

**PEMBUATAN DAN PENERAPAN PROGRAM KEAMANAN SEPEDA
MOTOR BERBASIS ARDUINO UNO**

PROYEK AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Studi D III
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh :

DEBI DWI AMANDA

16066009/2016

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

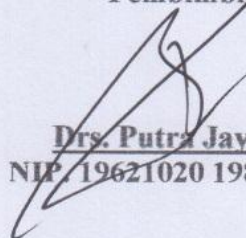
**PEMBUATAN DAN PENERAPAN PROGRAM KEAMANAN SEPEDA
MOTOR BERBASIS ARDUINO UNO**

NAMA : Debi Dwi Amanda
NIM : 16066009
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik


Padang, Agustus 2019

Disetujui Oleh

Pembimbing,


Drs. Putra Jaya, MT.
NIP. 19621020 198602 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang


Drs. Hanesman, M.M.
NIP. 19610111 198503 1 002

PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika D3
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

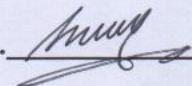
Judul : Pembuatan Dan Penerapan Program Keamanan
Sepeda Motor Berbasis Arduino Uno
Nama : Debi Dwi Amanada
Nim : 16066009
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2019

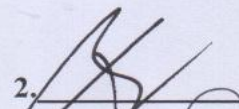
Nama Tim Penguji

Tanda Tangan

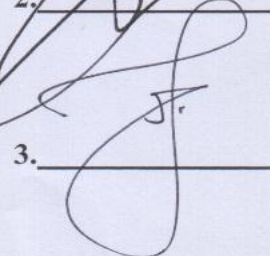
1. **Ketua** : Zulwisli, S.Pd., M.Eng.

1. 

2. **Anggota** : Drs. Putra jaya, MT.

2. 

3. **Anggota** : Thamrin, S.Pd., M.T.

3. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, Proyek Akhir dengan judul “ Pembuatan dan Penerapan Program Keamanan Sepeda Motor Berbasis Arduino Uno “, adalah asli karya saya sendiri.
2. Karya tulis ini murni gagasan dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah di peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



[Handwritten Signature]
Debi Dwi Amanda

NIM 2016/16066009

ABSTRAK

***Debi Dwi Amanda* : Pembuatan Dan Penerapan Program Keamanan Sepeda Motor**

Pembuatan Proyek Akhir ini dilatar belakangi oleh pengembangan sistem keamanan pada kendaraan untuk mengurangi tindakan kriminalitas seperti pencurian. Namun sistem keamanan seperti alarm dan kunci ganda masih tidak menjamin keamanan kendaraan, karena tidak ada pemberitahuan kepada pengguna ketika kendaraan dicuri. Proyek Akhir ini bertujuan untuk mengaplikasikan teknologi berbasis mikrokontroler *Arduino UNO* yang dirancang dengan membuat perangkat keras dan perangkat lunak sistem keamanan pada sepeda motor.

Proses perancangan dan pembuatan sistem secara keseluruhan menggunakan metode *Reserve Engineering* dengan mengikuti beberapa tahap yaitu: 1) melakukan pembuatan sistem, 2) pembuatan perangkat keras, 3) perancangan perangkat lunak, 4) rancangan fisik alat dan melakukan pembuatan alat.

Dari hasil perancangan dan pembuatan sistem keamanan pada sepeda motor dapat disimpulkan alat ini dapat bekerja dengan baik menggunakan mikrokontroler *Arduino UNO* sebagai pusat pengontrolnya. Untuk menghidupkan motor, alat dapat mengenali user dengan sidik jari yang telah didaftarkan. Pada alat ini User juga dapat mendaftar atau menghapus sidik jari user baru hanya melalui pesan singkat.

Kata Kunci : Sistem Keamanan pada Sepeda Motor, *Arduino UNO*, Alat baca sidik jari, *GSM SIM800L V2*, Sensor Getar *SW-420*.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, Ar – Rahman, Ar - Rahiim yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“Pembuatan dan Penerapan Program Keamanan Pada Sepeda Motor Berbasis Arduino Uno”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

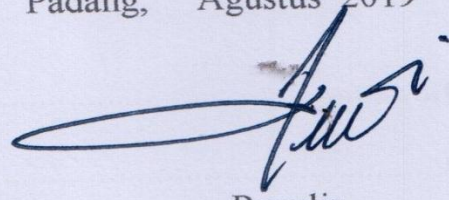
Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, M.M., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

3. Bapak Drs. Almasri, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Thamrin, S.Pd., M.T dan bapak Zulwisli, S.Pd, M.Eng selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
5. Bapak Drs. Putra Jaya M.T selaku pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan masukkan dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
7. Rekan - rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2016, terimakasih atas bantuan yang telah menambah semangat penulis.
8. Kedua Kedua orang tua dan saudaraku yang telah memberikan dorongan, do'a dan semangat serta kasih sayangnya kepada penulis.
9. Pihak- pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala motivasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan juga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Agustus 2019



