

**SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR DENGAN  
*FINGERPRINT* MENGGUNAKAN ARDUINO PRO MINI**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Program Strata Satu (S1) Pada Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta*

Oleh

**ALFIAN TANJUNG**  
**NPM : 0610017111019**



**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS BUNG HATTA  
PADANG  
2015**

**LEMBARAN PENGESAHAN**  
**SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR DENGAN *FINGERPRINT***  
**MENGGUNAKAN ARDUINO PRO MINI**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Strata Satu (S-1) Pada Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Bung Hatta*

*Oleh*

**ALFIAN TANJUNG**

**NPM : 0610017111019**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Ir. Eddy Soesilo, M.Eng**  
**NIP : 921000288**

**Ir. NH. Kresna, MT**  
**NIP : 910200236**

**Disahkan Oleh :**

**Fakultas Teknologi Industri**  
**Dekan,**

**Jurusan Teknik Elektro**  
**Ketua,**

**Ir. Drs. Mulyanef, M.Sc**  
**NIP: 195902081987011001**

**Ir. Arnita, MT**  
**NIP : 196224111992032002**



Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang “ segala puji dan syukur bagi Allah SWT pencipta langit dan bumi yang menjadikan malaikat sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan). Allah SWT menambahkan pada penciptanya apa yang dia kehendaki sesungguhnya Allah maha kuasa atas segala sesuatu”.

“Apa saja diantara rahmat Allah yang dianuggrahkan kepada manusia, maka tidak ada yang mampu menahan-nya dan apa saja yang ditahan-nya maka tidak ada yang sanggup melepaskan-nya setelah itu. Dan dia lah yang maha perkasa, maha bijaksana”.

Wahai manusia ingatlah akan nikmat Allah kepadamu, adakah pencipta selain Allah yang dapat memberikan rezeki kepadamu dari Langit dan Bumi...???”. Tidak ada selain Allah.

“Maka mengapa kamu berpaling dari ketauhidan... ???... (QS. Al-fatir 1-3)...

“Maka nikmat Tuhan-Mu yang maha yang kamu dustakan...???”... (QS. Arrahman:55)...

Alhamdulillahirabbila'alamin... Ya Allah...

Ini baru sepercik dari kebahagiaan dari perjalanan hidup yang panjang... Dan perjalanan ini belum usai... Semua ini adalah Rahasia-Mu ya Allah...

Begitu banyak yang engkau berikan, halangan demi halangan untuk menggapai gelar ini namun tidak aku sesali Ya allah, ternyata dibalik itu semua banyak kelebihan yang Engkau berikan sesungguhnya Engkau Maha Adil dan Maha Bijaksana.

Semoga Engkau selalu menjaga Hambamu ini dijalanmu Ya Allah... Karena hanya sedikit sekali yang hamba perbuat untuk menegakkan kalimat-Mu Ya Allah...

Semoga hamba-Mu ini tergolong kepada orang-orang yang istiqamah...Amin.

Alhamdulillah Ya Allah...

### Ayah dan Ibu yang tercinta

Ayahanda Jamalus (Bapak), Ayah yang selalu aku banggakan, seuntai kata maafku untukmu ayah...Selama ini aku hanya selalu meminta padamu tanpa bertanya apa engkau merasa lelah, apa engkau merasa senang atau kesakitan, aku tak mengetahuinya dan Ibunda Ernawati (Ibu), yang ku dambakan... Dibalik ketegaranmu selalu berdiri kokoh dukungan dan semangat sang Ayah, di balik ketegaranmu tersimpan wajah yang mulai letih, senyum yang mulia memudar namun engkau tak pernah mengeluh tentang keadaan, langkah kaki yang mulai kakuh, pandangan yang mulai lemah, penuaanmu semakin dekat namun engkau tetap berusaha untuk tetap tegap, seribu kata maafku tak akan bisa mengembalikan setingkat derajat keluarga yang engkau pimpin, itu semua karena Doa dan Ridhomu Ayah, Ibu... mungkin tahun yang lalu keinginan tersebut belum bisa terpenuhi karena sesuatu yang tidak mungkin bisa untuk dipaksakan. Dan hari ini ananda sudah memperoleh gelar Serjana Teknik semoga ini bisa menjadi penyejuk jiwa hasil keringat atau perjuanganmu selama ini yang telah membanting tulang memperjuangkan anakmu hingga menjadi Alfian Tanjung, ST.

