

**SISTEM PENGENDALI FITUR SEPEDA MOTOR  
DENGAN KONTROL SUARA MENGGUNAKAN  
*SMARTPHONE* ANDROID BERBASIS ARDUINO  
UNO**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Muhammad Shofiq  
140210094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
2018**

**SISTEM PENGENDALI FITUR SEPEDA MOTOR  
DENGAN KONTROL SUARA MENGGUNAKAN  
SMARTPHONE ANDROID BERBASIS ARDUINO  
UNO**

**SKRIPSI**

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



**Oleh:  
Muhammad Shofiq  
140210094**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

**2018**

## 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, 15 Maret 2018

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Shofiq

140210094

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SISTEM PENGENDALI FITUR SEPEDA MOTOR  
DENGAN KONTROL SUARA MENGGUNAKAN  
SMARTPHONE ANDROID BERBASIS ARDUINO  
UNO**

**Oleh  
Muhammad Shofiq  
140210094**

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

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 15 Maret 2018**

**Algifanri Maulana, S.SI., M.MSI.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

Di zaman yang modern ini perlu kita gunakan sebuah sistem kendali yang berfungsi sebagai alat untuk mempermudah manusia dalam melakukan kegiatan sehari-hari contohnya yakni sebuah alat yang bisa dikendalikan secara otomatis tanpa melakukan hal-hal yang masih dianggap manual. Dalam hal ini akan dibuat sebuah alat sistem kendali menggunakan perintah suara untuk memberikan fungsi yang otomatis terhadap sebuah mesin. Dengan menggunakan perintah suara dikira dapat memudahkan manusia karena manusia hanya perlu mengucapkan kata-kata tanpa memerlukan tenaga yang besar untuk mengoperasikan sebuah mesin. Oleh sebab itu penulis ingin membuat sebuah sistem pengendali menggunakan perintah suara yang akan difungsikan sebagai pengendali fitur pada sepeda motor selain itu akan dibuat sebuah sistem menggunakan *smartphone* sebagai pengendali yang didalamnya terdapat aplikasi yang dibuat menggunakan App inventor. App inventor adalah aplikasi web sumber terbuka yang dapat digunakan pengguna baru untuk memprogram komputer dan untuk membuat sebuah aplikasi perangkat lunak bagi sistem operasi Android. Aplikasi ini dihubungkan dengan sebuah mikrokontroler Arduino serta menggunakan Bluetooth dan *Wi-Fi* sebagai jaringan nirkabel. Dalam koneksi Bluetooth, penulis menggunakan Bluetooth HC-05 yang memiliki jarak koneksi 10 meter tanpa halangan. Dan untuk koneksi *Wi-Fi* penulis menggunakan modul Wemos D1 mini pro yang memiliki jarak koneksi 40 meter tanpa halangan. Akses koneksi ini akan diimplementasikan pada sebuah sepeda motor yang akan berfungsi sebagai kontrol jarak jauh. Selain itu dengan menggunakan sistem pengendali sepeda motor ini diharapkan berfungsi sebagai kontrol otomatis karena menggunakan kontrol suara serta mampu berfungsi sebagai pengaman sepeda motor karena memiliki keyword yang harus diucapkan oleh setiap pengguna sepeda motor.

**Kata kunci: Kontrol suara, *Smartphone*, Bluetooth, *Wi-Fi*.**

## **ABSTRACT**

*In this modern era we need to use a control system that serves as a tool to facilitate humans in performing daily activities such as a tool that can be controlled automatically without doing things that are still considered manual. In this case a control system tool will be created using voice commands to provide automatic functioning of a machine. Using voice commands is supposed to make it easier for humans because humans just need to say words without requiring a lot of power to operate a machine. Therefore the authors want to create a control system using voice commands that will function as a controller feature on the motorcycle otherwise it will be made a system using a smartphone as a controller in which there are applications created using App inventor. App inventors are open source web apps that new users can use to program computers and to create a software application for the Android operating system. This app is connected to an Arduino microcontroller as well as using Bluetooth and Wi-Fi as a wireless network. In Bluetooth connection, the author uses Bluetooth HC-05 which has 10 meter connection distance without obstruction. And for Wi-Fi connections the author uses a module Wemos D1 mini pro which has 40 meters connection distance without obstruction. This connection access will be implemented on a motorcycle that will serve as a remote control. In addition, by using this motorcycle control system is expected to function as an automatic control because it uses voice control and able to function as a safety motorcycle because it has a keyword that must be pronounced by every motorcycle user.*

**Keywords: Voice control, Smartphone, Bluetooth, Wi-Fi.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT 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 Bapak Andi Maslan, ST., M.SI
3. Bapak Algifanri Maulana, S.SI., M.MSI. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Bapak Sunarsan S.Kom., M.TI. Selaku dosen pembimbing akademik sejak semester pertama hingga semester tujuh.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
6. Kepada orang tua penulis, yang terus mendoakan keberhasilan penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan Pak Eko, Ihsan, Burhan, Difo, Farid, Rizky, Nop, Yogi, Agung, Rinaldi yang juga selalu memberikan motivasi baik berupa *sharing* pendapat, motivasi dan hal-hal lainnya dalam rangka pembuatan skripsi ini.
8. Mitra kerja Leo ade putra, Mitra Juli Saputra, Andrina simamora, Catur ryanti, dan Dian syahbana yang selalu memberikan masukan yang berguna untuk penelitian ini.

9. Marestyو rintawati kusuma, Ida karlina, Desi maya sari 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 Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 15 Maret 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Identifikasi Masalah</b> .....	5
<b>1.3 Pembatasan Masalah</b> .....	5
<b>1.4 Perumusan Masalah</b> .....	6
<b>1.5 Tujuan Penelitian</b> .....	7
<b>1.6 Manfaat Penelitian</b> .....	8
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	9
<b>2.1 Teori Dasar</b> .....	9
<b>2.1.1 Sistem Kendali Cerdas</b> .....	9
<b>2.1.2 Pengenalan Suara</b> .....	11
<b>2.1.3 Smartphone Android</b> .....	12
<b>2.1.4 Internet of Things (IoT)</b> .....	14
<b>2.2 Teori Khusus</b> .....	14
<b>2.2.1 Mikrokontroler Arduino</b> .....	14
<b>2.2.2 Sepeda Motor</b> .....	17
<b>2.2.3 Bluetooth HC-05</b> .....	18
<b>2.2.4 Modul Wi-Fi Wemos D1 Mini Pro</b> .....	20
<b>2.3 Tools/Software/Aplikasi/System</b> .....	22

2.3.1	Arduino IDE .....	22
2.3.2	App Inventor .....	29
2.3.3	Fritzing .....	32
2.4	Penelitian Terdahulu .....	33
2.5	Kerangka Berfikir .....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN/RANCANGAN PENELITIAN .....</b>		<b>39</b>
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian .....	39
3.2	Tahap Penelitian .....	41
3.3	Peralatan yang digunakan .....	43
3.4	Perencanaan Perancangan Produk .....	44
3.4.1	Perancangan Mekanik .....	44
3.4.2	Perancangan Elektrik .....	45
3.4.3	Desain Produk .....	47
3.5	Perancangan Perangkat Lunak .....	48
3.5.1	Perancangan <i>Flowchart</i> Aplikasi .....	48
3.5.2	Perancangan Antarmuka Aplikasi .....	50
<b>BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL .....</b>		<b>53</b>
4.1	Rancangan Pengujian Produk .....	53
4.1.1	Pengujian Perangkat Keras ( <i>hardware</i> ) .....	53
4.1.1.1	Pengujian Modul Bluetooth HC-05 .....	54
4.1.1.2	Pengujian Modul Wemos D1 mini pro .....	54
4.1.1.3	Pengujian Rangkaian Secara Keseluruhan .....	55
4.1.2	Pengujian Perancangan Perangkat Lunak ( <i>software</i> ) .....	56
4.2	Hasil Perancangan Perangkat Keras .....	57
4.2.1	Hasil Perancangan Mekanik .....	58
4.2.2	Hasil Perancangan Elektrik .....	59
4.2.3	Hasil Perancangan Perangkat Lunak .....	60
4.2.3.1	Hasil Perancangan Program Bluetooth HC-05 .....	61
4.2.3.2	Hasil Perancangan Program Wemos D1 mini pro .....	63
4.3	Hasil Pengujian .....	65
4.3.1	Hasil Pengujian Sistem Kerja Aplikasi dan Rangkaian Sistem Pengendali .....	65

