu, 2 september 2023  
Pukul : 12.00  
Nama Mahasiswa : M. Jauharul Fawaiq  
NIM : 2420190047  
Judul : Penerapan *prototype Smart home* Berbasis *Internet Of Thing(IOT)* Dengan Sensor Sidik Jari Pada Pintu Menggunakan *Arduino Dan Android*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang di tulis untuk memenuhi tugas akhir pada program studi Sistem Komputer ini tidak mempunyai persamaan dengan skripsi lain.

Demikian pernyataan ini di buat tanpa paksaan dari pihak manapun. Apabila pernyataan ini tidak benar, maka akan di beri sanksi oleh pimpinan program studi.

Bojonegoro, 2 September 2023



10000  
METERAI  
TEMPEL  
F17D5AK0602261589

M. Jauharul Fawaiq  
NIM: 2420190047

# UNUGIRI


## HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : M. Jauharul Fawaiq  
NIM : 2420190047  
Judul : Penerapan *prototype Smart home* Berbasis *Internet Of Things (IOT)*  
Dengan Sensor Sidik Jari pada Pintu Menggunakan *Arduino* dan  
*Android*.

Telah di setuju dan di nyatakan memenuhi syarat untuk di ajukan dalam  
Sidang Akhir.

Bojonegoro, 2 September 2023

Dosen Pembimbing I

  
Zakki Alawi, S.Kom, M.M.

*NIDN: 0709068906*

Dosen Pembimbing II

  
Roihatur Rohmah, M.Si.

*NIDN: 0726039401*

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : M. Jauharul Fawaiq  
NIM : 2420190047  
Judul : Penerapan *prototype Smart home* Berbasis *Internet Of Things (IOT)* Dengan Sensor Sidik Jari Pada Pintu Menggunakan *Arduino Dan Android*.

Telah di pertahankan di hadapan penguji pada tanggal 14 September 2023.


Dewan Penguji

Tim Pembimbing

Penguji 1

Pembimbing I

  
Rahmat Isvada, M.Pd.

  
Zakki Alawi, S.kom, M.M.

NIDN: 0727029401

NIDN: 0709068906

Penguji II

Pembimbing II

  
Dr. H. M. Ridwan Hambali, Lc, M.A.

  
Roihatur Rohmah, M.Si

NIDN:2117056803

NIDN.0726039401

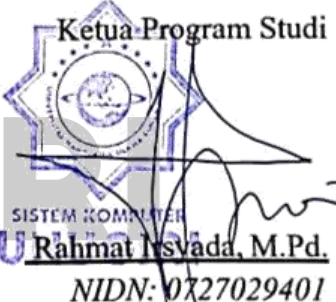
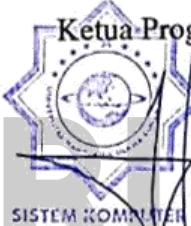
Mengetahui,

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Ketua Program Studi

  
  
Sunu Wahyudin, M.Pd.  
NIDN: 0709038902

  
  
Rahmat Isvada, M.Pd.  
NIDN: 0727029401

# MOTTO DAN PERSEMBAHAN

## MOTTO

“Satu-satunya keamanan nyata yang akan di miliki seseorang di dunia ini adalah simpanan pengetahuan, pengalaman, dan keahlian”(Henry ford).

“Jangan terlalu memikirkan yang sudah berlalu dan yang akan datang, karena kemarin adalah Sejarah, besok adalah misteri dan hari ini adalah anugrah jadi jalanilah saja yang ada sekarang, mengeluh hanya akan membuat kita lupa akan cara bersyukur. Ingat ini dunia bukan surhga jadi nikmatilah saja yang di berikan oleh yang maha kuasa.”

## PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam telah di selesaikannya skripsi ini penulis mempersembahkan kepada:

1. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
2. Seluruh Jajaran staf Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
3. Bapak Asjhuri Abdullah (Alm) & Ibu Istiqomah selaku Orang tua
4. Nur Hakim, Nur Halim, Nur Khiloq, Abidatus Sholihah, Nurul Faizah, M Tajudin Fahri Rifki selaku Kakak-kakak
5. Dewi Hilyatul Jamil An'nadhif selaku Adik
6. Semua keluarga yang dekat maupun yang jauh
7. Rekan-rekan Seperjuangan

Terimakasih atas dukunganya selama ini

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan pada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan *prototype Smart home* Berbasis *Internet Of Things (IOT)* Dengan Sensor Sidik Jari Pada Pintu Menggunakan *Arduino* dan *Android*” yang di susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan program studi S1 Sistem Komputer di Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Selama penulisan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan tepat dan benar. Pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terima kasih banyak kepada seluruh staf dan jajaran dosen Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, para dosen pembimbing dan dosen penguji dan taklupa pada teman-teman angkatan 2019 yang mana selalu mendukung penulis hingga proposal skripsi selesai.