Maafku untukmu Ayah, Ibu, terima kasihku atas do'a, kasih sayang, dukungan, kesabaran, didikan, kepercayaan dan pengorbananmu untuk ananda, semoga ananda bisa membahagiakan Engkau hingga masa tuamu...Amin...

Terima kasihku untuk Ayah, Ibu, tercinta...

### Kakak dan adikku Tercinta Beserta Keluarga

Dio Fandi Erja, Rafino Muhamad Erja dan Alim Rahmat Putra, makasih ya kak dan adik telah memberikan dukungan baik moral maupun materil untuk ananda. Nasehat kakak dan adik adalah motivasi bagi ku, dan hari ini ku tunjukkan padamu bahwa aku mampu memberi kebanggaan untuk keluarga, semoga ananda bisa jadi saudara yang engkau harapkan.

### My Love

Alhamdulillah terima kasihku untuk kekasih tercinta "Dillah Azhari" Alhamdulillah kuliahi abang selesai juga. Hasil yang abang dapat tidak lepas dari semangat, dukungan, perhatian, pengertian, kasih sayang, ketulusan cinta dan kesabaran yang telah diberikan kepada

abang selama ini. Makasih ya sayangku, sudah mau mendengarkan keluh dan kelelahan abang selama mengerjakan skripsi ini. Karena semua itu tidak lain dan tidak bukan untuk masa depan abang, Alhamdulillah diberi tanggung jawab dan kepercayaan baru yaitu, Serjana Teknik, Mudah-mudahan ini akan menjadi awal yang baik untuk kita berdua kedepannya. Semangat sayangku untuk kuliah apotekernya, Inshaallah dengan harapan besar kita berjodoh dan menempuh hidup baru membentuk suatu keluarga baru yang insyaallah abang siap menjadi imam yang baik untukmu dunia dan akhirat..dan aku harapkan engkau menjadi inspirator dan motivator di masa hidupku...bahagiaku ketika kubisa membahagiakan mu.. Amiiiiinn.  
Makasih sayangku "Dillah Azhari"...

#### Buat Dosen Teknik Elektro

Ir. Eddy Soesilo, M.Eng (Pembimbing I) terima kasih bapak atas bimbingannya selama ini, banyak hal yang saya dapati dan pelajari dari bapak, Ir. NH. Kresna M.T (Pembimbing II) terima kasih atas waktu dan bimbingannya yang bapak berikan kepada saya selama ini. Selanjutnya, Ir. Arnita, M.T, Ir. Ija Darmana, M.T, Mirzazoni S.T,M.T, Ir. Yani Ridal, M.T, Ir. Cahayahati M.T, Ir. Arzul M.T, Dr. Dirman Hanafi, M.T, Dr. Hidayat, M.T, Ir Robert Alizar (Alm). Terima kasih atas semua ilmu serta nasehat yang bapak/ibu berikan selama saya menempuh pendidikan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Bung Hatta semoga ilmu yang saya peroleh dapat diterima dan berguna di tengah masyarakat dan dunia kerja dimanapun saya berada nantinya.

#### Buat Teman Seperjuangan TE'06

Untuk kawan-kawan seperjuangan baik yang alah ST atau alun... tarimo kasih banyak untuk kasadolahannyo. Alhamdulillah kawan-kawan, ikolah hasil nan pantas untuk awak, kasadonyo, tarimo kasih wak ucapkan nan partamo : Eldi Syahputra, ST (Terima kasih banyak atas bantuannyo salamo ko Brader...cari lah karajo lai brader..tapi ka baralek..kok lai namuah ayu makan rumpuik jo kasiak..duduak mangangkang se lah brader di rumah..tapi kalo ndk namuah ayu makan rumpuik jo kasiak..semangat lah mencari karajo brader), Arif Ramanda alias Bg toy (Semangat teman..wak tunggu STInyo teman), Rezeky Pratama, ST alias Mas bro jo Erich Septiadi, ST alias Patuih (thanks Teman, lah jauah2 datang untuk maagiah semangat,, carito

lamak wak bisuak ko liaq teman sampai pagi.), Dasril Nasrul, ST, Nofriadi, ST, Novriadi Eka Putra, ST, Riswandi, ST, Abdi Rahmat Satria, ST, Elvi Karimah Nasution, ST, Miftah Malay, ST (alhamdulillah kawan-kawan, lah batambah namo wak dibalakang nyo jo ST. Akhirnya kita sama-sama dapat gelar ST, makasih kawan-kawan atas semua inspirasi dan motivasinya kawan-kawan kasadolah-nyo TE'06.

