

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN  
KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS ARDUINO  
MENGUNAKAN ANDROID**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Sehat Handika Nainggolan  
150210209**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

**2019**

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN  
KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS ARDUINO  
MENGUNAKAN ANDROID**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat guna  
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:  
Sehat Handika Nainggolan  
150210209**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

**2019**

## HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 16 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,

Sehat Handika Nainggolan

150210209

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR  
BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN ANDROID**

Oleh  
**Schat Handika Nainggolan**  
150210209

**SKRIPSI**  
Untuk memenuhi salah satu syarat  
guna memperoleh gelar Sarjana

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera di bawah ini

Batam, 16 Februari 2019



**Nia Ekawati, S.Kom., M.Si.**  
Pembimbing



## ABSTRAK

Penggunaan *smartphone android* di zaman modern ini berkembang pesat. Bukan heran lagi bahwa dengan menggunakan *android* dengan aplikasi yang sudah disediakan di *play store*. Masyarakat sangat terbantu dalam melakukan kegiatan sehari-hari seperti layaknya belanja online. Penggunaan *smartphone android* sangat mudah dan hampir semua masyarakat memilikinya. Disamping itu masyarakat juga perlu keamanan yang lebih efektif. Khususnya keamanan motor. Dengan memanfaatkan *smartphone android* peneliti membuat alat keamanan kendaraan bermotor yang bisa membantu masyarakat nantinya. Dalam proses pembuatan alat peneliti menggabungkan *smartphone android* mengontrol alat, *mikrokontroler arduino* sebagai penyimpan program dan penghubung dalam rangkain *electric*, akumulator sebagai daya listrik dan modul *wi-fi wemos d1 mini pro* sebagai koneksi dengan jarak tertentu yang menghasilkan alat keamanan motor nantinya. Dengan koneksi menggunakan *wi-fi* modul *wemos d1 mini pro* masyarakat juga dapat mengontrol alat keamanan motor dengan menggunakan suara. Dengan mengontrol menggunakan suara manusia tidak membutuhkan tenaga yang banyak untuk mengamankan kendaraan motor tersebut, tinggal mengucapkan *keyword* yang sudah di input peneliti ke dalam sistem. Dengan adanya alat ini dapat membantu masyarakat dalam mengamankan kendaraan bermotor. Untuk koneksi *wi-fi* peneliti menggunakan *modul wemos d1 mini pro* yang memiliki jarak koneksi 40 meter tanpa halangan. Untuk akses koneksi ini diimplementasikan pada sepeda motor fungsinya sebagai remote kontrol. Dengan adanya alat ini bisa menggantikan keamanan motor yang manual menjadi otomatis.

**Kata kunci:** *Smartphone, Wi-fi, Arduino, kontrol suara*

## ABSTRACT

*The use of Android smartphones in the modern era is growing rapidly. It's no wonder that by using android with applications that have been provided in the play store, the community is very helpful in doing daily activities like shopping online. The use of an Android smartphone is very easy and almost all people have it. Besides that the community also needs more effective security. Especially motor safety. By utilizing an android smartphone the researcher makes a vehicle safety device that can help the community later. In the process of making a tool the researcher combines an android smartphone to control the device, the Arduino microcontoler as a program store and connector in an electrical circuit, an accumulator as an electric power and a wi-fi module wemos d1 mini pro as a connection with a certain distance that will produce a motor security tool later. With a connection using the Wi-Fi module Wemos D1 Mini Pro the community can also control the motor security tool by using sound. By controlling using human voice does not require a lot of energy to secure the motorbike, just say the keywords that researchers have input into the system. With this tool can help the community to secure motorized vehicles. For wi-fi connections researchers use the Wemos D1 mini pro module which has a 40 meter connection distance without obstruction. To access this connection, it is implemented on a motorcycle, its function as a remote dick. With this tool, it can replace manual motor security to be automatic.*

***Keywords: Smartphone, Wi-fi, Arduino. Voice control.***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada program studi teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam
3. Ibu Nia Ekawati, S.Kom.,M.SI. selaku pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Ibu Anggia Dasa Putri, S.Kom.,M.Kom. selaku dosen pembimbing akademik sejak semester pertama hingga semester tujuh.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
6. Kepada kedua orang tua penulis, yang terus mendoakan keberhasilan penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan Pernantian, Adhitya, Noprizal, Donda, Hanna manik, yang juga selalu memberikan motivasi baik berupa *sharing* pendapat, motivasi dan hal-hal lainnya dalam rangka pembuatan skripsi ini.
8. Rekan kerja Josep simanjuntak, Dodi simanjuntak, Johan, Rama, Ericson, yang selalu memberikan masukan yang berguna untuk penelitian ini.

9. Yohana napitupulu, Destary nainggolan, Ella nainggolan, Edo nainggolan yang tiada henti memberikan motivasi dan dorongan agar terselesainya skripsi ini
10. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini

Semoga Tuhan Yesus membalas kebaikan dan selalu mencurahkan berkat dan karunianya amin.

Batam, 16 Februari 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL DEPAN</b>	
<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah/Lingkup .....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat/Kegunaan .....	5
1.6.1 Manfaat teoritis .....	5
1.6.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Teori Dasar.....	6
2.1.1 Pengolahan Suara .....	6
2.1.2 <i>Smartphone Android</i> .....	7
2.1.3 <i>Mikrokontroler Arduino</i> .....	8
2.1.4 <i>Modul Wi-Fi Wemos D1 Mini pro</i> .....	9
2.2 <i>Tools/software/aplikasi/system</i> .....	11
2.2.1 <i>Arduino IDE</i> .....	11
2.2.2 <i>App Inventor</i> .....	16
2.3 Penelitian Terdahulu .....	18
2.4 Kerangka Pikir .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT</b> .....	24

3.1 Metode Penelitian.....	24
3.1.2 Tahap Penelitian.....	25
3.1.3 Peralatan yang digunakan .....	27
3.2 Perencanaan Alat.....	28
3.2.1 Perancangan Perangkat keras ( <i>Hardware</i> ) .....	28
3.2.1.1 Perancangan Mekanik .....	28
3.2.1.2 Perancangan Elektik.....	29
3.2.1.3 Desain Produk .....	30
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	36
4.1.1 Pengujian Modul <i>Wemos D1 mini pro</i> .....	36
4.1.2 Pengujian Rangkaian Secara Keseluruhan.....	37
4.1.3 Hasil Perancangan Mekanik.....	37
4.1.4 Hasil Perancangan Elektrik .....	38
4.2 Hasil Pengujian .....	39
<b>BAB V SIMPUL DAN SARAN.....</b>	<b>43</b>
5.1 Simpulan.....	43
5.2 Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>SURAT KETERANGAN PENELITIAN</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 3.1</b> Waktu penelitian. ....	24
<b>Tabel 3.1</b> Lanjutan.....	25
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengujian Sistem .....	39
<b>Tabel 4. 2</b> Pengujian Jangkauan Jarak <i>Wi-Fi</i> . ....	40
<b>Tabel 4.2</b> Lanjutan.....	41
<b>Tabel 4.2</b> Lanjutan.....	42

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 2.1</b> <i>Smartphone</i> android.....	8
<b>Gambar 2.2</b> Arduino Uno.....	9
<b>Gambar 2.3</b> Modul <i>Wi-Fi wemos D1 mini pro</i> .....	10
<b>Gambar 2.4</b> Aplikasi Arduino IDE.....	11
<b>Gambar 2.5</b> Tampilan Aplikasi App Inventor.....	17
<b>Gambar 2.6</b> Kerangka Berfikir Sistem Pengendali Sepeda Motor.....	22
<b>Gambar 3.1</b> Tahap Penelitian .....	25
<b>Gambar 3.2</b> Perancangan Mekanik .....	29
<b>Gambar 3.3</b> Perancangan Elektrik.....	30
<b>Gambar 3.4</b> Desain Produk .....	31
<b>Gambar 3.5</b> Flowchart sistem pengendali sepeda motor.....	32
<b>Gambar 3.6</b> Perancangan Antarmuka Aplikasi .....	33
<b>Gambar 3.7</b> Antarmuka Aplikasi.....	34
<b>Gambar 4.1</b> Rancangan Pengujian Modul Wemos D1 mini pro .....	36
<b>Gambar 4.2</b> Pengujian Rangkaian Sistem Keseluruhan.....	37
<b>Gambar 4.3</b> Perancangan mekanik.....	38
<b>Gambar 4.4</b> Hasil Perancangan Elektrik. ....	39



## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN I KODING PROGRAM APLIKASI

LAMPIRAN II KODING PROGRAM WEMOS D1 MINI PRO

LAMPIRAN III DOKUMENTASI PENGUJIAN ALAT

LAMPIRAN IV HASIL SKRIPSI TURNITIN

LAMPIRAN V HASIL JURNAL TURNITIN

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Penggunaan *android* khususnya di kota Batam sangat berkembang pesat, dilihat dari maraknya sistem operasi yang diimplementasikan kedalam aplikasi. Seperti belanja *online*, sosial media, beli tiket *online*, bayar air dan listrik *online*. Semua itu merupakan aplikasi jasa yang membantu pengguna dalam kehidupan sehari-hari. Namun ada aplikasi yang membantu pengguna dalam proses keamanan, baik keamanan rumah, keamanan dengan gerbang otomatis, dan keamanan dengan pintu otomatis. Peneliti ingin memanfaatkan *android* dengan membuat suatu alat salah satunya adalah keamanan kendaraan bermotor.

Berdasarkan penelitian (Rahadi, 2014) *android* adalah telepon pintar yang digunakan pada perangkat seluler ataupun *tablet* berbasis *linux*. Dimana mengaplikasiannya dengan menyentuh layar pada seluler maupun *tablet*, dan bisa memanipulasi objek seperti, menggesek, mengetuk, mencubit, menyerupai dunia nyata.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan peneliti tentang keamanan kendaran bermotor peneliti dapat menyimpulkan, standar keamanan yang dibuat oleh perusahaan sepeda motor masih diperlukan keamanan tambahan, karena sistem keamanan motor yang dibuat perusahaan hanya menggunakan sistem keamanan manual seperti kunci stang atau kunci ganda yang sudah banyak orang mengetahui sistem ini dan kelemahannya pun sangat mudah didapat. Salah satu dengan menggunakan kunci T (kunci tiruan), selain hal tersebut penyebab

terjadinya pencurian yaitu disebabkan oleh pemilik kendaraan yang sering meninggalkan kendaraan bermotor dengan posisi kunci tertinggal pada kendaraan tersebut hal ini tentunya sangat memudahkan pencuri untuk melakukan pencurian kendaraan motor tersebut.

Selain itu biasanya pemilik kendaraan hanya menggunakan keamanan tambahan *non electric* seperti menggunakan gembok yang dipasang pada cakram rem atau piringan rem, cara seperti ini pencuri sudah ahli mengatasi hal tersebut dengan cara menggunakan kunci 2, kunci pas yang dijepit berlawanan arah untuk merusak gembok tersebut.

*Arduino* merupakan suatu alat yang memiliki banyak fungsi untuk membantu manusia dalam kegiatan sehari-hari. *Arduino* dapat mendukung perancangan suatu alat yang otomatis seperti membuat suatu alat keamanan gerbang otomatis, dengan membuka dan mengunci otomatis, mengontrol lampu merah secara otomatis, mendeteksi kebakaran secara otomatis, dan lain-lain. Dengan adanya *arduino*, penelitian ini fokus membahas mengenai proses pembuatan alat keamanan motor tambahan otomatis, yang bisa dikontrol oleh *arduino*. Selain itu menyediakan *mikrokontroler* atau kontrol suara untuk membantu manusia dalam mengamankan kendaraan bermotor.

Berdasarkan penelitian (Guntoro, 2013) *arduino uno* adalah atmega328 yang menyediakan *mikrokontroler* pada suatu board serta memiliki *output* digital dengan *input* 14 pin, *output* untuk *Pulse Width Modulation (PWM)* 6 pin *input* yang digunakan dan 6 pin juga untuk *input analog*. Penggunaan *mikrokontroler*

dapat juga dapat digunakan dengan cara menghubungkan *arduino uno* ke komputer.

*Arduino* mempunyai kelebihan seperti mengupload program yang ada di komputer tanpa menggunakan perangkat *programmer chip* sebab didalam *arduino bootloader* sudah tersedia untuk *upload* program yang ada pada komputer. *Arduino* mempunyai bahasa pemrograman yang mudah dipahami karena dilengkapi dengan kumpulan *library* pada *software arduino*, menyediakan modul siap pakai yang ada pada *board arduino*. Dengan memanfaatkan kelebihan yang ada pada *arduino* Peneliti membuat keamanan motor yang lebih canggih dan otomatis, dan bisa bisa nantinya membantu masyarakat dalam mengamankan kendaraan motor miliknya.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti membuat judul mengenai **“PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS ARDUINO UNO MENGGUNAKAN *ANDROID*”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Adapun identifikasi masalah yang dipaparkan peneliti yaitu berdasarkan latar belakang diatas, identifikasi masalah yang dimaksud peneliti sebagai berikut:

1. Sistem Keamanan dari perusahaan sepeda motor hanya menggunakan sistem keamanan manual.
2. Pemilik kendaraan yang sering meninggalkan kendaraan bermotor dengan posisi kunci tertinggal pada kendaraan tersebut.
3. Pemilik kendaraan hanya menggunakan keamanan tambahan *non electric*

seperti menggunakan gembok yang dipasang pada cakram rem atau piringan rem.

### **1.3 Pembatasan Masalah/Lingkup**

Agar peneliti lebih fokus pada permasalahan, Peneliti memberi batasan masalah berdasarkan identifikasi masalah diatas. Batasan masalah yang dimaksud peneliti sebagai berikut:

1. Alat yang diciptakan hanya pada kendaraan bermotor yaitu jenis kendaraan motor yamaha vixion.
2. Sistem operasi yang digunakan hanya menggunakan *smartphone android*.
3. Daya yang digunakan untuk perangkat arduino yaitu *accumulator* (aki).
4. Untuk menghubungkan sistem pengendali kontrol suara peneliti menggunakan *mikrokontroler arduino uno*, modul *wi-fi wemos d1 mini pro*.
5. Koneksi yang dapat dijangkau untuk *Wifi* hanya 40 meter. Belum bisa kendali jarak jauh.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diambil Peneliti berdasarkan identifikasi masalah, adapun rumusan masalah yang dimaksud Peneliti yaitu: Bagaimana menciptakan perancangan sistem keamanan kendaraan bermotor berbasis *arduino uno* menggunakan *android* ?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan Peneliti dalam pembuatan alat keamanan motor tersebut:

1. Menambah sistem keamanan kendaraan bermotor dengan berbasis

*arduino uno* menggunakan *android* untuk menghindari terjadinya pencurian pada kendaraan motor.

2. Menggunakan kontrol suara pada *android* untuk keamanan kendaraan bermotor lebih mudah dan lebih simpel, menjadikan pengoperasian menjadi otomatis.

## **1.6 Manfaat/Kegunaan**

### **1.6.1 Manfaat teoritis**

Aspek teoritis (keilmuan), *android* dapat membantu untuk pengendali fitur pada sepeda motor yang akan dikoneksikan dengan *wii-fi* sebagai media komunikasi *wireless* ke *mikrokontroler arduino*.

### **1.6.2 Manfaat Praktis**

Aspek praktis (guna laksana), sistem pengaman sepeda motor akan menggantikan sistem keamanan motor yang masih manual menjadi sebuah sistem keamanan motor yang otomatis.

## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **2.1 Teori Dasar**

#### **2.1.1 Pengolahan Suara**

Menurut (M. Ikhwanus; Fadlisyah; Bustami, 2013) *Speech* (wicara) gabungan yang dihasilkan dari kerjasama antara *articulation tract* (*mouth*/mulut), *nose cavity* (rongga hidung), *glottis* (*vocal cords*) , dan *lungs* (paru-paru). Dengan menekan paru-paru melalui *epiglottis*, *vocal cords* bergetar dan menginterupt udara menghasilkan gelombang tekanan *quasi-periodic* maka suara dapat dihasilkan. Suara dihasilkan dengan cara *lungs* menekan udara melalui *epiglottis*, *vocal cords* bergetar, menginterupt udara melalui aliran udara dan menghasilkan sebuah gelombang tekanan *quasi-periodic*.

Berdasarkan penelitian (Andriana, 2013) Suara merupakan salah satu media komunikasi umum yang paling sering dan digunakan oleh manusia. Tanpa memerlukan energi yang besar manusia dapat memproduksi suaranya dengan mudah. Cara alami manusia untuk berkomunikasi yaitu dengan menggunakan suara yang bisa memberikan perintah maupun informasi.

Perkembangan teknologi, yang semakin pesat telah menciptakan sebuah dunia informasi. Hal ini semakin memicu kebutuhan akan adanya kemudahan dalam berinteraksi dengan komputer. Suara manusia merupakan salah satu bentuk *biometric* yang dapat digunakan untuk *person identification*. Selain itu dibandingkan *biometric person authentication* yang lain, pengenalan suara

pembicara (*speaker recognition*) tidak membutuhkan biaya yang besar. Perangkat lunak pengenalan suara ini merupakan *cikal* bakal munculnya perangkat lunak pengenalan suara (*voice recognition*).

Dengan adanya perangkat lunak pengenalan suara, manusia cukup memberikan perintah-perintah secara lisan kepada komputer selayaknya memberikan perintah kepada orang lain. Perangkat lunak yang dibuat dalam tugas akhir ini merupakan salah satu bagian dari *artificial intelligent* yang mereplikasikan organ pendengaran manusia untuk dapat mengenali perintah pembicara berdasarkan suara yang dimasukkan. Perangkat lunak ini dapat meminimalisir penggunaan *mouse*.

Dengan adanya sinyal suara, peneliti menerapkan perintah suara pada alat keamanan motor. Dimana dengan menggunakan perintah suara manusia tidak memerlukan tenaga yang besar, sehingga dapat dengan mudah untuk mengamankan kendaraan motor miliknya.

### **2.1.2 Smartphone Android**

Menurut (Masruri, 2015) *android* merupakan sistem operasi *open source* yang dimana semua orang bisa mengembangkannya, hal itulah yang membuat perkembangan aplikasi *android* semakin cepat dan bertumbuh dan berkembang. *Android* merupakan sistem operasi gratis dan *open source*, jadi *android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan suatu aplikasi sendiri yang mampu berjalan diatas peranti *android*, hal itulah yang menjadikan *android* mampu bersaing di tengah keramaian *smartphone blackberry* dan *iphone* yang lebih dahulu meramaikan pasaran.



Berdasarkan penelitian (Rahadi, 2014) *Android* adalah sistem operasi dengan sumber terbuka, dan *Google* merilis kodenya di bawah *lisensi Apache*. Kode dengan sumber terbuka dan lisensi perizinan pada *android* memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, *android* memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (*apps*) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam *versi* kustomisasi bahasa pemrograman *java*.



**Gambar 2.1** *Smartphone android.*

### **2.1.3 Mikrokontroler Arduino**

Menurut (Istiyanto, 2014) *arduino* merupakan salah satu dari sekian produk edukasi *mikrokontroler* sebagai proyek rintisan berlisensi terbuka dan mampu di fungsikan sebagai produk akhir. Struktur serta antar muka *arduino* yang sederhana memberi kemudahan pengguna dalam memahami parameter (*visualisai* maupun *non-visual*). *Arduino* juga memberikan kemudahan *ekspansi* sistem menggunakan sistem komunikasi yang sederhana dan efektif.

Berdasarkan penelitian (Kholilah & Tahtawi, 2016) *arduino* adalah kit elektronik atau papan rangkaian elektronik *open source* yang di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip *mikrokontroler* dengan jenis *AVR* dari perusahaan ATMEL. *Arduino* sendiri terbagi menjadi beberapa jenis, diantaranya *arduino uno*, *arduino duemilanove*, *arduino mega*, *arduino nano*, *arduino romeo*, dan lain-lain. Penggunaan jenis *arduino* tersebut tentunya disesuaikan dengan kebutuhan dan masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan. Pada sistem ini, jenis *arduino* yang digunakan adalah *arduino uno*. Jenis ini merupakan jenis *arduino* yang sederhana dan cocok digunakan untuk sistem yang akan dirancang. Selain itu, *arduino uno* lebih mudah didapatkan di pasaran karena selain memiliki spesifikasi yang cukup lengkap, harganya pun relatif terjangkau.



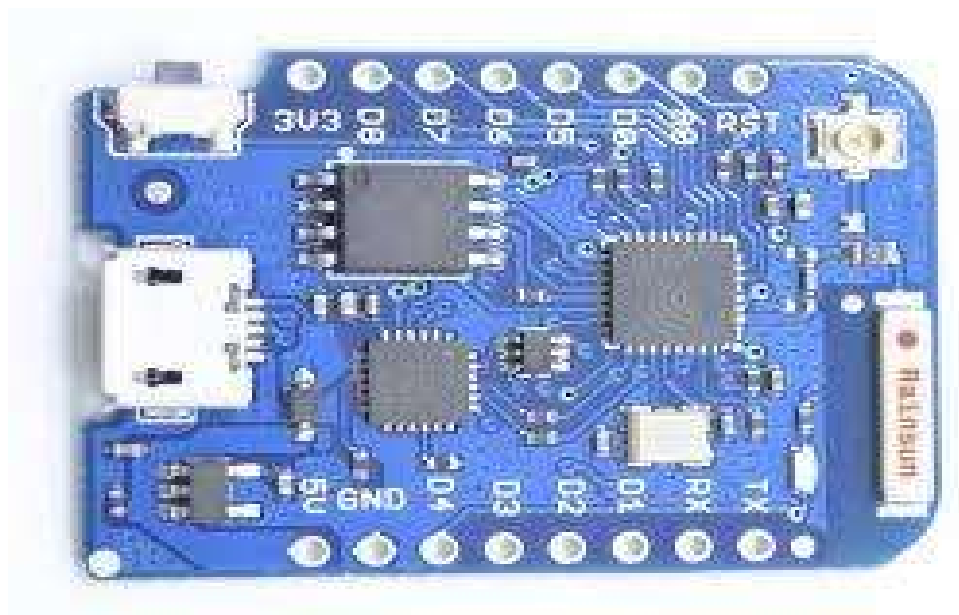
**Gambar 2.2** *Arduino Uno*.

#### **2.1.4 Modul *Wi-Fi Wemos D1 Mini Pro***

Menurut (Istiyanto, 2014) *wi-fi direct* atau *wi-fi p2p* yang memungkinkan komunikasi atau transfer data antar kedua perangkat tanpa memerlukan *access point*. Teknologi ini juga kompatibel untuk penerapan teknologi *NFC (Near Field*

*Communication*). Salah satunya adalah perangkat android dengan fitur *wi-fi Direct*.

Berdasarkan penelitian (Naji, 2018) *Wemos-d1* adalah papan pengembangan berbiaya rendah yang menggabungkan *gpio,i2c,uart,adc,pwm* dan *wi-fi* untuk *prototyping* cepat. Didukung oleh 5v pasokan, *esp8266* bersama dengan *regulator* tegangan dan *usb* ke serial dikemas sebagai *wemose-d1* modul. Aplikasi dapat dikembangkan dalam hal ini papan melalui *arduino IDE* atau berbasis *lua explorer*. Dapat juga membuat *MQTT* komunikasi, mengontrol keluaran, membaca *input* dan menyela. *Wemos-d1* hadir dengan lebih banyak *GPIO* untuk proyek Anda. Setiap node memiliki *Wemose-D1* mikrokontroler. Unit Sensor didukung dengan *ESP8266* board untuk memproses sinyal dari sensor dan *wi-fi* untuk berkomunikasi secara nirkabel dengan *BSU*.