<b>4.3.2 Hasil Pengujian Jangkauan Bluetooth dan <i>Wi-Fi</i></b> .....	66
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	68
<b>5.1 Simpulan</b> .....	68
<b>5.2 Saran</b> .....	68
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
SURAT KETERANGAN PENELITIAN	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian .....	39
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Sistem .....	66
Tabel 4. 2 Pengujian Jarak Jangkauan Bluetooth .....	67
Tabel 4. 3 Pengujian Jarak Jangkauan Wi-Fi.....	67

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Struktur Sistem Kendali Cerdas .....	10
Gambar 2. 2 Arduino UNO.....	17
Gambar 2. 3 Motor Sport .....	18
Gambar 2. 4 Bluetooth HC-05 .....	20
Gambar 2. 5 Wemos D1 Mini Pro .....	21
Gambar 2. 6 Menu Bar Arduino IDE.....	22
Gambar 2. 7 Tampilan Awal App Inventor .....	30
Gambar 2. 8 Tampilan menu Blocks pada App Inventor.....	31
Gambar 2. 9 Tampilan Awal Fritzing .....	32
Gambar 2. 10 Sistem Kendali Cerdas .....	37
Gambar 2. 11 Kerangka Berfikir Sistem Pengendali Sepeda Motor .....	37
Gambar 3. 1 Tahap Penelitian.....	41
Gambar 3. 2 Perancangan Mekanik .....	45
Gambar 3. 3 Perancangan Elektrik.....	46
Gambar 3. 4 Desain Produk .....	47
Gambar 3. 5 Flowchart sistem pengendali sepeda motor .....	49
Gambar 3. 6 Perancangan Antarmuka Aplikasi.....	51
Gambar 3. 7 Rancangan Pengujian Modul Bluetooth HC-05.....	54

Gambar 3. 8 Rancangan Pengujian Modul Wemos D1 mini pro.....	55
Gambar 3. 9 Pengujian Rangkaian Sistem Keseluruhan.....	56
Gambar 3. 10 Pengujian Perangkat Lunak.....	57
Gambar 4. 1 Papan Acrylic .....	58
Gambar 4. 2 Papan Acrylic Yang Sudah Terpasang Rangkaian.....	58
Gambar 4. 3 Hasil Perancangan Elektrik .....	59
Gambar 4. 4 Hasil Perancangan Prototype .....	60
Gambar 4. 5 Hasil Perancangan Aplikasi .....	61
Gambar 4. 6 Hasil Program Koneksi Bluetooth.....	62
Gambar 4. 7 Hasil Program Koneksi Wi-Fi.....	63

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN I KODING PROGRAM APLIKASI

LAMPIRAN II KODING PROGRAM BLUETOOTH

LAMPIRAN III KODING PROGRAM WEMOS D1 MINI PRO

LAMPIRAN IV DOKUMENTASI PENGUJIAN ALAT

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di zaman yang modern ini ilmu pengetahuan serta teknologi berkembang sangat pesat sehingga beberapa peralatan yang berbasis mesin dan elektronik kini bisa dikendalikan dengan berbagai perintah, misalnya dengan perintah suara. Suara adalah media komunikasi yang amat sering digunakan oleh manusia untuk berkomunikasi. Manusia menghasilkan suaranya tidak memerlukan energi dan tenaga yang besar. Oleh sebab itu menggunakan kontrol suara dikira lebih memudahkan manusia serta mempersingkat waktu dalam melakukan suatu kegiatan. Kontrol suara bisa kita hasilkan menggunakan *Smartphone*. Dengan menggunakan *Smartphone* selain simpel juga lebih efisien dalam mengendalikan suatu objek yang berbasis mesin serta elektronik. Karena manusia sekarang lebih sering menggunakannya untuk berkomunikasi serta untuk kepentingan-kepentingan lainnya sehingga *Smartphone* menjadi hal yang wajib untuk dibawa kemanapun untuk sebagian manusia. Cara untuk menggunakan *Smartphone* sebagai salah satu alat pengendali suara yaitu dengan memberikan sebuah aplikasi untuk menunjang perintah suara tersebut. Dalam hal ini akan dibuat sebuah aplikasi menggunakan App Inventor sebagai media untuk membuat aplikasi pengendali suara.

Menurut Saifuddin & Winardi, (2015) App Inventor adalah aplikasi yang

disediakan oleh google dan sekarang dikelola oleh *Massachussetts Institute of Technology* (MIT). App Inventor memungkinkan setiap orang (termasuk orang – orang yang tidak mempunyai *basic programming*) untuk membuat aplikasi perangkat lunak untuk sistem operasi Android. App Inventor menggunakan *interface grafis* yang memungkinkan pengguna untuk *drag-and-drop* sebuah objek visual untuk menciptakan aplikasi yang dapat berjalan pada sistem Android yang pada saat ini dipakai oleh banyak perangkat *handphone*. Aplikasi App Inventor ini harus diakses secara *online* pada sebuah *web browser*. App Inventor memiliki 2 komponen utama yaitu :

1. *The App Inventor Designer* adalah aplikasi dimana pengguna melakukan perancangan *interface* untuk aplikasi yang akan dibangun.

2. *The App Inventor Block Editor* adalah aplikasi dimana pengguna merakit blok program yang menentukan bagaimana komponen harus bersikap. Anda merakit program visual, potongan pas disusun seperti potongan – potongan *puzzle*.

Dalam hal pengkoneksian antara *Smartphone* dengan rangkaian sistem pengendali motor kita akan menggunakan komunikasi *wireless* yaitu Bluetooth dan Wi-Fi.

Menurut Hani Dewi Ariessanti, Radiyanto, (2015) Bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi *wireless* (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz (*unlicensed ISM Industrial, Scientific and Medical*) dengan menggunakan sebuah *frequency hopping transceiver* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *real-time* antara host-host Bluetooth

dengan jangkauan layanan yang terbatas. Jarak jangkauan Bluetooth yang efektif hanya 10 meter tanpa halangan, apabila melebihi 10 meter konektivitasnya akan semakin buruk. Kesimpulannya adalah teknologi Bluetooth mampu menyediakan layanan komunikasi tanpa kabel berupa data dan suara serta jangkauan layanannya sangat terbatas tergantung dari frekuensinya.

*Wireless Fidelity*” atau disingkat *Wi-Fi* merupakan access suatu teknologi yang memakai gelombang radio untuk menghubungkan perangkat (PC, Laptop, *Smartphone*) ke jaringan komputer. Untuk koneksi *Wi-Fi* maka diperlukan Adaptor nirkabel (tanpa kabel) untuk membangun hotspot, sehingga dengan cakupan tertentu user dapat mengakses internet. *Wi-Fi* bisa disebut juga sebuah teknologi jaringan yang bekerja dengan memanfaatkan teknologi *Wireless* dan bisa bekerja pada dua jenis spectrum frekuensi yang berbeda yaitu 2.4 GHz dan 5.8 GHz. Dua jenis frekuensi ini tentu memiliki sistem kerja yang berbeda dan bisa dioperasikan dalam dua kondisi yang berbeda.