#### Buat Teman Seperjuangan

Tomi alias mamak( terima kasih atas kerja samanya selama ini..ST juo wak jadinya mak) ,Mukhrialdi alias gaeq dan rezky Adi Sugara alias buya(semangat gaeq buya..ndk bias wisuda bulan februari..kesempatan bulan bsuak masi ado), Aldino sutan rajo mallboro, Syarif Hidayatullah, Rema Wijayanto (ST juo wak jadinya..), Hafid Mardian alias CK (rajin2 lai...), Riyan Praseptian, Ilhamdi alias anjang, Harry Kurnia alias badyy (semangat yan, njang, arie..jan namuah tingga jo kawan2 yang lain...), Indra cahaya alias barangin, Kurin, , (lai iduik jo lai diaq, dima kini ndak nio jo gelar ST..) semoga lancar dalam semua urusan kuliah, maaf yang indaq tasabuik-an makasih banyak atas keikutsertaan abang-abang dan adik-adik dalam keseharian.

Angkatan 011, 012, 013, 014, dan 015 tetap semangat dalam menjalankan kuliah, lebih giat lagi dan berkumpul sama senior-senior.

Begitu banyak ilmu pengetahuan dan pengalaman yang kudapatkan selama kuliah di kampus terbaik ini dan takkan pernah kulupakan.

Terima kasihku kepada seluruh civitas akademik Universitas Bung hatta.

Wassalam.....

By :

Alfian Tanjung, ST

## KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nyalah akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“SISTIM KEAMANAN SEPEDA MOTOR DENGAN *FINGERPRINT* MENGGUNAKAN ARDUINO PRO MINI”**.

Shalawat beriring salam penulis persembahkan untuk junjungan Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membimbing umat manusia kejalan yang diridhai Allah SWT.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta, Padang.

Dalam proses penulisan dan penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapatkan masukan, dorongan dan pengarahan. Melalui kata pengantar ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. Bapak Ir.Drs. Mulyanef, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
2. Ibu Ir. Arnita,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
3. Bapak Ir. Eddy Soesilo, M.Eng, selaku pembimbing I, terima kasih atas waktu, saran, bimbingan, dan nasehat yang Bapak berikan, yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Ir. NH Kresna, M.T, selaku pembimbing II, terimakasih atas waktu, saran, bimbingan, dan nasehat yang Bapak berikan yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta atas segala masukan, pengajaran selama perkuliahan berlangsung.
6. Serta seluruh Staf Tata Usaha dan karyawan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta yang telah memberikan kelancaran dalam urusan akademis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta, serta kakanda dan adik tercinta yang senantiasa mendo'akan dan memberi dukungan baik secara moril dan materil tiada henti-hentinya, agar penulis dapat menyelesaikan pendidikan sebaik- baiknya.
8. Teman dan sahabat yang telah memberi semangat dan dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman Teknik Elektro'06 dan semua pihak baik senior maupun junior dan semua yang ada dilingkungan Fakultas Teknologi Industri yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini semoga bantuan yang penulis terima menjadi amal baik dan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan Skripsi ini namun penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan dan keterbatasan yang ada dalam penelitian ini. Oleh karena itu sumbangan, gagasan, kritikan, saran dan masukan yang membangun akan penulisan terima dengan senang hati demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi pihak yang membutuhkan.