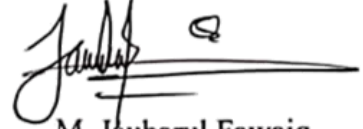
Skripsi ini selesai tidak terlepas dari pihak-pihak yang telah membantu serta mendukung penulis dalam penyelesaiannya, membantu dari segi materi, tenaga serta fikiran. Oleh sebab itu, penulis ucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak M. Jauharul Ma'arif, M.Pd. Selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
2. Bapak Sunu Wahyudi, M.,Pd. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
3. Bapak Rahmat Irsyada, M.,Pd. Selaku Ketua Program Studi Sistem Komputer Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri
4. Bapak Zakki Alawi, S.kom, M.M. Selaku Dosen Pembimbing 1
5. Ibu Roihatur Rohmah, M.Si Selaku Dosen Pembimbing 2 dan selaku DPA
6. Dosen Penguji yang telah memberikan arahan serta bimbingan

Penulis menyadari baik dari penggunaan Bahasa, cara penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari semua pihak untuk kesempurnaan sekripsi ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bojonegoro, 10 September 2023



M. Jauharul Fawaiq

*NIM: 2420190047*



# UNUGIRI

## **ABSTRACT**

*Fawaiq, Jauharul 2023. Home Security System Smart lock door Automatic Door with Android Fingerprint and Bluetooth HC-05 Arduino Uno Microcontroller, Department of Computer Systems, Faculty of Science and Technology, Nahdlatul Ulama Sunan Giri University. Principal Advisor Zakki Alawi, S.kom, M.M. and Assistant Advisor Rohatur Rohmah, M. Si.*

*Most of the people are worried about the security of the house if it is lived in by the home owner. The main factor in maintaining home security is theft or other crimes. If the house is lived in and left in a condition where security is limited, it can pose a risk of theft or other crimes and is most likely detrimental to the home owner. The quality of home security has an important role in preventing theft. When it comes to home security, it is very important to check security conditions regularly. Home conditions that do not meet security requirements can be a dangerous source of crime for home owners. The general parameter that must be considered is cases of theft and other crimes which continue to increase. Theft cases are usually influenced by a lack of security. A good level of security means that home security can be accessed according to the user's wishes. A substandard level of security is very bad for society. Therefore, we need a tool to increase home security in real time. prevention using microcontrollers and Fingerprint sensors. Apart from maintaining home security, it is very necessary to avoid unwanted crimes. To combine sensors and produce decisions, the system will apply an Android Fingerprint sensor as a control and decision maker in the system. Based on this, a security system was developed for the door using a Fingerprint sensor and Bluetooth HC-05. Based on the research results, it can be concluded that the development of a door security system went very well, then the application of Fingerprints in the system went well.*

**keywords:** *Arduino microcontroller, Fingerprint sensor on Android, HC-05 Bluetooth module.*

**UNUGIRI**



## ABSTRAK

Fawaiq, Jauharul 2023. Sistem Keamanan rumah *Smart lock door* Pintu Otomatis dengan Sidik jari *Android* dan *Bluetooth HC-05 Mikrokontroler Arduino Uno*, Jurusan *Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi* Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Zakki Alawi, S.kom, M.M. dan Pembimbing Pendamping Roihatur Rohmah, M. Si.

Kebanyakan dari masyarakat mereka khawatir dengan keamanan rumah apabila di tinggal oleh pemilik rumah. faktor utama dalam pemeliharaan keamanan rumah adalah pencurian atau kriminal lainnya. Apabila rumah di tinggal dan dibiarkan dalam keadaan keamanan yang terbatas dapat menimbulkan resiko pencurian atau kriminal lainnya dan kemungkinan terbesar dapat merugikan pemilik rumah. Kualitas keamanan rumah memiliki peranan penting dalam pencegahan pencurian. Pada keamanan rumah sangat penting dilakukan pengecekan kondisi keamanan secara berkala. Kondisi rumah yang tidak memenuhi syarat keamanan dapat menjadi sumber kriminal yang berbahaya bagi pemilik rumah. Parameter umum yang harus diperhatikan adalah kasus pencurian dan kriminal lainnya yang terus meningkat. Kasus pencurian biasanya dipengaruhi oleh tingkat keamanan yang kurang. Tingkat keamanan yang baik keamanan rumah adalah dengan dapatnya di akses sesuai keinginan pengguna. Tingkat keamanan di bawah standart sangat buruk bagi masyarakat. Oleh karena itu diperlukan sebuah alat untuk menambah keamanan rumah secara *real time*. pencegahan menggunakan *mikrokontroler* dan sensor sidik jari. Selain penjagaan keamanan rumah sangat diperlukan karena untuk menghindari tindak kejahatan yang tidak di inginkan. untk menggabungkan sensor dan menghasilkan keputusan sistem akan menerapkan sensor sidik jari *android* sebagai kontrol dan juga pengambil keputusan pada sistem. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan pengembangan sistem keamanan pada pintu menggunakan sensor sidik jari dan *Bluetooth HC-05*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem keamanan sebuah pintu berjalan dengan sangat baik, lalu untuk penerapan sidik jari dalam sistem berajaln dengan baik.