Frekuensi 2.4 GHz memiliki beberapa ciri yang sangat jelas terlihat yaitu bekerja dengan 3 *channel* tanpa *overlapping*, *standard wireless* adalah B, G dan N, jangkauan jaringan yang lebih luas, dan tingkat gangguan yang lebih tinggi. Tingkat Gangguan dari frekuensi 2.4 GHz karena adanya beberapa perangkat elektronik dan komunikasi lain yang memang memakai tingkat frekuensi 2.4 GHz. Frekuensi 2.4 GHz juga bisa ditemukan untuk jaringan telepon, *microwave*, komputer dan perangkat lain. Jadi pemakai *Wi-Fi* dengan frekuensi 2.4 GHz harus berusaha untuk mengurangi beberapa gangguan lingkungan yang terjadi karena tabrakan jaringan. Pada awalnya *Wi-Fi* hanya digunakan sebagai perangkat

nirkabel pada jaringan LAN (*Local Area Network*) saja, tapi seiring perkembangan teknologi dan kebutuhan user maka saat ini dapat digunakan juga untuk mengakses jaringan internet. Jarak jangkauan *Wi-Fi* mencapai 40 meter tanpa halangan dan 30 meter dengan adanya halangan. (Limantara, A. D., Candra, A. I., & Mudjanarko, 2017)

Selanjutnya kita akan merancang serta menerapkan sistem pengendali ini pada sebuah sepeda motor untuk mencegah terjadinya pencurian sepeda motor. Pencurian sepeda motor kini marak terjadi entah itu dipedesaan maupun diperkotaan. Sepeda motor merupakan aset berharga yang harus dijaga dari para pencuri sepeda motor. Biasanya pabrik sepeda motor hanya memberikan keamanan pada sepeda motor berupa kunci stang atau biasanya para pemilik sepeda motor sendiri hanya memberikan pengaman berupa gembok kecil yang biasanya masih sering terlihat mudah bagi para pencuri sepeda motor untuk melakukan pencurian. Pencurian sepeda motor sering terjadi karena kelalaian si pemilik motor yaitu lupa dengan meninggalkan kunci masih tergantung pada sepeda motor ataupun para pencuri sepeda motor menggunakan berbagai cara untuk mendapatkan motor curian salah satunya dengan menggunakan kunci T untuk memaksa atau membobol saklar motor agar motor dapat menyala tanpa menggunakan kunci *stop kontak*, selain itu para pencuri biasanya merusak kunci-kunci pengaman lainnya dengan trik tertentu untuk membawa kabur sepeda motor curian.

Berdasarkan latar belakang yang sudah terpaparkan diatas maka diambillah judul mengenai **“SISTEM PENGENDALI FITUR SEPEDA MOTOR**

**DENGAN KONTROL SUARA MENGGUNAKAN *SMARTPHONE* ANDROID BERBASIS ARDUINO UNO.**” Untuk mencegah terjadinya tindakan kriminal yakni salah satunya pencurian sepeda motor yang kini marak terjadi di berbagai tempat serta kontrol suara untuk menjalankan sistem pengendali otomatis.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang yang telah ditulis, penulis memberikan identifikasi masalah yang akan dijadikan bahan penelitian yakni sebagai berikut:

1. Maraknya pencurian sepeda motor entah itu dipedesaan maupun diperkotaan sehingga dibutuhkan sistem pengamanan yang ekstra.
2. Sistem pada sepeda motor yang masih manual sehingga dibutuhkan sistem yang otomatis untuk mempermudah manusia.

## **1.3 Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, batasan masalah sangatlah perlu untuk dikemukakan agar penelitian yang dilakukan dapat lebih fokus pada permasalahan, Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem operasi perangkat *Smartphone* yang digunakan adalah Android.

2. Sepeda motor yang digunakan sebagai penelitian adalah sepeda motor jenis *motor sport*.
3. Bluetooth hanya dapat mengakses jarak berkisar 10 meter dan *Wi-Fi* memiliki jarak 40 meter tanpa halangan, jadi posisi *Smartphone* Android dengan rangkaian sistem pengendali harus berada pada ruang lingkup yang terjangkau oleh Bluetooth serta *Wi-Fi*.
4. Daya yang digunakan untuk perangkat Arduino adalah *accumulator* (aki) pada motor.
5. Untuk menghubungkan sistem pengendali kontrol suara ini kita gunakan mikrokontroler Arduino Uno, Modul Bluetooth HC-05 dan Modul Wemos D1 mini .pro
6. Sistem pengendali tidak berfungsi apabila *battery* habis.
7. Alat ini belum berlaku pada saat *smartphone* sebagai media komunikasi ke alat pengendali hilang.
8. Belum dapat merubah koneksi Bluetooth ke *Wi-Fi* atau sebaliknya dari jarak jauh.

#### **1.4 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana membuat sebuah aplikasi pada *smartphone* android yang berfungsi menggantikan fungsi manual pada sepeda motor menjadi fungsi yang otomatis?
2. Bagaimana cara menciptakan sebuah alat tambahan untuk mengamankan sistem sepeda motor?
3. Bagaimana membuat sistem pengendali sepeda motor menggunakan kontrol suara?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari Penelitian ini adalah

1. Menggunakan *Smartphone* android lebih mudah dan lebih simpel, menjadikan pengoperasian fitur-fitur sepeda motor menjadi otomatis dari pada kita harus mengerjakannya secara manual.
2. Seringnya pencurian sepeda motor, maka diciptakan sebuah alat tambahan untuk mengamankan sistem yang ada pada sepeda motor.
3. Dengan menggunakan kontrol suara sebagai perintah kendali terhadap sepeda motor dikira amat memudahkan manusia karena manusia hanya cukup mengucapkan kata-kata tanpa mengeluarkan energi dari pada harus menggunakan *kick starter*.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan penulis adalah: Manfaat yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Aspek teoritis (keilmuan), yaitu mengetahui bahwa pada *Smartphone* Android bisa diciptakan sebuah aplikasi sebagai alat pengendali fitur pada sepeda motor yang akan dikoneksikan dengan Bluetooth ataupun *Wi-Fi* sebagai media komunikasi *wireless* ke mikrokontroler Arduino.
2. Aspek praktis (guna laksana), dengan diciptakannya alat ini tentunya akan menjadikan sebuah sistem pengaman sepeda motor serta akan menggantikan sistem yang masih manual menjadi sebuah sistem yang otomatis yaitu menggantikan fungsi *electric starter* ataupun *kick starter* menjadi kontrol suara menggunakan *Smartphone* Android yang terhubung melalui Bluetooth ataupun *Wi-Fi*. Hal ini juga untuk menjawab tantangan tentang kebutuhan manusia yang semakin kompleks dan menginginkan kemudahan dalam melakukan berbagai hal.



## **BAB II KAJIAN PUSTAKA**

### **2.1 Teori Dasar**

#### **2.1.1 Sistem Kendali Cerdas**

Dalam perkembangan ilmu dan teknologi dewasa ini sistem kendali manual maupun otomatis memiliki peran yang sangat penting. Peranan sistem kendali otomatis adalah yang paling menonjol dalam berbagai keperluan manusia atau bangsa yang telah maju peradabannya. Kemajuan sistem kendali otomatis akan memberikan kemudahan dalam melakukan suatu aktifitas, mempertinggi kualitas, menurunkan biaya produksi dan penghematan energi.

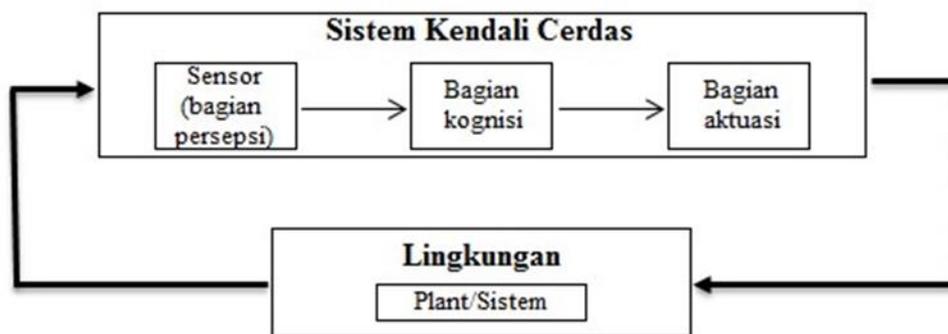
Menurut Wati, (2011: 1-2) Seiring perkembangan teknologi komputer, sistem kendali juga mengalami perkembangan yang cukup pesat karena kecepatan komputasi yang tinggi memungkinkan algoritma kendali yang rumit dapat diimplementasikan secara real time. Berbagai metode kendali baru yang awalnya baru sebatas penelitian karena terhalang oleh daya dukung komputasi, saat ini sudah banyak diimplementasikan dengan unjuk kerja yang baik. Salah satunya adalah sistem kendali cerdas.