Padang, Desember 2015

Penulis



## ABSTRACT

Growth motorcycle at this time is very fast. Motorcycles are a major transportation at this time, so it needs to be made motorcycle security system with fingerprint using a microcontroller Arduino pro mini. Security is done in the form of a system with fingerprint as anti sipasi mode motorcycle theft is often the case, which you can access by using fingerprint are certain people that the data fingerprints are already programmed into the system, so that the motorcycle can not live without the compatibility between a fingerprint detected by the fingerprint sensor that is programmed into the microcontroller Arduino pro mini. Based on this thesis fingerprint sensor function taking fingerprint image and decide whether the pattern of ridges of the same images taken with the pattern of ridges in database. The results of fingerprint image capture will be entered into the microcontroller arduino pro mini, if similar to the one in the database, microcontroller Arduino pro mini will provide power to the IC ULN2003 as a power amplifier for controlling the relay. Relay function disconnect and reconnect the system to the CDI ignition coil, so the motorcycle can be turned on automatically according to the user's fingerprint that has been programmed into the database which can be received by the system for the motor can live. Then LCD (Liquid Crystal Display) display data that is processed by a microcontroller Arduino pro mini digital form.

Keywords: Arduino pro mini, Fingerprint scanners sm630, IC ULN2003 and relays

## ABSTRAK

Pertumbuhan sepeda motor pada saat ini sangatlah cepat. Sepeda motor merupakan transportasi utama pada saat ini, sehingga perlu dibuat sistem pengamanan sepeda motor dengan *fingerprint* menggunakan mikrokontroler Arduino pro mini. Pengamanan yang dilakukan berupa sistem dengan sidik jari sebagai anti sipasi modus pencurian sepeda motor yang sering terjadi, yang dapat mengakses dengan menggunakan sidik jari adalah orang-orang tertentu yang data sidik jarinya telah diprogram ke dalam sistem, sehingga sepeda motor tidak dapat hidup tanpa kesesuaian antara sidik jari yang terdeteksi oleh sensor dengan sidik jari yang terprogram dalam mikrokontroler Arduino pro mini. Berdasarkan tugas akhir ini sensor *fingerprint* berfungsi mengambil gambar sidik jari dan memutuskan apakah pola alur sidik jari dari gambar yang diambil sama dengan pola alur sidik jari yang ada di database. Hasil pengambilan gambar sidik jari akan masuk ke mikrokontroler arduino pro mini, apabila sama dengan yang ada di database, mikrokontroler Arduino pro mini akan memberikan daya ke IC ULN2003 sebagai penguat daya untuk mengendalikan relay. Relay yang fungsinya memutus dan menyambung sistem pengapian CDI ke Koil, sehingga sepeda motor secara otomatis dapat dihidupkan sesuai dengan sidik jari pengguna yang sudah diprogram ke dalam database yang dapat di terima oleh sistem agar motor bisa hidup. Kemudian LCD ( Liquid Crystal Display ) menampilkan data yang diolah oleh mikrokontroler Arduino pro mini yang berupa digital.

Kata kunci : Arduino pro mini, Fingerprint scanner sm630, IC ULN2003 dan Relay

## DAFTAR ISI

### LEMBARAN PENGESAHAN

<b>ABSTRAK</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>xiii</b>

### BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tinjauan Pustaka	2
1.3. Definisi Masalah	2
1.4. Tujuan Skripsi	2
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Metodologi Penelitian	3

### BAB II. SISTIM KEAMANAN SEPEDA MOTOR DENGAN

#### *FINGERPRINT* MENGGUNAKAN ARDUINO PRO MINI

2.1. LandasanTeori	5
2.2. Konsep Dasar Sistem Kontrol	6
2.2.1. Sistem Pengontrolan Loop Terbuka	7
2.2.2. Sistem Pengontrolan Loop Tertutup	7

2.3.	Mikrokontroler	8
2.4.	Arduino Pro Mini	12
2.5.	<i>Fingerprint Scanner</i> SM630	13
2.6.	Relay	16
2.7.	LCD Grafik 16 x 2	18
2.8.	Regulator Tegangan	21
2.9.	Resistor	22
2.10.	Capasitor	23
2.11.	IC ULN 2003	25
2.12	CDI ( Capasitor Discharge Ignition )	25
2.13	Koil	28
2.14.	Aki Motor	30
2.14.1.	Definisi Aki Pada Sepeda Motor	31
2.14.2.	Komponen – komponen aki	31
2.14.3.	Fungsi aki pada sepeda motor secara umum	32
2.15.	Prangkat Lunak	32
2.15.1.	Dasar Bahasa Pemograman C	32
2.15.2.	Variabel Dan Konstan	33
2.15.2.1.	Tipe Variabel	33
2.15.2.2.	Lingkup Variabel	34
2.15.3.	Control Statement	34
2.15.3.1.	While Loop	35
2.15.3.2.	Do/While Loop	35
2.15.3.3.	For Loop	36
2.15.3.4.	If/Else	36
2.15.4.	Aplikasi Proteus Professional	38
2.15.5.	Aplikasi Microsoft Visio	38