**Kata Kunci:** *Mikrokontroler arduino, Sensor Sidik jari pada android, modul Bluetooth HC-05.*

UNUGIRI

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN SAMPU DALAM .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	Error
! Bookmark not defined.	
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRACT .....	viii
ABSTRAK .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	Error
! Bookmark not defined.	
1.1 Latar Belakang .....	Erro
r! Bookmark not defined.	
1.2 Rumusan Masalah .....	Erro
r! Bookmark not defined.	
1.3 Tujuan Penelitian.....	Erro
r! Bookmark not defined.	
1.4 Batasan Penelitian .....	Erro
r! Bookmark not defined.	
1.5 Manfaat Penelitian.....	Erro
r! Bookmark not defined.	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	Error
! Bookmark not defined.	
2.1 Penelitian Terkait .....	Erro
r! Bookmark not defined.	

2.2 Landasan Teori .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.1 Mikrokontroller.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.2 Prototype.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.3 SmartPhone.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.4 Pintu.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.5 Arduino UNO.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.6 Arduino IDE.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.7 Pengertian IoT.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.8 Relay.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.9 Module <i>Fingerprint</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.10 Solenoid Door.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.11 <i>Bluetooth</i> HC-05.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.12 Kabel <i>Jumper</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
2.2.13 <i>Breadboard</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>Error</b>
<b>! Bookmark not defined.</b>	
3.1 Gambaran Umum .....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.3.1 Observasi .....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.3.2 Studi literatur .....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.3.3 Wawancara.....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.4 Metode Penelitian.....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.4.1 Model dan Metode Penelitian Yang Diusulkan.....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.5 Diagram Blok .....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.6 Diagram Alir Flowchat.....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.7 Analisa kebutuhan .....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.8 Perangkat Keras Beserta Spesifikasi .....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.9 Desain.....	<b>Erro</b>
<b>r! Bookmark not defined.</b>	

3.9.1 Desain Pada <i>Smartphone</i> Berbasis <i>Android</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.9.2 Desain <i>Bluetooth</i> HC-05 .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.9.3 Rangkaian <i>Relay</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.9.4 Perancangan Rangkaian <i>Door Lock</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.10 Bahasa Pemrograman .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.11 Perancangan Software IDE <i>Arduino</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.12 Rencana Pengujian <i>Black-box</i> dan Kelayakan .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.12.1 Rencana Pengujian <i>Black-box</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
3.12.2 Rencana Pengujian Kelayakan.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
<b>BAB IV HASIL DAN PENELITIAN</b> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.1 Hasil produk .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.1.1 Komponen Yang Digunakan.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.1.2 Implementasi Bentuk Alat .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.1.3 Rangkaian <i>Arduino</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	

4.1.4 Rangkaian <i>Fingerprint SmartPhone</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.1.5 Rangkaian <i>Relay</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.1.6 Rangkaian <i>Modul Bluetooth HC-05</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.1.7 Rangkaian <i>Solenoid Door Lock</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.1.8 Rangkaian Keseluruhan Alat .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.1.9 Pemrograman serial .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.2 Hasil Uji .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.2.1 Hasil Pengujian Alat .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.2.2 Hasil Pengujian Verifikasi Sidik Jari.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.2.3 Hasil Pengujian <i>Black-Box</i> .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
4.2.4 Hasil Pengujian Angket .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	Error
<b>! Bookmark not defined.</b>	
5.1 Kesimpulan.....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	
5.2 Saran .....	Erro
<b>r! Bookmark not defined.</b>	

**DAFTAR PUSTAKA** ..... Error

! Bookmark not defined.

**LAMPIRAN** ..... Error

! Bookmark not defined.