Sistem kendali cerdas adalah sistem kendali yang menggunakan sistem kecerdasan buatan dalam perancangan pengendali maupun sebagai pengendali itu sendiri. Sistem kecerdasan buatan adalah produk dari bidang teknologi informasi

yang berusaha meniru cara berpikir manusia, bertujuan untuk menggantikan operator dengan mesin cerdas.

Sistem kendali cerdas memiliki kemampuan menangani ketidakpastian sistem, antara lain:

1. Ketidakpastian dari model sistem/plant yang dikendalikan
2. Perubahan kondisi lingkungan di luar plant yang tidak terprediksi
3. Informasi sensor yang tidak lengkap atau tidak konsisten
4. Perubahan fungsi aktuator.



Gambar 2.1 Struktur Sistem Kendali Cerdas

Sumber: (Wati, 2011)

Bagian persepsi dapat berupa sensor yang menangkap informasi dari plant atau dari lingkungan plant. Bagian kognisi merupakan bagian pengambil keputusan yang dapat berupa pemikiran, perencanaan, atau pembelajaran. Bagian aktuasi berupa aktuator yang akan mengolah sinyal kendali dari sistem kendali cerdas untuk menggerakkan plant ke kondisi yang diinginkan. Dalam kondisi aktuator tidak dapat bekerja dengan baik, maka sistem kendali cerdas harus punya kemampuan untuk mengatasinya.

### 2.1.2 Pengenalan Suara

Menurut Saifuddin & Winardi, (2015) Pengenalan suara atau *voice/speech recognition* adalah suatu pengembangan teknik dan sistem yang memungkinkan komputer untuk menerima masukan berupa kata atau yang diucapkan. Teknologi ini memungkinkan suatu perangkat untuk mengenali dan memahami kata-kata yang diucapkan dengan cara digitalisasi kata dan mencocokkan sinyal digital tersebut dengan suatu pola tertentu yang tersimpan dalam suatu perangkat. Kata-kata yang diucapkan diubah bentuknya menjadi sinyal digital dengan cara mengubah gelombang suara menjadi sekumpulan angka yang kemudian disesuaikan dengan kode-kode tertentu untuk mengidentifikasi kata-kata tersebut. *Voice recognition* dibagi menjadi dua jenis, yaitu:

1. *Speech recognition*: merupakan proses yang dilakukan komputer untuk identifikasi suara yang diucapkan oleh seseorang tanpa mempedulikan identitas orang terkait. Implementasi *speech recognition* misalnya perintah suara untuk menjalankan aplikasi komputer. Parameter yang dibandingkan ialah tingkat penekanan suara yang kemudian akan dicocokkan dengan template database yang tersedia.
2. *Speaker recognition*: merupakan sistem pengenalan identitas yang diklaim oleh seseorang dari suaranya atau berdasarkan orang yang berbicara. Misalnya berupa intonasi suara, tingkat kedalaman suara, dan sebagainya. *Speech recognition* juga dikenal sebagai *automatic speech recognition* atau *computer speech recognition* yaitu penerjemah perkataan yang diucapkan menjadi *text*.

Teknologi *speech recognition* ini sudah ada sejak lama dan sekarang banyak sekali jenis aplikasi yang dikembangkan menggunakan teknologi ini.

### **2.1.3 Smartphone Android**

Berdasarkan penelitian Rizkidinia, Yamin, & Muchlis, (2016) *Smartphone* secara harfiah artinya telepon pintar, yakni telepon seluler yang memiliki kemampuan seperti PC walaupun terbatas. Selain itu, *smartphone* juga mendukung email dan *organizer*. Fitur lainnya adalah kemampuannya untuk ditambah aplikasi-aplikasi baru. *Smartphone* adalah telepon genggam yang mempunyai kemampuan tingkat tinggi, kadang-kadang dengan fungsi yang menyerupai komputer. Belum ada standar pabrik yang menentukan arti telepon cerdas. Bagi beberapa orang, *smartphone* merupakan telepon yang bekerja menggunakan seluruh perangkat lunak sistem operasi yang menyediakan hubungan standar dan mendasar bagi pengembang aplikasi. Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android merupakan generasi baru *platform mobile* yang memberikan kesempatan kepada pengembang untuk melakukan pengembangan sesuai dengan yang diharapkan. Sistem operasi yang mendasari Android merupakan lisensi dibawah naungan GNU, *General Public License Versi 2 (GPLv2)*, yang biasa dikenal dengan istilah *Copyleft*. Istilah *copyleft* ini merupakan lisensi yang setiap perbaikan oleh pihak ketiga harus terus jatuh dibawah terms.

Berdasarkan penelitian Saifuddin & Winardi, (2015) Secara umum pengertian Android adalah suatu *software* (perangkat lunak) yang berbasis Linux untuk telepon seluler dan komputer tablet yang meliputi sistem operasi, *middleware* dan aplikasi inti. Android SDK menyediakan alat dan API yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada platform. Android menggunakan bahasa pemrograman Java, yaitu kode Java yang terkompilasi dengan data dan *file resources* yang dibutuhkan aplikasi dan digabungkan oleh aapt tools menjadi paket Android. File tersebut ditandai dengan ekstensi .apk. *File* inilah yang didistribusikan sebagai aplikasi dan diinstall pada perangkat *mobile*. Telepon seluler atau HP pertama yang memakai sistem operasi Android adalah HTC Dream, yang dirilis pada tanggal 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2009 diperkirakan di dunia ini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon seluler yang menggunakan Android.

Secara umum, kelebihan Android dibanding sistem operasi lain adalah :

1. *User Friendly*, dalam artian Android sangat mudah dioperasikan.
2. Bersifat *Open Source*, karena Android dibangun di atas kernel Linux maka siapapun dapat mengembangkan dan memodifikasi Android tanpa harus membayar.
3. Merakyat, sangat cocok untuk berbagai kalangan. Dari kelas bawah hingga kelas atas, kalangan orang tua maupun anak muda.
4. Dukungan berbagai aplikasi, terdapat jutaan aplikasi yang tersedia untuk menunjang kinerja Android.

#### **2.1.4 *Internet of Things* (IoT)**

*Internet of Things* (IoT) sudah mulai merasuki segala lini kehidupan kita. Tak cuma di rumah, IoT telah menginvasi tempat kerja, pabrik, rumah sakit, dan lain sebagainya. Bukan hanya menjanjikan kemudahan dan kenyamanan hidup, tetapi IoT juga menyajikan potensi ekonomi dan bisnis. Konsep IoT dapat digambarkan sebagai terhubungnya objek fisik ke jaringan internet. Contoh objek fisik ini adalah telepon mobile (*smart device*), pintu garasi, mesin cuci, lampu, dan lain-lain yang berbentuk peralatan elektronik.

Menurut Ashton, (2017: 9) *Internet dari Things* adalah sensor-sensor yang terhubung ke Internet, berperilaku seperti internet dengan membuka koneksi-koneksi setiap saat,serta berbagi data dengan bebas, dan membiarkan aplikasi tak terduga, sehingga komputer dapat memahami dunia di sekitar mereka dan menjadi bagian dari kehidupan manusia.

## **2.2 Teori Khusus**

### **2.2.1 Mikrokontroler Arduino**

Menurut July Tjindrawan, (2015: 134) Mikrokontroler adalah sebuah rangkaian terpadu yang berisi memori untuk menyimpan program data, prosesor atau CPU untuk mengolah program dan informasi, serta *input/output* yang dapat

dihubungkan dengan sensor dan aktuator. Untuk mengendalikan sebuah aktuator, output mikrokontroler perlu dihubungkan dengan sebuah *driver*, yang umumnya berupa penguat arus. Dengan demikian, arus output mikrokontroler yang kecil dapat mengendalikan beban yang besar.

Mikrokontroler bekerja berdasarkan program yang dimasukkan ke dalam memori, yakni memori program yang biasanya berupa *memory flash*. Dengan merubah program didalamnya, maka mikrokontroler yang sama akan menjalankan fungsi yang berbeda.