**BAB III. PERANCANGAN SISTIM KEAMANAN SEPEDA MOTOR  
DENGAN *FINGERPRINT* MENGGUNAKAN ARDUINO PRO MINI**

3.1. Pemodelan Sistem	40
3.1.1. Blok Diagram Sistem	41
3.1.2. Desain Perancangan Alat	42
3.2. Perancangan kontruksi	44
3.3. Perancangan Perangkat Keras (hardware)	46
3.3.1. Perancangan Arduino Pro Mini	46
3.3.2. Perancangan Regulato Tegangan	47
3.3.3. Perancangan LCD Display	49
3.3.4. Perancangan Driver Relay	50
3.3.5. Perancangan <i>Fingerprint Scanner</i>	51
3.4. Cara kerja Sistem	52
3.5. Perancangan Perangkat Lunak (Software)	54
3.5.1. Aplikasi Bahasa Pemograman C	54
3.5.1.1. Variabel Dan Konstan	54
3.5.1.2. Control Statement	56
3.5.2. Aplikasi Proteus Professional	59
3.5.3. Aplikasi Microsoft Visio	59

**BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA**

4.1. Umum	61
4.2. Peralatan Yang Digunakan	61
4.3. Spesifikasi Pengujian	62
4.4. Flowchart Kerja Sistem	63
4.5. Pengujian Sistem	64
4.5.1. Pengujian Catu Daya	64

4.5.2. Pengujian Port I/O Arduino Pro Mini	67
4.5.2.1. Pengujian Port A Arduino Pro Mini	69
4.5.2.2. Pengujian Port D Arduino Pro Mini	70
4.5.3. Pengujian Rangkaian Driver Relay	72
4.5.4. Pengujian Fingerprint Scanner	73
4.5.5. Pengujian Cara Kerja Alat Sistem Kendali	75
4.6. Pengujian Sistem Keseluruhan Alat	78
4.6.1. Pengujian Pengambilan Sidik Jari Tangan Kanan dan Tangan Kiri	78
4.6.2. Pengujian Sidik Jari Untuk Menghidupkan Sepeda Motor	80
4.6.3. Pengujian Sidik Jari Untuk Mematikan Sepeda Motor	81

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan	82
5.2. Saran	82

<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>xiv</b>
-----------------------	------------

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Blok diagram dasar sistem kontrol.....	6
Gambar 2.2. Diagram blok sistem pengontrolan <i>loop</i> terbuka .....	7
Gambar 2.3. Sistem pengontrolan <i>loop</i> tertutup .....	8
Gambar 2.4. Bagian dasar mikrokontroler.....	8
Gambar 2.5. Macam-macam arsitektur mikrokontroler (a) Arsitektur <i>Von Neumann</i> . (b) Arsitektur <i>Harvard</i> . dan (c) Arsitektur <i>Princeton</i> .....	11
Gambar 2.6. Arduino Pro Mini .....	12
Gambar 2.7. Konfigurasi pin Atmega328P.....	13
Gambar 2.8. <i>Fingerprint Scanner</i> SM630.....	15
Gambar 2.9. Konstruksi relay elektro mekanik posisi NC (Normally Close ).....	16
Gambar 2.10. Konstruksi relay elektro mekanik posisi NO (Normally Open).....	17
Gambar 2.11. Karakter LCD 16 x 2.....	19
Gambar 2.12. Character LCD .....	20
Gambar 2.13. Blok diagram LCD 16 x 2 .....	20
Gambar 2.14. IC 7805 .....	22
Gambar 2.15. Bentuk fisik dan cara penghitungan resistor .....	22
Gambar 2.16. Bentuk fisik kapasitor non-polar .....	24
Gambar 2.17. Simbol <i>capasitor</i> .....	24
Gambar 2.18. Bentuk fisik <i>capasitor polar</i> .....	25
Gambar 2.19. Simbol <i>capasitor polar</i> .....	25