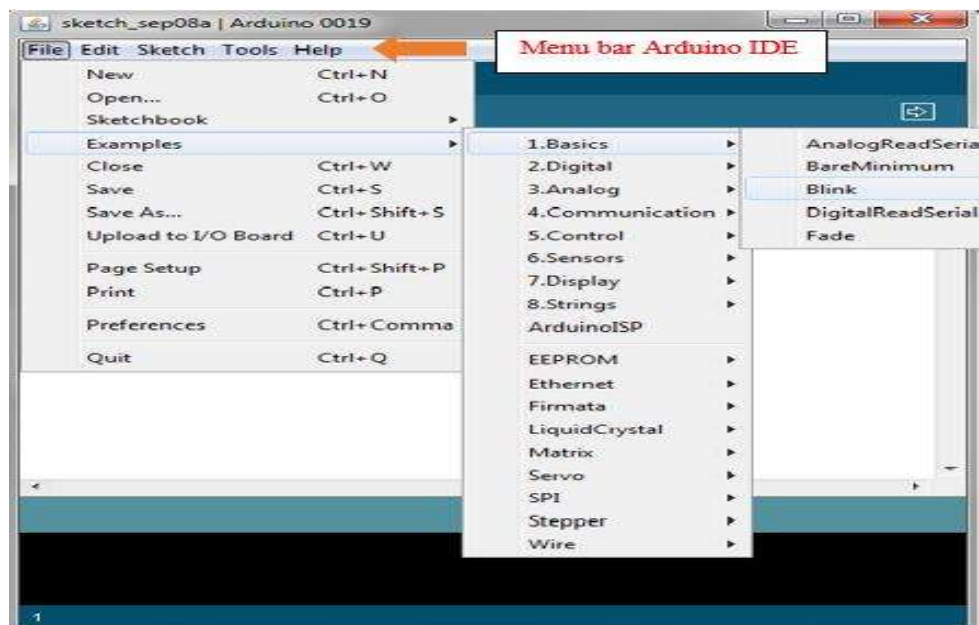


**Gambar 2.3** Modul *Wi-Fi wemos D1 mini pro*.

## 2.2 Tools/software/aplikasi/system

### 2.2.1 Arduino IDE

Menurut (Istiyanto, 2014) *arduino IDE (Integrated Development Environment)* adalah aplikasi yang mencakup *compiler, uploader, dan editor*. Semua seri modul *arduino* dapat digunakan seperti *arduino uno, duemilanove mega*.



**Gambar 2.4** Aplikasi *Arduino IDE*.

#### *File*

##### a. *New*

Membuat *editor* baru, dengan *tools* yang ada..

##### b. *Open*

Membuka atau memuat *file sketch* melalui *drive* Komputer.

c. *Open Recent*

Membuka dan menyediakan *sketch* terbaru dengan singkat.

d. *Sketchbook*

Menampilkan *sketch* yang digunakan saat ini, dalam folder *sketch*.

e. *Examples*

Contoh yang disediakan oleh *arduino software (IDE)*. Contoh tersebut dapat diakses dengan mudah dan terstruktur.

f. *Close*

Menutup *file arduino*, dengan mengklik dimana saja.

g. *Save*

Menyimpan *file* sketsa dengan nama yang digunakan saat ini

h. *Save as*

Menyimpan *file sketch*, dengan nama penyimpanan yang diinginkan.

i. *Page Setup*

Menampilkan jendela *page setup* yang ingin dicetak.

j. *Print*

Mengirimkan *file* sketsa ke *printer* sesuai dengan pengaturan yang didefinisikan di *page setup*.

k. *Preference*

Membuka jendela *Preferences* dimana beberapa pengaturan *IDE* dapat disesuaikan, seperti bahasa antarmuka *IDE*.

l. *Quit*

Tutup semua jendela *IDE. Sketch* yang sama terbuka saat *quit* terpilih akan dibuka kembali secara otomatis saat menjalankan *IDE*.

## 2. *Edit*

### a. *Undo/Redo*

Langkah untuk kembali satu langkah pada saat mengedit, dan untuk kembali bisa menggunakan *redo* atau langkah maju.

### b. *Cut*

Teks yang terpilih di *editor* terhapus jika menggunakan *cut*, dan teks tersebut dimasukkan ke *clipboard*.

### c. *Copy*

Menambah teks atau teks cadangan yang yang dipilih di *editor* dan diletakkan di *clipboard*.

### d. *Copy for Forum*

Kode sketsa yang mau disalin harus dalam bentuk yang sesuai, agar bisa di *posting* ke *forum* dan pewarnaan sintaks harus lengkap.

### e. *Copy as HTML*

Kode sketsa disalin ke *clipboard* dan dijadikan dalam bentuk *html*, penggunaannya cocok pada halaman web.

### f. *Paste*

Pada posisi kursor letakkan isi teks yang ada pada *clipboard* di *editor*.

### g. *Select all*

Pilih teks yang sudah tersorot seluruhnya di *editor*.

### h. *Comment/Uncomment*

Baris yang dipilih di awal diberi komentar atau menghapus komentar .

i. *Increase / Decrease Indent*

Mengurangi dan menambah ruang awal pada baris yang dipilih, serta menghilangkan spasi diawal dan memindahkan teks satu spasi ke sebelah kanan.

j. *Find*

Mencari teks didalam *sketch* dengan beberapa pilihan dan dapat membuka jendela *find* pada saat menentukan teks yang dicari.

k. *Find Next*

Menentukan item pada pencarian yang ada di jendela *find* dari kejadian yang disorot dan dijadikan *string* sebagai pencarian pada jendela *find*.

l. *Find Previous*

String yang ditentukan dari kejadian sebelumnya dan dijadikan sebagai item pencarian pada jendela *find*.

3. *Sketch*

a. *Verify / Compile*

Memeriksa dan mengelompokkan kesalahan pada sketsa, serta memberi laporan penggunaan memori pada variable area konsol.

b. *Upload*

Muat *file* dan kompilasi *file biner* serta dikonfigurasi melalui *port number*..

c. *Upload Using Programmer*

*Bootloader* akan ditimpa di *editor* teks, langkah selanjutnya menggunakan tools *burn bootloader* agar bisa mengunggah *port USB* dan bisa dikembalikan

lagi. Tetapi, kapasitas memory dimungkinkan penuh untuk *sketch*. Jadi perintah tidak akan *burn sekering*. Untuk memberi perintah *Tools* ke *burn bootloader* harus dirun atau dijalankan.

d. *Export Compiled Binary*

*File hex* tersimpan sebagai arsip. Menggunakan alat lainnya untuk dikirim ke *board*.

e. *Show Sketch Folder*

Folder sketsa saai ini terbuka.

f. *Include Library*

Masukkan *include* yang ada pada pernyataan diawal kode. Untuk menambahkan perpustakaan *sketch*. *Library* manager dan mengimpor perpustakaan baru dapat juga dilakukan.

g. *Add File*

Tambahkan *file* ke *sketch* sumber (lokasi saat ini yang disalin). Dijendela *sketch file* baru akan muncul. Menu tab dapat diakses dengan mengklik ikon segitiga kecil dibawah monitor dikanan toolbar dan dapat menghapus *file sketch*.

4. *Tools*

a. *Auto Format*

Membuka dan menutup kurung kurawal sejajar dengan *auto format* dan pernyataan dalam kurung kurawal akan lebih jelas.

b. *Archieve Sketch*

Salinan sketsa diarsipkan dalam *format zip*.



c. *Fix Encoding & Reload*

Perbedaan antara pengkodean peta *char editor* dapat diperbaiki.

d. *Serial Monitor*

Jendela monitor serial dibuka dan dimulai pertukaran data dengan papan terhubung pada *port* yang saat ini dipilih.

e. *Board*

Deskripsi pemilihan papan ada dibawah, dan bisa memilih papan mana yang digunakan.

f. *Port*

Berisi tentang perangkat serial pada komputer. Setiap membuka menu *refresh* secara otomatis.

g. *Programmer*

Pada saat memprogram *chip* atau *board* serta memilih *programmer hardware* gunakan koneksi *USB-serial onboard* jika menggunakan *burn bootloader mikrokontroler* baru.

h. *Burn Bootloader*

Menu ini digunakan untuk *burn bootloader* ke mikrokontroler pada papan *arduino*. Pilih papan yang benar di menu *board* sebelum *burn bootloader* .