Menurut Syahwill, (2013: 53) Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer fungsional dalam sebuah chip. Di dalamnya terkandung sebuah inti prosesor, memori (sejumlah kecil RAM, memori program, atau keduanya), dan perlengkapan input-output. Mikrokontroler adalah alat yang mengerjakan instruksi-instruksi yang diberikan kepadanya. Artinya, bagian terpenting dan utama dari suatu sistem terkomputerisasi adalah program itu sendiri yang dibuat oleh seorang programmer.

Dengan demikian Mikrokontroler (pengendali mikro) pada suatu rangkaian elektronik berfungsi sebagai pengendali yang mengatur jalannya proses kerja dari rangkaian elektronik digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta dapat dikendalikan dengan sebuah program.

Menurut Kholilah, Rafi, & 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, dll. Penggunaan jenis Arduino tersebut tentunya disesuaikan dengan kebutuhan dan masing-masing memiliki kekurangan dan kelebihan.

Menurut Oroh & Kendekallo, (2014) Arduino adalah sebuah board mikrokontroler yang didasarkan pada IC Atmega328. Salah satu contoh yang akan dibahas kali ini yaitu arduino Uno. Arduino UNO mempunyai 14 pin digital *input/output* (6 di antaranya dapat digunakan sebagai *output* PWM), 6 *input* analog, sebuah osilator Kristal 16 MHz, sebuah koneksi USB, sebuah *power jack*, sebuah *ICSP header*, dan sebuah tombol reset. Arduino UNO memuat semua yang dibutuhkan untuk menunjang mikrokontroler.

Arduino dikembangkan dari thesis Hernando Barragan pada tahun 2004, seorang mahasiswa asal Kolombia. Judul thesisnya yaitu “*Arduino-Revolusi Open Hardware*”. Arduino diawali di ruang kelas *Interactive Design Institute* di Ivrea (IDII), pada tahun 2005 di Ivrea, Italia. Arduino ditemukan oleh Massimo Banzi dan David Cuartielles dengan tujuan awal yaitu untuk membantu para siswa membuat perangkat desain dan interaksi dengan harga yang murah dibandingkan dengan perangkat lain yang tersedia saat itu, seperti *BASIC Stamp* yang harganya cukup mahal bagi pelajar pada saat itu. Arduino berasal dari bahasa Italia yang berarti teman yang berani. Pada bulan Mei 2011, Arduino sudah terjual lebih dari 300.000 unit. Arduino saat ini sudah menjadi platform OSHW (*Open Source Hardware*).

Dengan demikian Arduino bisa disimpulkan sebagai kit elektronik yang open source yang bisa diatur fungsi dan tujuan penggunaannya dengan memasukkan sebuah coding program untuk menghasilkan sebuah sistem kendali.

Pada penelitian ini menggunakan arduino UNO R3 karena harganya yang murah serta memiliki fungsi yang memadai untuk membuat sistem pengendali motor ini.



Gambar 2.2 Arduino UNO

Sumber: Data Olahan Sendiri

### 2.2.2 Sepeda Motor

Sepeda motor adalah kendaraan beroda dua yang digerakkan oleh sebuah mesin. Letak kedua roda sebaris lurus dan pada kecepatan tinggi sepeda motor tetap stabil disebabkan oleh gaya giroskopik. Sedangkan pada kecepatan rendah, kestabilan atau keseimbangan sepeda motor bergantung kepada pengaturan setang oleh pengendara. Penggunaan sepeda motor di Indonesia sangat populer karena

harganya yang relatif murah, terjangkau untuk sebagian besar kalangan dan penggunaan bahan bakarnya serta biaya operasionalnya cukup hemat.

Sepeda motor memiliki tipe atau jenis masing- masing, contohnya yang sering kita jumpai diantaranya yakni: motor skuter matik, motor bebek, motor manual/*naked*, motor *trail*, motor *sport* dll.

Pada penelitian ini menggunakan sebuah motor Sport karena motor yang digunakan oleh peneliti adalah motor sport jenis Yamaha R15. Namun sebenarnya sistem pengendali ini dapat diterapkan ke berbagai jenis motor lainnya.



Gambar 2.3 Motor Sport

Sumber: Data Olahan Sendiri.

### 2.2.3 Bluetooth HC-05

Bluetooth adalah Sebuah teknologi *wireless* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara dengan jarak jangkauan terbatas. Bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi *wireless* (tanpa kabel) yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz *unlicensed ISM (Industrial, Scientific and Medical)* dengan menggunakan sebuah *frequency hopping tranceiver* yang mampu menyediakan

layanan komunikasi data dan suara secara *real time* antar host-host bluetooth dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas.

Sistem bluetooth terdiri dari sebuah *radio transceiver*, *baseband link management dan control*, *baseband (processor core, SRAM, UART, PCM USB interface)*, *flash* dan *voice code*, sebuah *link manager*, *baseband link controller* menghubungkan perangkat keras ke *radio baseband processing* dan layer protokol fisik. *Link manager* melakukan aktivitas-aktifitas protokol tingkat tinggi seperti melakukan *link setup*, *autentifikasi dan konfigurasi*. (Saifuddin & Winardi, 2015).

Module bluetooth HC serial digunakan untuk mengirimkan atau menerima data serial TTL via bluetooth. Modul bluetooth seri HC memiliki banyak jenis atau varian, yang secara garis besar terbagi menjadi dua yaitu jenis Industrial series (HC-03/HC-04) dan Civil series (HC-05/HC-06). Untuk melihat mode kerja module bluetooth master atau slave dapat dikenali dari nomor serinya, jika nomor seri genap maka module bluetooth tersebut telah diset oleh pabrik dengan bekerja sebagai slave mode atau master mode dan tidak dapat diubah mode kerjanya. Sedangkan bluetooth HC dengan nomor seri ganjil, kondisi default diset sebagai *slave mode*, tetapi dapat di ubah menjadi mode master dengan AT Command. (Doni & Widiyanto, 2015).



Gambar 2.4 Bluetooth HC-05

Sumber: Data Olahan Sendiri.

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

Wemos merupakan salah satu modul board yang dapat berfungsi dengan arduino khususnya untuk project yang mengusung konsep IOT. Wemos dapat *running standalone* atau dapat berjalan sendiri tanpa perlu dihubungkan dengan mikrokontroler, berbeda dengan modul wifi lain yang masih membutuhkan mikrokontroler sebagai pengontrol atau otak dari rangkaian tersebut, wemos dapat running stand-alone karena didalamnya sudah terdapat CPU yang dapat memprogram melalui serial port atau via OTA serta transfer program secara *wireless*.

Wemos memiliki Chipset ESP8266 merupakan sebuah chip yang memiliki fitur Wifi dan mendukung stack TCP/IP. Modul kecil ini memungkinkan sebuah mikrokontroler terhubung kedalam jaringan *Wi-Fi* dan membuat koneksi TCP/IP hanya dengan menggunakan command yang sederhana, clock 80 MHz, 4MB

eksternal RAM serta mendukung format IEEE 802.11 b/g/n sehingga tidak menyebabkan gangguan bagi yang lain. Selain itu terdapat Chipset CH340 yang mengubah USB serial menjadi serial interface, seperti aplikasi converter to IrDA atau aplikasi USB *converter* to Printer. Dalam *mode serial interface*, CH340 mengirimkan sinyal penghubung yang umum digunakan pada modem. CH340 digunakan untuk mengubah perangkat serial interface umum untuk berhubungan dengan bus USB secara langsung. (Limantara, A. D., Candra, A. I., & Mudjanarko, S. W. (2017).