Gambar 2.20. IC ULN 2003.....	25
Gambar 2.21. CDI motor .....	26
Gambar 2.22. Blok diagram kelistrikan CDI AC.....	27
Gambar 2.23. Rangkaian CDI motor .....	27
Gambar 2.24. Sinyal yang disalurkan ke gerbang SCR kelistrikan CDI motor.....	27
Gambar 2.25. Posisi anoda dan katoda sistim kelistrikan CDI motor .....	28
Gambar 2.26. Koil motor .....	29
Gambar 2.27. Aki sepeda motor .....	31
Gambar 2.28. Tampilan awal proteus ketika start.....	38
Gambar 2.29. Tampilan awal aplikasi Microsoft visio.....	39
Gambar 3.1 : Blok diagram perancangan sistim keamanan sepeda motor dengan <i>fingerprint</i> menggunakan arduino pro mini.....	41
Gambar 3.2 : Skema perancangan sistim keamanan sepeda motor dengan <i>fingerprint</i> menggunakan arduino pro mini.....	43
Gambar 3.3 : Bentuk fisik perancangan alat sisitim keamanan sepeda motor dengan <i>fingerprint</i> menggunakan arduino pro mini .....	45
Gambar 3.4. Rangkaian skematik Arduino pro mini.....	47
Gambar 3.5. Bentuk fisik rangkaian Arduino pro mini.....	47
Gambar 3.6. IC 7805.....	48
Gambar 3.7. Rangkaian skematik regulator tegangan.....	49
Gambar 3.8. Bentuk fisik rangkaian regulator tegangan.....	49
Gambar 3.9. Rangkaian skematik LCD display pada arduino pro mini.....	50
Gambar 3.10. Bentuk fisik rangkaian LCD display pada arduino pro mini.....	50



Gambar 3.11. Rangkaian skematik driver relay.....	51
Gambar 3.12. Bentuk fisik rangkaian driver relay.....	51
Gambar 3.13. Rangkaian skematik <i>fingerprint scanner</i> .....	52
Gambar 3.14. Bentuk fisik rangkaian <i>fingerprint scanner</i> .....	52
Gambar 3.15. Rangkaian keseluruhan alat sisitim keamanan sepeda motor dengan <i>fingerprint</i> menggunakan arduino pro mini.....	53
Gambar 3.16. Blok diagram sistim kendali.....	54
Gambar 3.17. Tampilan awal proteus ketika start.....	59
Gambar 3.18. Tampilan awal aplikasi Microsoft visio.....	60
Gambar 4.1. Blok diagram pengujian.....	62
Gambar 4.2. Flowchart keseluruhan kistem kerja alat.....	63
Gambar 4.3. Pengujian catu daya.....	64
Gambar 4.4. Pengujian catu daya DC 12 Volt.....	65
Gambar 4.5. Pengujian catu daya DC 5 Volt.....	65
Gambar 4.6. Pengujian port I/O mikrokontroler ATmega 328P.....	68
Gambar 4.7. Pengujian port A I/O pada arduino pro mini.....	69
Gambar 4.8. Pengujian port D I/O pada arduino pro mini.....	70
Gambar 4.9. Pengujian rangkaian driver relay.....	73
Gambar 4.10. Pengujian rangkaian <i>fingerprint scanner</i> .....	74
Gambar 4.11. Tampilan LCD pada saat awal dihidupkan .....	75
Gambar 4.12. Tampilan LCD pengujian <i>fingerprint</i> .....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A:
1. Flowchart sistem
  2. Listing program sistem
  3. Rangkaian keseluruhan alat
  4. Cara kerja alat keseluruhan
- Lampiran B:
1. Datasheet *Fingerprint Scanner* SM 630
  2. Datasheet Arduino Pro Mini
  3. Datasheet ATmega 328P