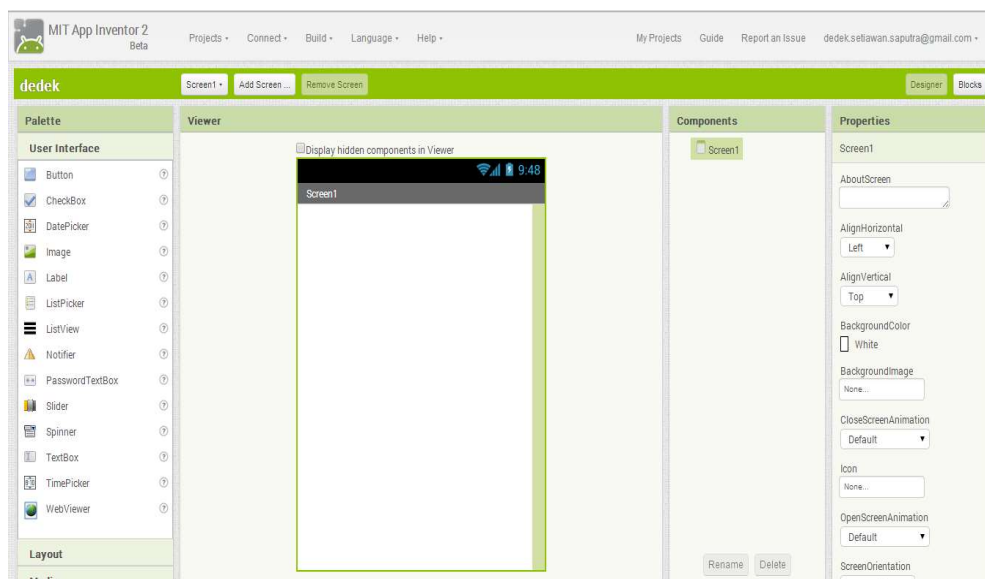
4. *Help*

Berisi bantuan tentang *arduino software (IDE)* tanpa koneksi internet.

### **2.2.2 App Inventor**

Menurut (Irsyad, 2015) *app inventor* awalnya dikembangkan oleh *google*, namun saat ini dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*. *App*

*inventor* merupakan aplikasi web yang berfungsi membangun aplikasi *android* sama seperti *appsgeyser*. Namun memiliki konsep yang berbeda dengan *appsgeyser*. Terlihat dibawah, tampilan awal *project app inventor*.



**Gambar 2.5** Tampilan Aplikasi *App Inventor*.

Adapun manfaat dari software *app inventor* sebagai berikut:

1. Dapat membuat aplikasi di perangkat *smartphone*.
2. Dapat Mendukung dalam pembuatan *prototype*
3. Dapat membuat aplikasi sesuai yang peneliti inginkan.
4. Selain pembuatan *prototype*, bisa juga melakukan pengembangan aplikasi secara lengkap.

Berikut aplikasi yang dapat dibuat oleh *app inventor* seperti: aplikasi edukasi, aplikasi sms, aplikasi berbasis *web*, aplikasi *games*, aplikasi kompleks, aplikasi berbasis *tracking* lokasi. Dengan adanya *app inventor* sangat membantu peneliti dalam pembuatan aplikasi keamanan kendaraan bermotor.

### 2.3 Penelitian Terdahulu

Untuk memudahkan penelitian, peneliti telah mempelajari beberapa jurnal keamanan sebagai dasar pembahasan peneliti yang telah diterbitkan sebelumnya. Berikut beberapa metode yang digunakan dalam sistem keamanan dari penelitian sebelumnya:

1. (Kholilah & Tahtawi, 2016) aplikasi *arduino-android* untuk sistem keamanan sepeda motor. Tindak kriminalitas sekarang sangat meningkat, salah satunya pencurian sepeda motor maupun kendaraan lainnya seperti mobil, jadi sistem keamanan khususnya keamanan sepeda motor yang efektif sangatlah dibutuhkan masyarakat. Di sisi lain, *handphone* teknologi yang dapat membantu masyarakat dalam kegiatan sehari-hari, dan hampir seluruh manusia memilikinya di jaman modern ini. Dengan kondisi seperti dijelaskan diatas, maka teknologi *handphone* khususnya *smartphone* dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan, salah satunya untuk sistem keamanan sepeda motor. Saat ini, penelitian terkait sistem keamanan sepeda motor berbasis *smartphone* mulai bermunculan.
2. (Hanafi, 2017) sistem keamanan kendaraan bermotor memanfaatkan *GPS* berbasis sms *gateway*. Keamanan merupakan hal yang paling penting bagi kehidupan. Setiap manusia membutuhkan jaminan atas aktifitas yang dilakukan. Seperti halnya kesehatan, keamanan merupakan salah satu aspek penting dalam kehidupan. Berbagai macam pertimbangan dalam bidang teknologi diarahkan untuk memberikan atau meningkatkan keamanan dalam kehidupan manusia. Dewasa ini banyak terjadi kehilangan barang – barang

berharga termasuk kendaraan dan hal ini menyebabkan kesulitan dalam pencarian karena petunjuk yang sangat minim. Kendaraan pribadi merupakan aset berharga bagi setiap orang. Setiap pemilik kendaraan biasanya memiliki cara masing-masing untuk melindungi dari kerusakan atau kehilangan. Dengan banyaknya kasus pencurian kendaraan bermotor membuat pemilik kendaraan waspada, apalagi kendaraan yang hilang akan sulit ditemukan. Salah satu penyebabnya adalah sulitnya untuk melacak posisi dari kendaraan saat terjadi tindakan pencurian.

3. (Einoo, 2017) pemanfaatan e-ktp untuk pengaktifan sepeda motor berbasis *arduino uno*. Kasus pencurian sepeda motor terus meningkat setiap tahunnya. Hal ini sangat meresahkan pengguna sepeda motor. Sistem pengamanan yang digunakan saat ini masih menggunakan analog, sehingga perlu diganti menggunakan sistem digital untuk meningkatkan sistem keamanan tersebut. Penggunaan sistem kendali elektronik hampir mencakup sebagian besar kehidupan sehari-hari manusia. Sistem kendali elektronik bersifat praktis dan efisien, sehingga banyak orang yang menyukainya. Sistem kendali elektronik digital dibuat untuk menggantikan sistem analog karena memiliki kelebihan, yaitu praktis, efisien, dan lebih *futuristic*. Sistem kendali elektronik yang sekarang banyak digunakan adalah *arduino uno*. *Arduino uno* banyak digunakan karena memiliki bentuk yang kecil, modul yang siap pakai dan komplit sehingga tidak perlu menambahkan modul yang lain, bahasa pemrograman relatif mudah karena dilengkapi dengan kumpulan *library* yang cukup lengkap, dan harga yang cukup murah. *Arduino uno* sudah banyak

diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya sistem kendali lampu , sistem kendali rumah pintar , sistem kendali suhu , sistem kendali air, sistem kendali untuk peralatan listrik, dan lain-lain. Banyak penelitian yang sudah memanfaatkan *arduino uno* sebagai sistem kendali, ada juga yang memanfaatkan sebagai sistem keamanan sepeda motor. Perkembangan teknologi jaringan sensor sekarang ini bervariasi, banyaknya kasus pencurian kendaraan bermotor mendorong semakin berkembangnya sistem keamanan kendaraan tersebut. Salah satu teknologi yang sedang dikembangkan untuk sistem keamanan kendaraan adalah menggunakan jaringan sensor nirkabel (*Wireless Sensor*).