Gambar 2.5 Wemos D1 Mini Pro

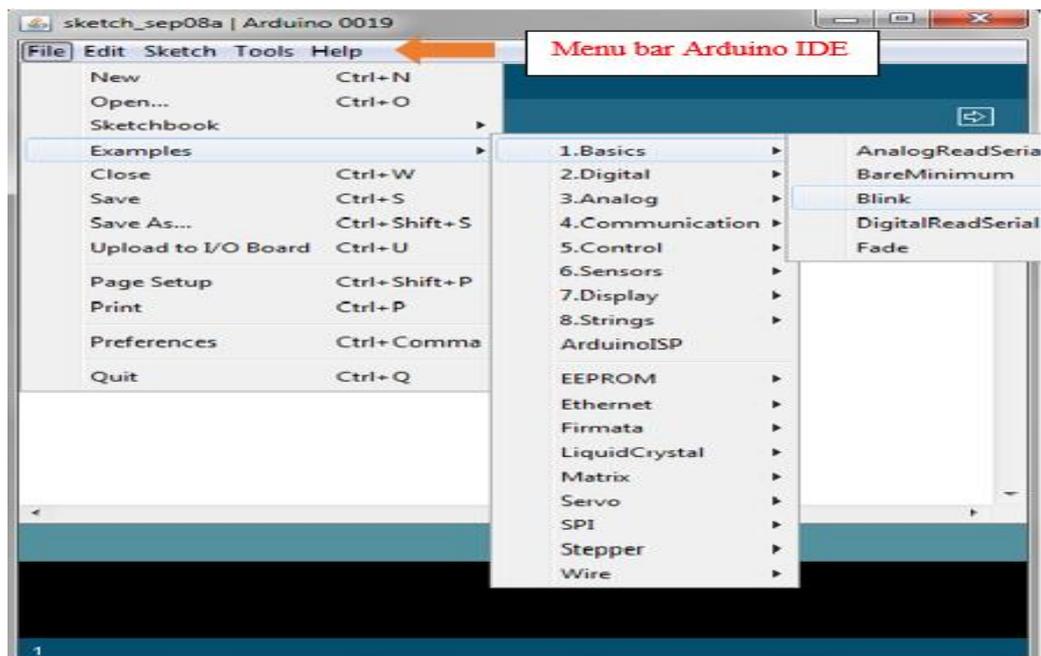
Sumber: Data Olahan Sendiri

## 2.3 Tools/Software/Aplikasi/System

### 2.3.1 Arduino IDE

Pemrograman modul Arduino dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* Arduino IDE, yaitu *software* terpadu yang sudah menyediakan fitur-fitur yang diperlukan pengguna untuk menciptakan kode program yang akan dimasukkan ke dalam sebuah modul yang sering disebut juga dengan sketch.

Dalam Arduino IDE terdapat perintah tambahan dalam lima menu: *File*, *Edit*, *Sketch*, *Tools*, *Help*. Menu konteks sensitif, yang berarti hanya barang-barang yang relevan dengan pekerjaan yang sedang dilakukan tersedia.



Gambar 2.6 Menu Bar Arduino IDE

Sumber: Data olahan sendiri.

## 1. *File*

### a. *New*

Membuat sebuah contoh baru dari *editor*, dengan struktur minimal *sketch* yang sudah ada.

### b. *Open*

Memungkinkan untuk memuat *file sketch browsing* melalui *drive* komputer dan folder.

### c. *Open Recent*

Menyediakan daftar singkat *sketch* terbaru, siap dibuka.

### d. *Sketchbook*

Menunjukkan *sketch* saat ini dalam struktur folder *sketch*; mengklik nama apapun akan membuka *sketch* yang sesuai dalam contoh editor baru.

### e. *Examples*

Contoh apa pun yang disediakan oleh Arduino Software (IDE) atau perpustakaan muncul di item menu ini. Semua contoh terstruktur di pohon yang memungkinkan akses mudah berdasarkan topik atau perpustakaan.

### f. *Close*

Menutup contoh Perangkat Lunak Arduino dari mana ia diklik.

### g. *Save*

Menyimpan sketsa dengan nama saat ini. Jika file belum diberi nama sebelumnya, sebuah nama akan diberikan di jendela "*Save as ..*".

### h. *Save as...*

Memungkinkan untuk menyimpan *sketch* saat ini dengan nama yang berbeda.

i. *Page Setup*

Ini menunjukkan jendela *Page Setup* untuk dicetak.

j. *Print*

Mengirimkan sketsa saat ini 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 Anda menjalankan IDE.

2. *Edit*

a. *Undo/Redo*

Melangkah mundur dari satu atau lebih langkah yang Anda lakukan saat mengedit; Saat Anda kembali, Anda bisa maju dengan *Redo*.

b. *Cut*

Menghapus teks yang dipilih dari editor dan memasukkannya ke clipboard.

c. *Copy*

Duplikat teks yang dipilih di editor dan tempatkan ke clipboard.

d. *Copy for Forum*

Salin kode sketsa Anda ke clipboard dalam bentuk yang sesuai untuk posting ke forum, lengkap dengan pewarnaan sintaks.

e. *Copy as HTML*

Salin kode sketsa Anda ke clipboard sebagai HTML, cocok untuk disematkan di halaman web.

f. *Paste*

Letakkan isi clipboard pada posisi kursor, di editor.

g. *Select all*

Memilih dan menyoroti keseluruhan isi editor.

h. *Comment/Uncomment*

Menempatkan atau menghapus // comment marker di awal setiap baris yang dipilih.

i. *Increase / Decrease Indent*

Menambahkan atau mengurangi ruang pada awal setiap baris yang dipilih, memindahkan teks satu spasi di sebelah kanan atau menghilangkan spasi di awal.

j. *Find*

Membuka jendela *Find* di mana Anda dapat menentukan teks untuk dicari di dalam sketch saat ini sesuai dengan beberapa pilihan.

k. *Find Next*

Sorot kejadian berikutnya - jika ada - dari string yang ditentukan sebagai item pencarian di jendela *Find*, relatif terhadap posisi kursor.

l. *Find Previous*

Menyoroti kejadian sebelumnya - jika ada - dari string yang ditentukan sebagai item pencarian di jendela *Find* relatif terhadap posisi kursor.

3. *Sketch*

a. *Verify / Compile*

Periksa sketsa Anda untuk kesalahan yang mengelompokannya; akan melaporkan penggunaan memori untuk kode dan variabel di area konsol.

b. *Upload*

Kompilasi dan muat *file* biner ke papan yang dikonfigurasi melalui *Port* yang dikonfigurasi.

c. *Upload Using Programmer*

Ini akan menimpa *bootloader* di papan tulis; Anda perlu menggunakan *Tools > Burn Bootloader* untuk mengembalikannya dan bisa mengunggah ke port USB lagi. Namun, ini memungkinkan Anda menggunakan kapasitas penuh memori Flash untuk *sketch* Anda. Harap dicatat bahwa perintah ini TIDAK akan *burn sekering*. Untuk melakukannya, perintah *Tools -> Burn Bootloader* harus dijalankan.

d. *Export Compiled Binary*

Menyimpan *file .hex* yang dapat disimpan sebagai arsip atau dikirim ke board dengan menggunakan alat lainnya.

e. *Show Sketch Folder*

Membuka folder sketsa saat ini.

f. *Include Library*

Menambahkan perpustakaan ke *sketch* anda dengan memasukkan *# include* pernyataan di awal kode Anda. Untuk lebih jelasnya, lihat perpustakaan di bawah ini. Selain itu, dari item menu ini Anda dapat mengakses *Library Manager* dan mengimpor perpustakaan baru dari *file .zip*.

g. *Add File...*

Menambahkan *file* sumber ke *sketch* (akan disalin dari lokasinya saat ini). *File* baru muncul di tab baru di jendela *sketch*. *File* dapat dihapus dari sketsa dengan menggunakan menu tab yang dapat diakses dengan mengklik ikon segitiga kecil di bawah monitor serial satu di sebelah kanan toolbar.

4. *Tools*

a. *Auto Format*

Ini memformat kode Anda dengan baik: yaitu indentasi sehingga membuka dan menutup kurung kurawal sejajar, dan bahwa pernyataan di dalam kurung kurawal semakin menjorok.

b. *Archive Sketch*

Arsipkan salinan sketsa saat ini dalam format *.zip*. Arsip ditempatkan di direktori yang sama dengan sketsa.

c. *Fix Encoding & Reload*

Memperbaiki kemungkinan perbedaan antara pengkodean peta *char editor* dan peta *char* sistem operasi lainnya.

d. *Serial Monitor*

Membuka jendela monitor serial dan memulai pertukaran data dengan papan terhubung pada Port yang saat ini dipilih. Ini biasanya me-reset papan, jika papan mendukung *Reset over port serial*.

e. *Board*

Pilih papan yang Anda gunakan. Lihat di bawah untuk deskripsi berbagai papan.