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pin IC 7805.....	22
Tabel 2.2. Kode warna resistor.....	23
Tabel 2.3. Jenis dan ukuran variabel.....	33
Tabel 3.1. Pin IC 7805.....	48
Tabel 4.1. Hasil pengujian catu daya.....	66
Tabel 4.2. Hasil pengujian rangkaian catu daya 5 VDC.....	66
Tabel 4.3. Tegangan keluaran (output voltage) LM7805.....	67
Tabel 4.4. Konfigurasi <i>setting</i> port I/O.....	68
Tabel 4.5. Hasil pengukuran port I/O A.....	70
Tabel 4.6. Hasil pengukuran port I/O D.....	71
Tabel 4.7. Hasil perhitungan tegangan rata-rata pada port mikrokontroller.....	71
Tabel 4.8. Hasil pengukur relay.....	73
Tabel 4.9. Hasil pengujian <i>fingerprnt scanner</i> .....	74
Tabel 4.10. Pengujian sidik jari tangan kanan A yang telah tersimpan dalam sensor.....	79
Tabel 4.11. Pengujian sidik jari tangan kiri A yang telah tersimpan dalam sensor.....	79
Tabel 4.12. Pengujian sidik jari tangan kanan B yang tidak tersimpan dalam sensor.....	79
Tabel 4.13. Pengujian sidik jari tangan kanan A untuk menghidupkan sepeda motor.....	80
Tabel 4.14. Pengujian sidik jari tangan kiri A untuk menghidupkan sepeda motor.....	80
Tabel 4.15. Pengujian sidik jari tangan kanan B untuk menghidupkan sepeda motor.....	80
Tabel 4.16. Pengujian sidik jari tangan kanan A untuk mematikan sepeda motor.....	81
Tabel 4.17. Pengujian sidik jari tangan kiri A untuk mematikan sepeda motor.....	81
Tabel 4.18. Pengujian sidik jari tangan kanan B untuk mematikan sepeda motor.....	81



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sekarang ini sistem biometri sudah berkembang pesat. Sistem biometri ini kebanyakan dikembangkan untuk teknologi pengaman. Teknologi biometri dikembangkan untuk keamanan karena dapat memenuhi dua fungsi yaitu identifikasi dan verifikasi, disamping itu biometri memiliki karakteristik seperti tidak dapat hilang, tidak dapat lupa dan tidak mudah dipalsukan karena keberadaannya melekat pada manusia, dimana satu dengan yang lain tidak akan sama, maka keunikannya akan lebih terjamin. Diantara sistem teknologi biometri sidik jari, geometri tangan, retina (mata), suara wajah dan bau badan sistem yang sudah banyak digunakan adalah sistem sidik jari yaitu dengan mengenali pola dari sidik jari. Dengan menggunakan pola sidik jari ini memiliki tingkat keamanan yang tinggi, terbukti sistem ini sudah banyak digunakan di perkantoran, perusahaan, sekolah, pemerintah, rumah sakit. Selain memiliki tingkat keamanan yang tinggi, sistem pola sidik jari ini juga sudah mudah dalam penggunaannya.

Seiring dengan perkembangan jaman, maka kebutuhan manusia akan semakin meningkat, tindak kriminalitas juga akan ikut meningkat seperti misalnya kasus pencurian kendaraan bermotor khususnya sepeda motor. Kasus pencurian sepeda motor masih seringkali terjadi, hal ini terjadi karena masih kurangnya sistem keamanan yang terdapat di kendaraan bermotor yang hanya menggunakan kunci kontak. Selain itu juga kurangnya sistem pengawasan manusia yang masih sering kecolongan. Untuk mengatasi masalah pencurian tersebut salah satunya dengan memberikan sistem pengaman ganda pada sepeda motor.

Dengan adanya fenomena tersebut maka penulis mencoba untuk memanfaatkan fitur yang terdapat pada salah satu alat scanner yang sering digunakan, maka dapat dibuat suatu sistem pengaman untuk kendaraan bermotor. Untuk itu penulis akan membuat aplikasi “ Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan *Fingerprint* Menggunakan Arduino Pro Mini “

## 1.2. Tinjauan Pustaka

Pada penelitian ini penulis mencari acuan materi buku dan riset-riset sebelumnya, seperti yang tercantum di bawah ini :