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah.....	3
E. Tujuan Proyek Akhir.....	4
F. Manfaat Proyek Akhir	5
 BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Komponen Perangkat Keras	6
1. Handphone	6
2. Alat Baca Sidik Jari ZFM60XSA	7

3. Mikrokontroler.....	9
4. GSM SIM800L V2	13
5. Sensor Getar SW-420	14
6. Relay 12 VDC.....	15
7. Buzzer 12 VDC.....	16
8. Baterai.....	17
B. Komponen Perangkat Lunak	19
1. Bagan Alir <i>Flowchart</i>	19
2. Software Arduino IDE.....	22
3. Bahasa Pemrograman C Arduino	26

BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Rancangan Modul Program.....	31
B. Prinsip Kerja Alat	35
C. Rancangan perangkat lunak	35

BAB IV. PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengujian program.....	37
B. Pengujian fungsional.....	38
C. Pengujian Sistem.....	44

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan50

B. Saran51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gambar 1. <i>handphone</i> Dengan Berbagai Fitur	7
2. Gambar 2. Alat Baca Sidik Jari.....	9
3. Gambar 3. Chip Mikrokontroler ATmega 328	11
4. Gambar 4. Bagian-bagian Arduino Board.	13
5. Gambar 5. Modul GSM Sim8001 V2.....	14
6. <i>Gambar 6.</i> Sensor Getar SW- 420.....	15
7. Gambar 7. Relay 5 VDC.....	16
8. Gambar 8. Buzzer 12 VDC.....	17
9. Gambar 9. AKI GS Astra 6Ah.....	18
10. Gambar 10. Urutan Dasar <i>Flowchart</i>	22
11. Gambar 11. <i>Shortcut</i> Arduino IDE	23
12. Gambar 12. Tampilan Software Arduino IDE dan Bagiannya	24
13. Gambar 13. C/C++.....	26
14. Gambar 14. Blok Diagram Sistem Keamanan Kendaraan.....	31
15. Gambar 15. Flowchart Sistem Keamanan Sepeda Motor	34
16. Gambar 16. Proses Perancangan Perangkat Lunak.....	36
17. Gambar 17. Monitoring konfigurasi sidik jari	39
18. Gambar 18. Monitoring konfigurasi ulang sidik jari	39
19. Gambar 19. Monitoring sidik jari terdaftar	40
20. Gambar 20. Monitoring sensor SW-420.....	41
21. Gambar 21. Monitoring GSM SIM 800V2.....	42
22. Gambar 22. Menekan botton.....	44
23. Gambar 23. Notifikasi pendaftaran user baru	45
24. Gambar 24. LED merah menyala	45
25. Gambar 25. scanner jari	46
26. Gambar 26. LED biru menyala	46
27. Gambar 27. Notifikasi user baru terdaftar	47

28. Gambar 28. scanner jari	47
29. Gambar 29. Notifikasi menghapus sidik jari	48
30. Gambar 30. Notifikasi sidik jari berhasil dihapus	48
31. Gambar 31. Notifikasi saat motor dicuri.....	49
32. Gambar 32. Panggilan Masuk.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
33. Tabel 1. Simbol-simbol yang digunakan dalam sistem <i>flowchart</i>	20
34. Tabel 2. Pin Alat Baca sidik jari	40
35. Tabel 3. Pin SW-420.....	41
36. Tabel 4. Pin GSM SIM 800V	42
37. Tabel 5. Pin Relay.....	43
38. Tabel 6. Pin Buzzer.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
39. Lampiran 1: Listing program fingerprint	52
40. Lampiran 2: Listing program sensor SW-420	53
41. Lampiran 2: Listing program relay	54
42. Lampiran 2: Listing program buzzer	61
43. Lampiran 2: Listing program modul GSM Sim 800 V2.....	63

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan dunia teknologi pada saat ini sangatlah pesat dan mencakup berbagai bidang dalam aplikasinya. Setiap inovasi teknologi tersebut dituntut untuk memberikan kemudahan bagi pekerjaan manusia. Sehubungan dengan perkembangan dan kecanggihan teknologi itu, maka dibutuhkan sumber daya manusia yang bermutu dan siap menghadapi kecanggihan teknologi tersebut, sehingga manusia tidak ketinggalan, atau dengan kata lain dapat memanfaatkan teknologi yang sudah ada.

Sistem keamanan kendaraan pada saat ini, sangat dibutuhkan untuk mengurangi tindakan kriminalitas seperti pencurian, perampokan dan pembegalan. Sistem keamanan berbentuk alarm dan kunci ganda masih tidak menjamin keamanan sepeda motor, sistem ini tidak ada pemberitahuan kepada pengguna ketika sepeda motor akan dicuri. Sistem alat baca sidik jari dipandang dapat mengatasi masalah diatas.