#### f. *Port*

Menu ini berisi semua perangkat serial (nyata atau virtual) pada komputer Anda. Ini harus secara otomatis refresh setiap kali Anda membuka menu alat tingkat atas.

#### g. *Programmer*

Untuk memilih programmer hardware saat memprogram board atau chip dan tidak menggunakan koneksi *USB-serial onboard*. Biasanya Anda tidak memerlukan ini, tapi jika Anda *burn bootloader* ke mikrokontroler baru, Anda akan menggunakan ini.

#### h. *Burn Bootloader*

Item dalam menu ini memungkinkan Anda *burn bootloader* ke mikrokontroler pada papan Arduino. Ini tidak diperlukan untuk pemakaian papan Arduino atau Genuino secara normal namun berguna jika Anda membeli mikrokontroler ATmega baru (yang biasanya tidak dilengkapi *bootloader*). Pastikan Anda telah memilih papan yang benar dari menu *Board* sebelum *burn bootloader* pada papan target. Perintah ini juga mengatur sekering yang tepat.

#### 4. *Help*

Di sini Anda menemukan akses mudah ke sejumlah dokumen yang disertakan dengan Arduino Software (IDE). Anda memiliki akses ke *Getting Started*, *Reference*, panduan ini ke IDE dan dokumen lainnya secara lokal, tanpa koneksi internet. Dokumen-dokumen itu adalah salinan lokal yang online dan mungkin akan dikirim kembali ke situs online kami.

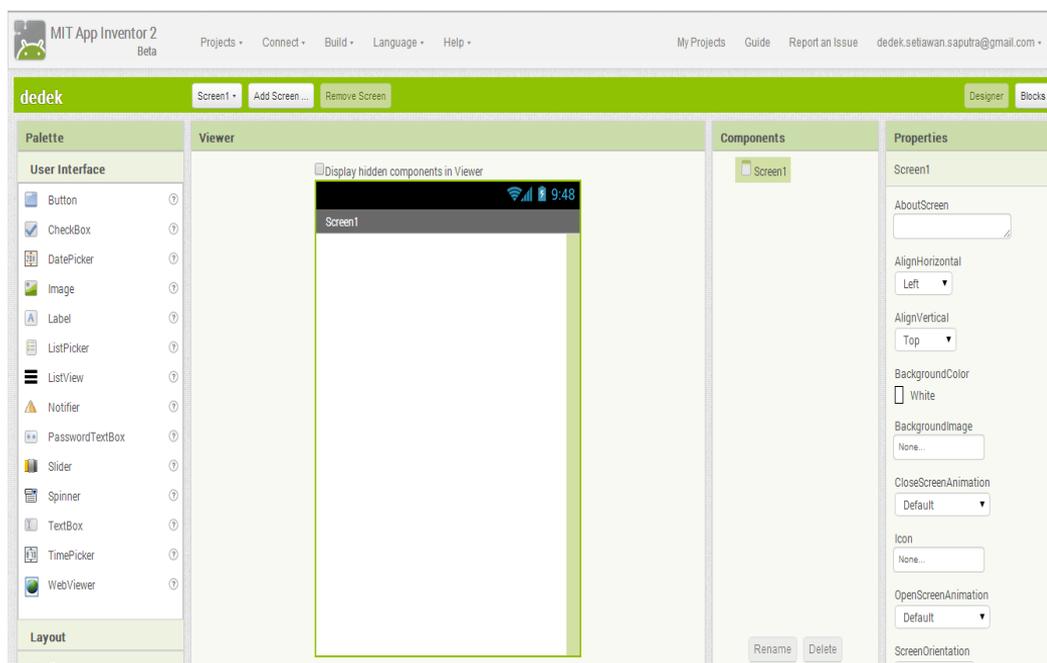
#### a. *Find in Reference*

Ini adalah satu-satunya fungsi interaktif dari menu Bantuan: ia secara langsung memilih halaman yang relevan di salinan lokal Referensi untuk fungsi atau perintah di bawah kursor. (<https://www.arduino.cc/en/Guide/Environment>, n.d.)

### 2.3.2 App Inventor

App inventor adalah salah satu sarana untuk membuat sebuah aplikasi mobile tanpa menggunakan kode program yang rumit. Hal ini karena pemrograman akan dilakukan secara visual. Jadi kita hanya menyusun template visualisasi sesuai dengan algoritma yang diinginkan. Begitu pula dengan tampilan desain yang dibuat, cukup menggunakan metode “click and drag”. App Inventor adalah aplikasi yang pada dasarnya disediakan oleh Google dan sekarang di *maintenance* oleh Massachusetts Institute of Technology (MIT). App Inventor memungkinkan semua orang untuk membuat *software* aplikasi untuk sistem operasi Android. Pengguna dapat menggunakan tampilan grafis GUI dan fitur *drag drop* visual objek untuk membuat sebuah aplikasi dapat berjalan pada sistem operasi Android. Aplikasi App Inventor selesai dibuat pada 12 juli 2010 dan dirilis untuk publik pada 15 desember 2010. Google menghentikan *project* App Inventor pada 31 desember 2011. App Inventor sekarang dipegang oleh MIT *Centre for Mobile Learning* dengan nama MIT App Inventor. (Andi, 2013).

Terlihat dibawah, tampilan awal *project* App Inventor.



Gambar 2.7 Tampilan Awal App Inventor

Sumber: Data olahan sendiri

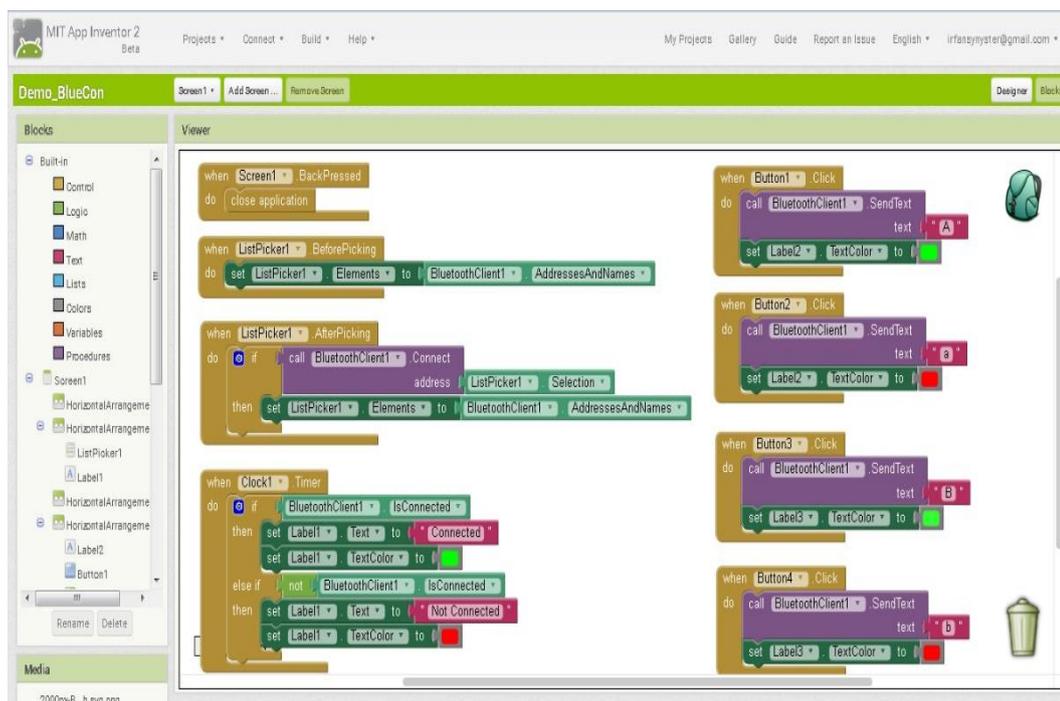
Dalam Andi, (2013: 4-5) Kemampuan App Inventor diantaranya yaitu:

1. Membuat sebuah Aplikasi diperangkat *mobile atau smartphone*
2. Berguna dalam pembuatan prototype
3. Membangun sebuah aplikasi sesuai kepribadian kita atau sesuai dengan keinginan kita.
4. Mengembangkan aplikasi secara lengkap tidak hanya dalam sebuah prototype.
5. Media pembelajaran saat membuat sebuah aplikasi