1. **Nahrowi.**(2012), Tugas Akhir.”Perancangan sistem keamanan kendaraan bermotor dengan fasilitas missedcall berbasis mikrokontroller atmega 16. Dimana dalam tugas akhir ini dapat kita ambil pembahasan tentang prinsip kerja dari alat yang dimana alat ini dibuat untuk keamanan motor, jadi dapat kita lihat dari pembahasan sistem keamanan motor itu sendiri.
2. **Jhon Dalton N.**(2011), Tugas Akhir.”Sistim pengaman sepeda motor berbasis mikrokontroler Atmega 8535 melalui short message service (sms). Dimana dalam tugas akhir ini dapat kita ambil pembahasan tentang prinsip kerja dari alat yang dimana alat ini dibuat untuk keamanan motor.
3. **Hafit Rohman.**(2013), Tugas Akhir.” Simulasi sistim penggunaan ruangan berdasarkan jadwal dengan menggunakan sensor sidik jari. Pada tugas akhir ini membahas mengenai penggabungan intelligence sistim berbasis sensor gerak dan sensor sidik jari untuk akses control kedalam sebuah ruangan.
4. **Juli Dian Purbani.**(2010), Tugas Akhir.” Pembuatan Mesin Identifikasi Sidik Jari Sebagai Kunci Pengaman Pintu. Pada penelitian ini membahas sistim keamanan database biometrik.

## 1.3. Defenisi Masalah

Sistem kendali pengaman dapat menghidupkan sepeda motor dengan menggunakan sidik jari yang sudah terprogram pada mikrokontroler.

## 1.4. Tujuan Skripsi

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat perancangan sistem keamanan sepeda motor dengan *fingerprint* menggunakan arduino pro mini :

- Menyediakan sistim keamanan sepeda motor dengan *fingerprint* menggunakan arduino pro mini.

- Mengetahui unjuk kerja dari alat pengaman kendaraan bermotor dengan *fingerprint* menggunakan arduino pro mini.

### **1.5. Batasan Masalah**

Dengan beberapa permasalahan, maka perlu di lakukan pembatasan masalah agar tidak meluasnya pembahasan yang timbul. Adapun ruang lingkup permasalahan meliputi :

1. Sistem kendali pengaman pada alat ini hanya untuk menghidupkan sepeda motor apabila sidik jari sudah terdeteksi oleh sensor yang terprogram dalam mikrokontroler.
2. Menggunakan Arduino Pro Mini
3. Pada penelitian ini hanya membahas peranan fingerprint scanner, mikrokontroler dan sistim kelistrikan alat pada sepeda motor.
4. Tidak membahas biaya.

### **1.6. Metodologi Penelitian**

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini penulis melakukan identifikasi masalah, pengumpulan bahan dan materi dari berbagai sumber, serta diskusi dan bimbingan sehingga menunjang proses perancangan serta realisasinya secara hardware dan software. Dalam perancangan secara hardware, dipelajari rangkaian dari blok diagram alat, sedangkan pada perancangan secara software akan dipelajari mengenai bahasa pemograman untuk alat yang dirancang.

Untuk lebih jelasnya urutan metode penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah
  - Untuk menghidupkan sepeda motor dengan kunci kontak, penghubung antara system kelistrikan dan tombol stater sebagai penggerak.
  - Ketika system kelistrikan hidup (ON), harus ada alat yang menjadi pengaman sepeda motor. Alat tersebut adalah finger print.
  - Bagai mana menghubungkan alat arduino yang dapat berinteraksi dengan finger print.

- Bagaimana menghubungkan alat finger print menggunakan arduino dengan sepeda motor.
- Bagaimana menghubungkan/menyambung CDI dan koil dengan alat kendali.

2. Studi pustaka

Penulis melakukan studi pustaka sebagai penunjang data untuk menganalisa dan mendapatkan teori-teori pendukung Diskusi dan bimbingan

3. Diskusi dan bimbingan

Penulis mendapatkan arahan dan bimbingan dari pembimbing serta diskusi dengan nara sumber lain yang memiliki pemahaman lebih mengenai perancangan ini.

4. Perancangan dan implementasi

Perancangan perangkat dan pemasangan komponen sampai pembuatan chasing sehingga diperoleh hasil rancangan yang sesuai dengan yang diinginkan.

5. Pengujian

Untuk merancang alat ini kita harus melakukan beberapa pengujian agar perancangan alat ini mendapatkan hasil yang maksimal.

6. Pengambilan Kesimpulan dan penulisan laporan

Pengambilan kesimpulan berdasarkan pada hasil pengujian sistem yang telah dilakukan pada alat yang dibuat