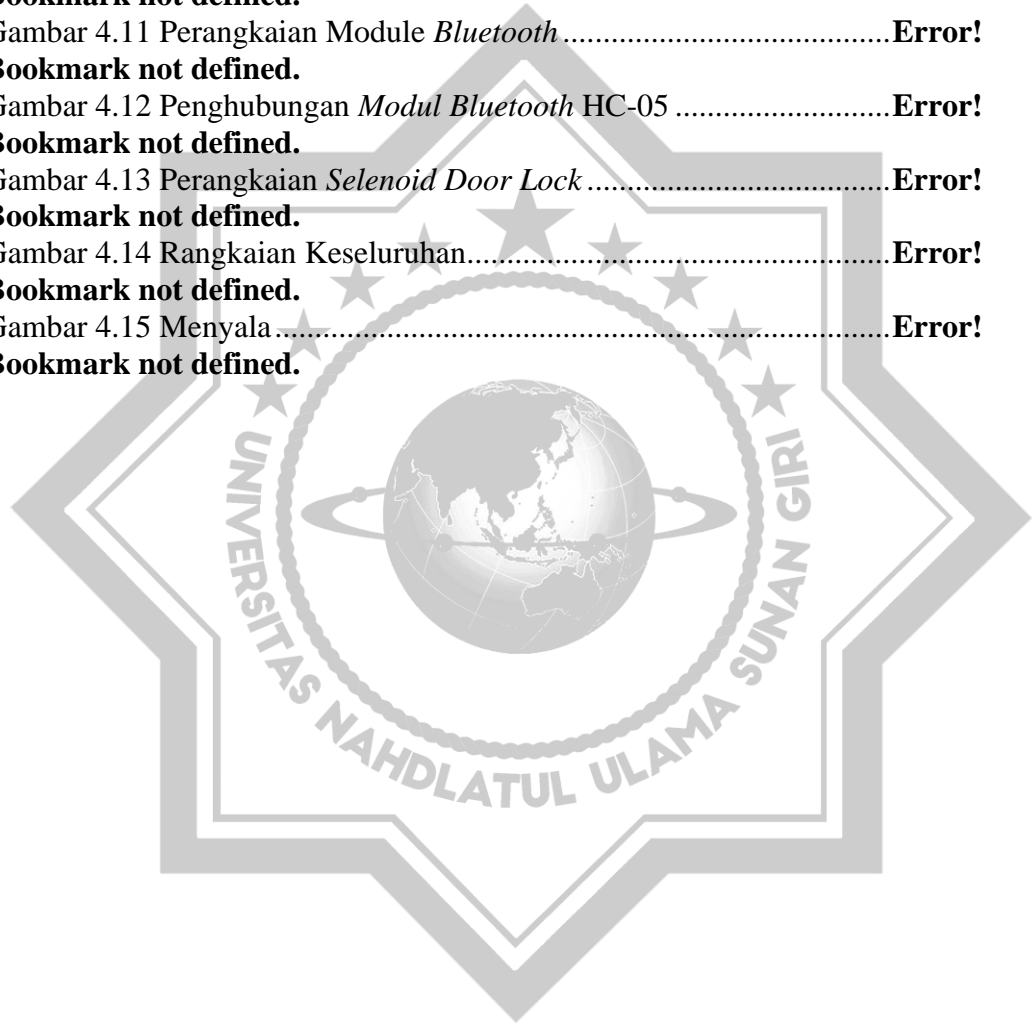
**UNUGIRI**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Smartpone.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2.2 <i>Arduino</i> Uno.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2.3 Tampilan <i>Arduino</i> IDE.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2.4 Konsep <i>IOT</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2.4 <i>Modul Relay</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2.6 <i>Fingerprint</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2.7 <i>Selenoid Door</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2.8 <i>Bluetooth</i> HC-05.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2.9 Kabel <i>Jumper</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 2.10 <i>Breadboard</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 3.1 Model Pengembangan R&D (Research and Development).....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 3.3 Diagram Alir Sistem.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 3.5 Bahasa pemrograman.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 3.6 <i>Arduino</i> IDE.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 3.8 Sidik Jari yang Berhasil terdaftar.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.1 Produk tampak depan.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.2 Produk tampak belakang.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.3 Perencanaan <i>Arduino</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.4 <i>Fingerprint SmartPhone</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.5 tampilan awal aplikasi.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.6 <i>Interface</i> sidik jari.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	



Gambar 4.7 Tampilan ketika sidik jari tidak dikenali.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.8 Tampilan pembatalan operasi.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.9 Penambahan Sidik Jari .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.10 Perangkaian <i>Relay</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.11 Perangkaian Module <i>Bluetooth</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.12 Penghubungan Modul <i>Bluetooth</i> HC-05 .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.13 Perangkaian <i>Solenoid Door Lock</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.14 Rangkaian Keseluruhan.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Gambar 4.15 Menyala .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	



**UNUGIRI**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahul .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Arduino</i> Uno.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.1 Waktu Penelitian .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.2 Kebutuhan Alat .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.3 Rencana Uji <i>Black-Box</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 3.4 Rencana Uji Angket Kelayakan.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.1 Perencanaan <i>Relay</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.2 Perangkaian bluetooth.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.3 Perencanaan <i>Solenoid door</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.4 daftar komponen .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.5 Pengujian Sidik jari.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.6 Hasil Uji <i>Black-Box</i> .....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	
Tabel 4.7 Hasil Uji Angket Kelayakan.....	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	

UNUGIRI