4. (Husnibes Muchtar, 2017) perancangan sistem keamanan menggunakan mikrokontroler. Maraknya pencurian kendaraan bermotor khususnya sepeda motor kian hari semakin banyak terjadi. Tidak hanya di tempat-tempat umum, bahkan ditempat pribadi seperti dirumah kita sekalipun kasus pencurian kendaraan bermotor masih saja kerap terjadi. Sistem keamanan standar yang diberikan oleh pabrikan sepeda motor dirasa tidak cukup karena sistem tersebut telah banyak diketahui secara umum dan tentunya mudah untuk dicari kelemahannya. Oleh sebab itu, maka dibutuhkan sistem keamanan ganda diluar dari sistem keamanan standar yang diberikan oleh pabrikan kendaraan sepeda motor pada umumnya. Sistem kunci standar yang diberikan oleh pabrikan. Pada dasarnya selalu sama yaitu hanya memutus dan menghubungkan arus listrik dari akumulator, melalui media kunci kontak sebagai penggerak saklar yang pada akhirnya menghubungkan arus listrik

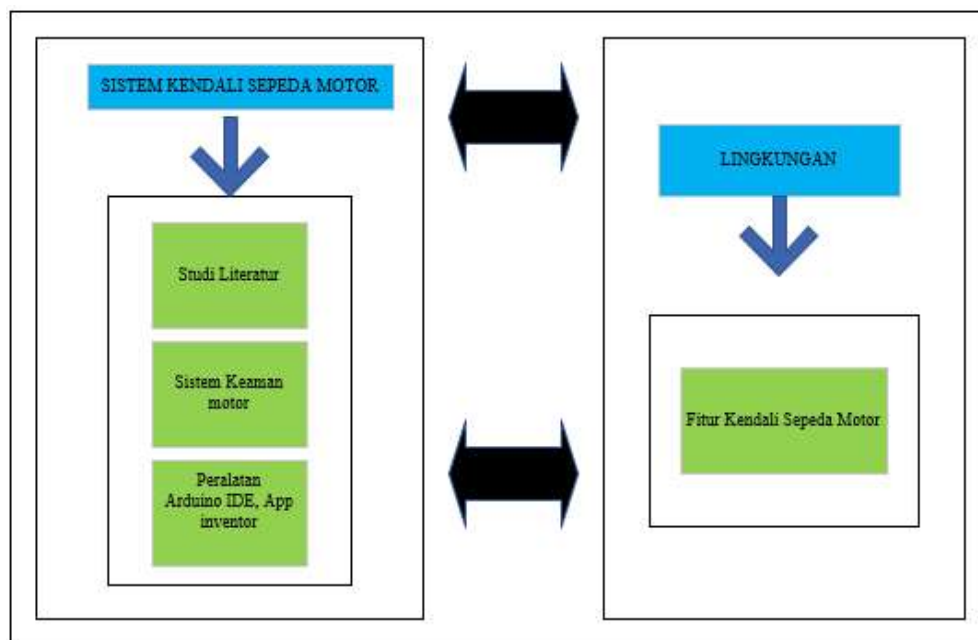
dari akumulator ke sistem pengapian mesin sepeda motor. Maka dalam hal inilah dibutuhkan variasi sistem keamanan penguncian dan alarm sistem berbasis sensor dan *software*.

5. (Oroh, Kendekallo, Sompie, & Janny O. Wuwung, 2014) rancang bangun sistem keamanan motor. Dengan pengenalan sidik jari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin meningkat terutama dibidang elektronika ditandai dengan pesatnya kemajuan yang terjadi dengan diciptakannya peralatan elektronika yang semakin canggih. Banyak keuntungan yang diperoleh dari perkembangan elektronika tersebut, diantaranya adalah semakin mudahnya manusia dalam menyelesaikan suatu masalah atau melakukan sesuatu sehingga waktu, tenaga, dan biaya dapat digunakan dengan lebih hemat namun efektif. Aktivitas yang bersifat rutin sekarang banyak digantikan oleh peralatan-peralatan yang dirancang secara otomatis, yang dapat bekerja menggantikan tenaga manusia. *Fingerprint* atau sensor sidik jari adalah salah satu perkembangan teknologi yang memiliki keamanan yang cukup tinggi dimana hanya bisa diakses oleh orang yang sidik jarinya sudah di input ke dalam *fingerprint*. Dengan makin berkembangnya teknologi, makin banyak pula tindak kriminal diantaranya pencurian. Terlebih saat ini, pencurian kendaraan bermotor yang dikenal dengan curanmor menempati tempat teratas tindakan kriminal saat ini. Oleh karena itu, harus dibuat sebuah system pengaman pada kendaraan bermotor untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Dari permasalahan diatas, penulis ingin membuat sebuah “sistem keamanan motor melalui penggunaan

sidik jari” dimana hanya pemilik yang dapat menyalakan kendaraan bermotor tersebut, dan apabila ada yang menyalakannya secara paksa (pencuri) maka sistem akan membunyikan alarm sebagai tanda bahwa kendaraan dalam kondisi yang tidak aman.

## 2.4 Kerangka Pikir

Dalam membuat suatu sistem keamanan motor, ada baiknya peneliti membuat terlebih dahulu kerangka pemikiran, yang berguna untuk merancang sistem nantinya. Adapun kerangka berpikir yang dimaksud peneliti sebagai berikut:



**Gambar 2.6** Kerangka Berfikir Sistem Pengendali Sepeda Motor

Berikut penjelasan tentang kerangka pemikiran peneliti yang tercantum dalam gambar 2.6. Studi literatur berisi tentang referensi yang peneliti gunakan yang berkaitan dengan topik penelitian. Adapun referensi yang dimaksud peneliti

seperti jurnal penelitian, buku teks, *datasheet* komponen elektronika yang digunakan. Pemikiran selanjutnya yang dilakukan peneliti yaitu merancang suatu alat keamanan motor, dengan menggunakan *arduino*, *wemos d1 mini pro*, dan alat pendukung lainnya. Setelah perakitan alat keamanan motor selesai, selanjutnya memberi program pada alat yaitu menggunakan *software arduino IDE*, dan untuk pembuatan aplikasinya peneliti menggunakan *software app inventor*. Selanjutnya hasil dari pembuatan alat ini yaitu bisa mengendalikan sepeda motor untuk mengamankan sepeda motor. Keamanan motor yang masi manual menjadi otomatis.



**BAB III**  
**METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT**

**3.1 Metode Penelitian**

**3.3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu penelitian dimulai pada minggu pertama pada bulan september tepatnya pada tanggal 1 september 2018 dan berakhir pada minggu terakhir pada tanggal 16 February 2019.

**Tabel 3.1** Waktu penelitian.

Kegiatan	WAKTU PENELITIAN																							
	Sep-18				Okt 2018				Nov-18				Des 2018				Jan-19				Feb-19			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pemilihan Topik																								
Pengajuan judul																								
Penyusunan BAB I																								
Penyusunan BAB II																								
Penyusunan BAB III																								
Perancangan mekanik																								
Perancangan elektrik																								



Berikut ini adalah penjelasan dari tahap-tahap penelitian pada gambar di atas:

1. Identifikasi masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah penelitian dan menentukan batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian bertujuan agar peneliti mengetahui permasalahan secara spesifik sehingga dapat lebih mudah dan fokus untuk menyelesaikan masalah tersebut melalui penelitian.

2. Studi literatur

Peneliti melakukan studi literatur dengan mengumpulkan, membaca, dan memahami referensi teoritis yang berasal dari buku-buku teori, buku elektronik (*ebook*), jurnal-jurnal penelitian, *datasheet* komponen, dan sumber pustaka otentik lainnya yang berkaitan dengan penelitian. Referensi ini antara lain yang berhubungan dengan topik penelitian yaitu sistem kendali cerdas, *bluetooth*, *wifi*, kontrol suara, *mikrokontroler arduino*, *android*, *arduino ide*, *app inventor*.

3. Pengumpulan data

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan pengumpulan data yang diperoleh dari referensi-referensi yang sudah didapatkan. Dengan melakukan pengumpulan data akan diperoleh data-data yang dibutuhkan dalam penelitian. Dalam hal ini data yang dikumpulkan misalnya data mengenai *arduino*, *wi-fi*, *android* dan lain-lain.