Untuk menjamin tingkat kerahasiaan dapat digunakan dengan berbagai variasi kombinasi kode, sehingga hanya orang-orang tertentu saja yang dapat mengakses kode tersebut. Ciri ciri khusus yang dimiliki oleh sang pemilik terutama pada sidik jari, karena setiap sidik jari manusia unik. Untuk menghidupkan serta menjaga keamanan sepeda motor perlu ditambahkan fitur sistem baca sidik jari.

Sistem keamanan semakin lebih baik, bila penggunaan sistem sidik jari terintegrasi pada sepeda motor. Sistem ini memberi keamanan yang lebih terjamin dari tindakan pencurian. Pengembangan sistem keamanan dilengkapi dengan sensor getar *SW-420* sebagai pendeteksi getaran mesin sepeda motor. keamanan juga dilengkapi dengan aktuator *Relay 12 VDC* sebagai penghubung atau pemutus arus pada sepeda motor dan *Buzzer 12 VDC* sebagai alarm.

Oleh sebab itu, penulis tertarik untuk mengaplikasikan dengan membuat dan menerapkan suatu sistem yang mampu mengatasi permasalahan tersebut dan sekaligus menjadi judul Tugas Akhir, yaitu ***Pembuatan dan Penerapan Program Keamanan Sepeda Motor Berbasis Arduino Uno*** Sedangkan bagian hardware akan dikerjakan oleh ADILLA PERMATA 16066001/2016 dengan judul ***“Pembuatan dan Penerapan Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Arduino Uno”***.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah, yakni :

1. Sistem keamanan seperti alarm dan kunci ganda masih tidak menjamin keamanan sepeda motor.
2. Minimnya sistem yang dapat mengetahui perpindahan posisi pada sepeda motor
3. Masih minimnya alat pencegahan kendaraan sepeda motor dari pencurian yang dilengkapi dengan sistem keamanan dan monitoring.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, permasalahan dibatasi pada pembuatan program untuk alat pencegahan kendaraan sepeda motor dari pencurian yang dilengkapi dengan sistem keamanan dan monitoring, dengan ruang lingkup:

1. Pembuatan dan penerapan program arduino uno untuk membaca output alat baca sidik jari sebagai identifikasi pada sistem keamanan sepeda motor.
2. Pembuatan dan penerapan program arduino uno pada sensor getar *SW-420* untuk mendeteksi jumlah getaran yang ditetapkan pada sistem keamanan sepeda motor.
3. Pembuatan dan penerapan program arduino uno untuk input modul *GSM Sim 800 V2* sebagai monitoring pada sistem keamanan sepeda motor.
4. Pembuatan dan penerapan program arduino uno untuk menggerakkan *driver relay* sebagai pengendali kelistrikan pada sistem keamanan sepeda motor.
5. Pembuatan dan penerapan program arduino uno untuk input alarm pada *buzzer* sebagai pemberi tanda pada sistem keamanan sepeda motor.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah dapat dirumuskan permasalahannya yaitu:

1. Bagaimana pembuatan dan penerapan program arduino uno untuk membaca output alat baca sidik jari sebagai identifikasi pada sistem keamanan sepeda motor.

2. Bagaimana pembuatan dan penerapan program arduino uno pada sensor getar *SW-420* untuk mendeteksi jumlah getaran yang ditetapkan pada sistem keamanan sepeda motor.
3. Bagaimana pembuatan dan penerapan program arduino uno untuk input modul *GSM Sim 800 V2* sebagai monitoring pada sistem keamanan sepeda motor.
4. Bagaimana pembuatan dan penerapan program arduino uno untuk menggerakkan *driver relay* sebagai pengendali kelistrikan pada sistem keamanan sepeda motor.
5. Bagaimana pembuatan dan penerapan program arduino uno untuk input alarm pada *buzzer* sebagai pemberi tanda pada sistem keamanan sepeda motor.

E . Tujuan Proyek Akhir

Secara garis besar, tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Terbentuknya program arduino uno untuk membaca output alat baca sidik jari sebagai identifikasi pada sistem keamanan sepeda motor.
2. Terbentuknya program arduino uno pada sensor getar *SW-420* untuk mendeteksi jumlah getaran yang ditetapkan pada sistem keamanan sepeda motor.
3. Terbentuknya program arduino uno untuk input modul *GSM Sim 800 V2* sebagai monitoring pada sistem keamanan sepeda motor.

4. Terbentuknya program arduino uno untuk menggerakkan *driver relay* sebagai pengendali kelistrikan pada sistem keamanan sepeda motor.
5. Terbentuknya program arduino uno untuk input alarm pada *buzzer* sebagai pemberi tanda pada sistem keamanan sepeda motor.

F. Manfaat Proyek Akhir

Adapun Beberapa manfaat membuat tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat membantu menjaga keamanan sepeda motor dan mengurangi terjadinya pencurian.
2. Dapat mematikan sepeda motor dari jarak jauh apabila motor hidup tanpa menggunakan sidik jari yang dikirim melalui pesan singkat
3. Dapat menambah ilmu pengetahuan di bidang elektronika dan mengaplikasikannya di perangkat elektronika.