#### 4. Analisis data

Dalam hal ini dilakukan pengolahan data-data yang sudah dicapai dari pengumpulan data untuk menambah pemahaman tentang penelitian serta bermanfaat untuk mengatasi permasalahan yang terjadi saat penelitian berlangsung.

#### 5. Perancangan alat

Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan produk yang terdiri dari perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras terdiri dari perancangan mekanik dan perancangan elektrik. Sedangkan perancangan perangkat lunak terdiri dari perancangan aplikasi *android*, dan perancangan program *wemos* dan *arduino*.

#### 6. Pengujian alat

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan alat yang telah dibuat. Pada tahap ini terdapat dua macam pengujian yaitu pengujian *hardware* dan pengujian *software*.

### 3.1.3 Peralatan yang digunakan

Dalam perancangan sistem ini, peneliti membutuhkan alat, bahan, dan program aplikasi untuk mendukung penyelsain penelitian. Pada perancangan sistem ini, dibutuhkan beberapa alat, bahan, serta program aplikasi pendukung, yang dikelompokkan menjadi 3 bagian. Adapun ala-alat yang digunakan peneliti sebagai berikut:

#### 1. Perangkat keras (*hardware*)

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan antara lain laptop, *smartphone*

*android, mikrokontroler arduino uno, modul wi-fi wemos d1 mini pro, accu, micro step down super mini 360 mp2307 dc buck regulator.*

## 2. Perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak (*software*) yang digunakan antara lain sistem operasi *windows 7*, sistem operasi *android*, *arduino ide 1.6.5*, *app inventor* (diakses secara *online* melalui *browser* pada laptop), aplikasi *fritzing*.

## 3. Alat penunjang

Alat penunjang yang digunakan dalam membangun alat ini antara lain solder listrik, timah, *attractor* (penyedot timah), *multimeter* (alat ukur), tang potong dan obeng.

### 3.2 Perencanaan Alat

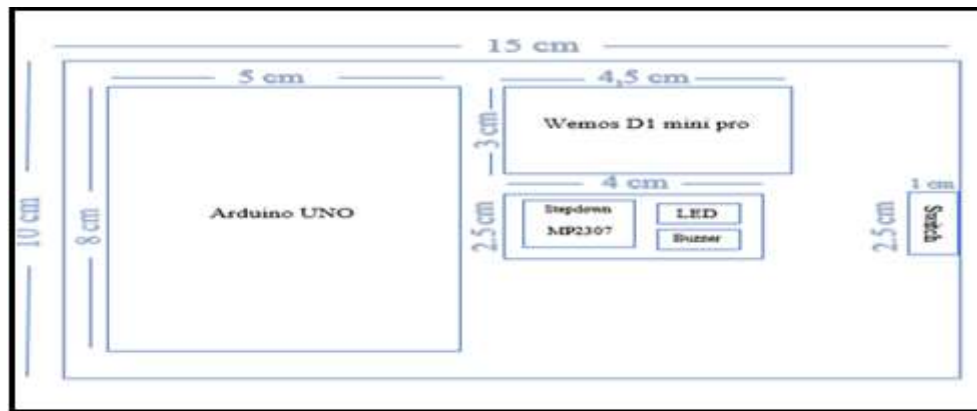
#### 3.2.1 Perancangan Perangkat keras (*Hardware*)

Dalam perancangan perangkat keras peneliti membagi menjadi beberapa tahap perancangan sebagai berikut:

##### 3.2.1.1 Perancangan Mekanik

Perancangan mekanik yang akan dibuat merupakan sebuah desain konstruksi dan susunan dari komponen-komponen mekanik yang akan digunakan untuk membangun dalam pembuatan alat. Dalam hal perancangan mekanik ini menggunakan sebuah kotak bahan plastik yang akan dipasang perangkat *hardware* elektronika, yang diperlukan untuk membangun sebuah pengendali fitur sepeda motor seperti *arduino uno*, modul *wi-fi wemos d1 mini pro*, *micro step down super mini 360 mp2307 dc buck regulator*, *battery/accu*, saklar sebagai

pengganti *stop kontak*, led sebagai pengganti mesin, serta *Buzzer* sebagai pengganti klakson.



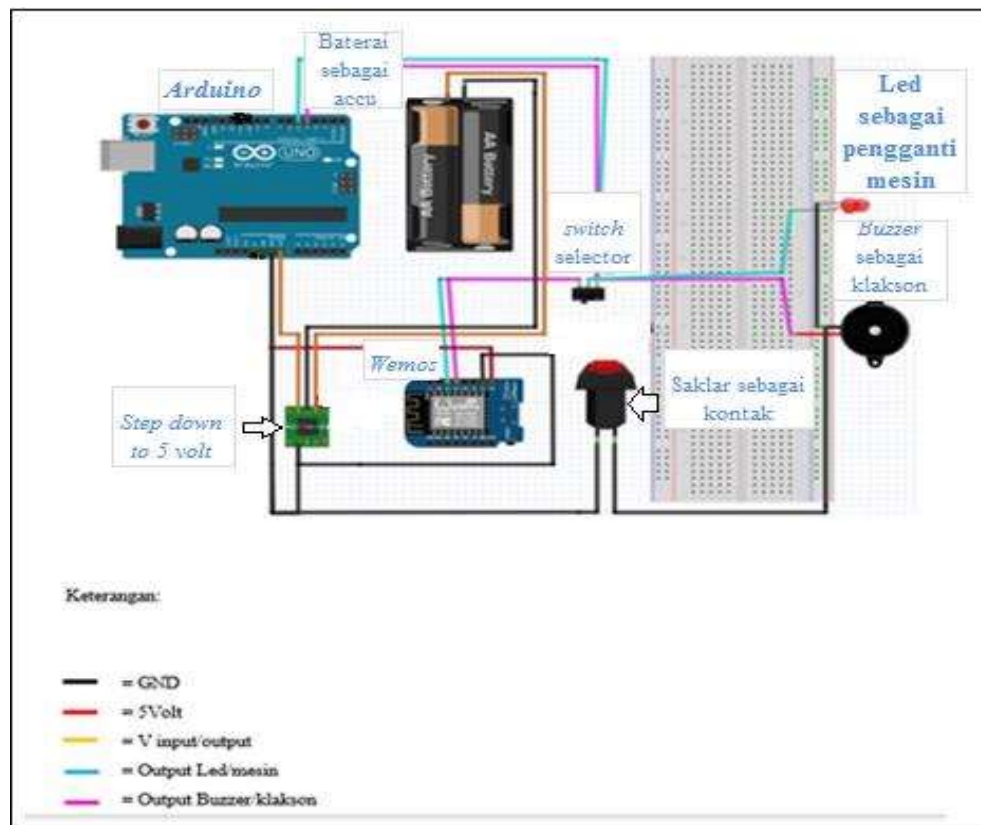
**Gambar 3.2** Perancangan Mekanik

### 3.2.1.2 Perancangan Elektrik

Perancangan elektrik menjelaskan *hardware* elektronika yang digunakan untuk membangun dalam pembuatan alat atau produk, contoh-contoh dari komponen *hardware* tersebut seperti:

1. *Arduino uno* yang berfungsi sebagai pengendali yang mengatur jalannya proses kerja dari rangkaian elektronik digital yang mempunyai masukan dan keluaran yang dikendalikan dengan sebuah program.
2. Modul *wi-fi wemos d1 mini pro* sebagai koneksi *wi-fi* antara *smartphone* dengan alat sistem pengendali motor.
3. *Micro step down super mini 360 mp2307 dc buck regulator*. sebagai penurun tegangan *accumulator* (aki) yang awalnya 12 *volt* menjadi 5 *volt*.
4. *Accumulator* (aki) sebagai daya masukan ke alat sistem pengendali motor.
5. Led sebagai pengganti fungsi mesin motor

6. *Buzzer* (alarm). Sebagai pengganti fungsi klakson
7. Saklar. Sebagai pengganti kunci *stop kontak*

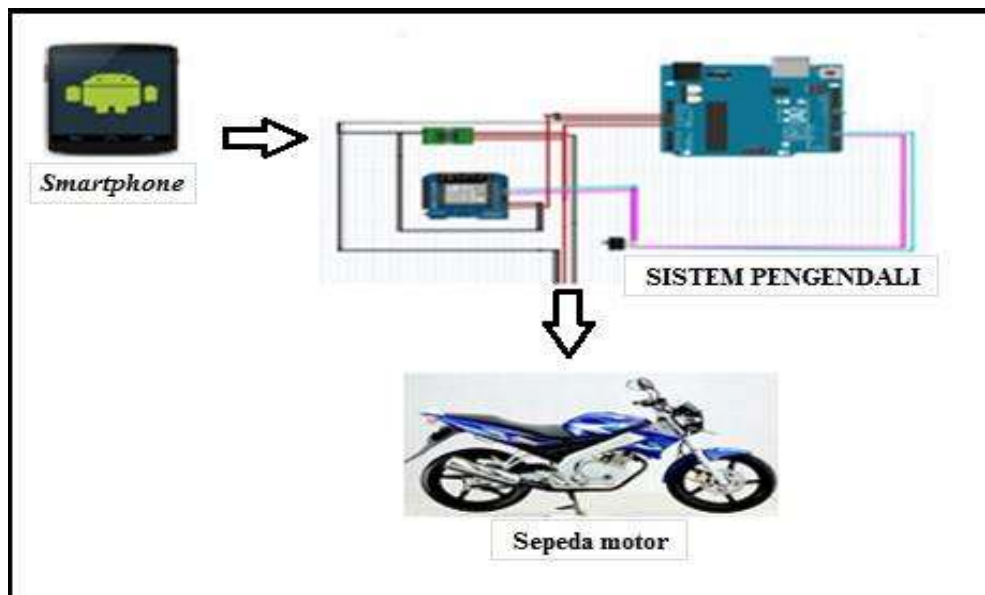


**Gambar 3.3** Perancangan Elektrik

### 3.2.1.3 Desain Produk

Desain Produk adalah suatu bentuk desain yang terdiri dari beberapa komponen yang digunakan untuk membuat sebuah *project* dan berfungsi sebagai panduan untuk membuat sebuah alat. isini terdiri atas: Adapun desain produk yang dibuat peneliti sebagai berikut:

1. *Smartphone* sebagai media akses dan kontrol terhadap sistem pengendali fitur sepeda motor
2. Sistem pengendali berisi bagian pemrosesan yang akan mengeksekusi perintah dari *smartphone* dan akan diimplementasikan pada sepeda motor.
3. Sepeda motor adalah *output* atau media yang digunakan untuk pengimplementasian sistem pengendali ini.



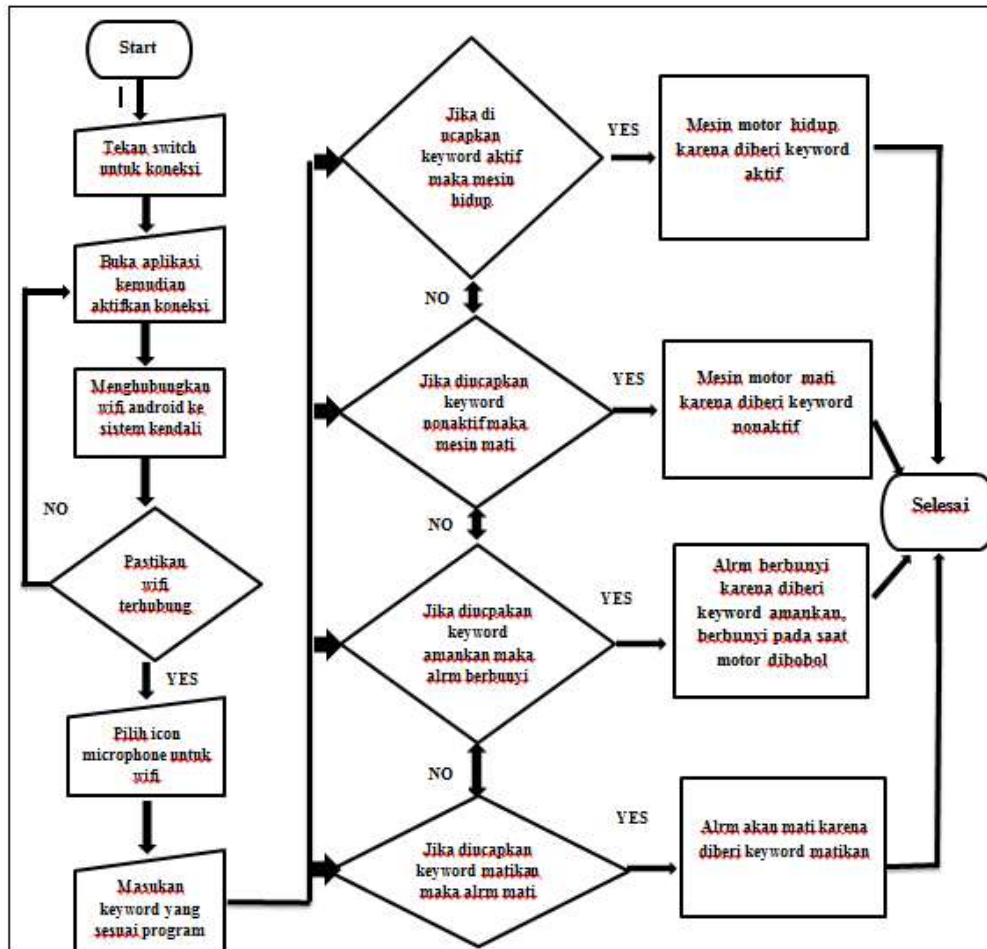
**Gambar 3.4** Desain Produk

### 3.1.2 Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

Dalam perancangan perangkat lunak (*software*) peneliti menjelaskan terlebih dahulu diagram alur sistem (*flowchart*). Selanjutnya menjelaskan perancangan aplikasinya pada *smartphone*.



*Flowchart* adalah gambaran urutan proses (langkah kerja) ke proses berikutnya dalam suatu program dengan menggunakan simbol tertentu adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu. Terlihat seperti pada gambar 3.5 dibawah ini:



**Gambar 3.5** *Flowchart* sistem pengendali sepeda motor

Hal yang pertama dalam menjalankan sistem pengendali ini yaitu menekan *switch* pada rangkaian sistem pengendali untuk koneksi *wi-fi*. Kemudian aktifkan *wi-fi* pada *smartphone* sebagai koneksi ke rangkaian elektrik sistem pengendali. Selanjutnya aplikasi akan *wi-fi* ke rangkaian sistem pengendali. Langkah

berikutnya yakni dengan mengklik menu *microphone* dan mengucapkan perintah berupa *keyword* yang sudah terprogram ke dalam rangkaian sistem pengendali. Apabila kita mengucapkan *keyword* “aktifkan” maka mesin sepeda motor akan hidup, dan apabila *keyword* yang diucapkan “nonaktifkan” maka mesin sepeda motor akan mati.

Selanjutnya jika kita mengucapkan *keyword* “amankan” maka alarm akan berbunyi. Dan apabila kita ucapkan *keyword* matikan maka alarm akan mati. Selanjutnya Perancangan antarmuka aplikasi yakni rancangan dari pembuatan aplikasi sebagai sistem kontrol rancangan sistem pengendali sepeda motor.



**Gambar 3.6** Perancangan Antarmuka Aplikasi

Perancangan antarmuka aplikasi berisi atas *screen title* yang berfungsi sebagai judul dari aplikasi. Selanjutnya *keyword status* yakni berisi status *keyword* yang telah kita ucapkan. Kemudian klik *button* dan ucapkan *keyword* untuk

*connect* ke *wi-fi* yakni perintah untuk mengklik pada icon microphone hijau dan mengucapkan *keyword* untuk koneksi via *Wi-Fi*.



**Gambar 3.7** Antarmuka Aplikasi