Aplikasi yang dapat dibuat dengan App Inventor diantaranya yaitu:

1. Aplikasi games.
2. Aplikasi edukasi.

3. Aplikasi berbasis tracking lokasi.
4. Aplikasi sms.
5. Aplikasi kompleks.
6. Aplikasi berbasis web.



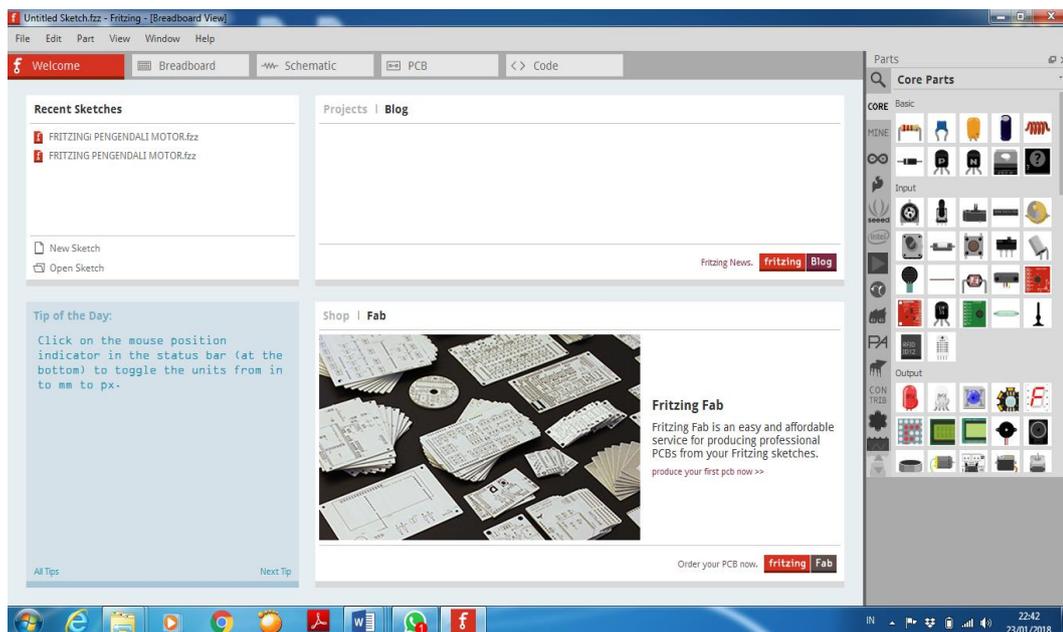
Gambar 2.8 Tampilan menu Blocks pada App Inventor

Sumber: Data Olahan Sendiri

Gambar 2.8 menunjukkan Tampilan pada menu *blocks* yang berisi blok-blok yang sudah tersusun dengan beberapa perintah untuk membuat sebuah aplikasi.

### 2.3.3 Fritzing

Fritzing adalah inisiatif perangkat keras *open source* yang membuat elektronika dapat diakses sebagai bahan kreatif bagi siapa saja. Yang menawarkan perangkat lunak, situs komunitas dan layanan dalam semangat Pengolahan dan Arduino, mendorong ekosistem kreatif yang memungkinkan pengguna mendokumentasikan prototipe mereka, membaginya dengan orang lain, mengajar elektronik di kelas, dan tata letak dan pembuatan PCB profesional. ([Http://fritzing.org/](http://fritzing.org/), n.d.).



Gambar 2.9 Tampilan Awal Fritzing

Sumber: Data Olahan Sendiri

## 2.4 Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian yang menerapkan sistem pengendali sepeda motor yang telah dikembangkan sebelumnya, perancangan yang berfokus pada penerapan yang berbeda melalui berbagai macam metode yang digunakan.

1. **Oroh, Joyner R Kendekallo, Elia** (2014). Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Dengan Pengenalan Sidik Jari. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin meningkat terutama di bidang elektronika, banyak keuntungan yang dapat diperoleh dari perkembangan elektronika tersebut akan tetapi makin berkembangnya teknologi, makin banyak pula tindak kriminal, diantaranya pencurian motor. Dari permasalahan ini, dibuat system keamanan motor melalui pengenalan sidik jari. Sistem yang dibuat menggunakan sensor sidik jari Sm630 sebagai input untuk mendeteksi sidik jari dari pengguna sepeda motor. System ini juga didukung oleh kit arduino uno dengan mikrokontroler ATmega328 sebagai otak untuk mengolah data dari sensor sidik jari ke LCD, sepeda motor dan alarm. Dari pembuatan system ini, dapat disimpulkan bahwa, Hanya akan ada lima pengguna yang dapat mengakses sepeda motor dan system akan menghidupkan alarm saat ada sidik jari yang tidak sesuai menempel pada sensor karena sensor hanya akan berkomunikasi dengan sidik jari yang tersimpan dalam database sensor.

2. **Doni, Fahlepi Roma Widiyanto, Triadi.** (2015). Rancangan Pengaman Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Atmega16 Dengan Kontrol Android. Langkah dalam meningkatkan keamanan motor selalu dikembangkan oleh perusahaan

pabrikasi motor, seperti menambahkan kunci stang ganda, penutup gerai, dan rem cakram kunci ganda, namun dengan keamanan berlapis seperti itu yang tidak mengikis rasa kendaraan pencuri terlihat. Dari media massa tentang pencurian kendaraan bermotor setiap saat selalu muncul, jadi kita butuh sistem keamanan yang kompleks agar bisa menyulitkan aksi para pencuri. Smartphone Android bisa membuat aplikasi sendiri yang bisa diintegrasikan dengan mikrokontroler dan modul Bluetooth sehingga bisa digunakan untuk pengamanan motor menggunakan gelombang bluetooth. Aplikasi Android pada smartphone akan memberikan perintah kepada mikrokontroler, dan mikrokontroler akan memproses sesuai program dan menghasilkan output yang akan bekerja dengan perintah relay untuk melepas kabel CDI, sehingga saat stop kontak dihidupkan, motor akan sulit dinyalakan. dengan starter listrik atau starter kick, dan juga tanduk dan belokan sinyal akan aktif dalam kondisi ini. Untuk sistem kontrol perangkat pengamanan berkisar antara 30 meter hingga mencapai titik terjauh.

**3. Kholilah, Ika Rafi, Adnan Tahtawi, Al.** (2016). Aplikasi Arduino-Android untuk Sistem Keamanan Sepeda Motor. Sistem keamanan sepeda motor diperlukan untuk mengatasi peningkatan pencurian sepeda motor. Saat ini, solusi yang biasa dilakukan oleh pemilik sepeda motor hanya dengan memakai kunci ganda saja dimana pencuri sudah sangat menguasainya. Untuk itu diperlukan suatu sistem keamanan yang lebih baik. Dalam makalah ini, akan dipaparkan suatu sistem keamanan sepeda motor berbasis Arduino-Android. Sistem keamanan ini berbasis relay dan akan dikendalikan melalui smartphone dengan sistem

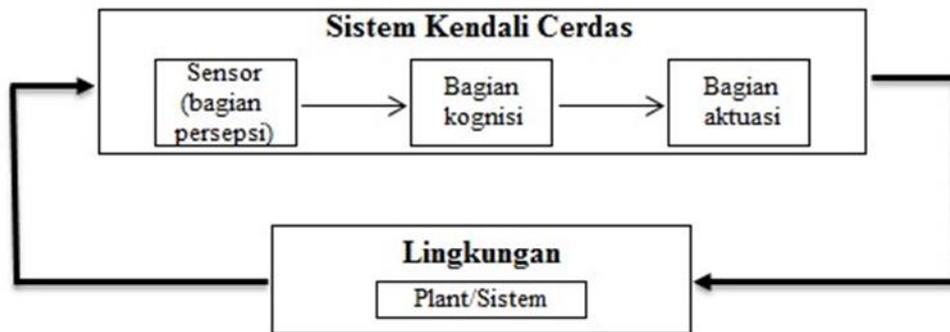
operasi Android v4.4 (KitKat). Sistem komunikasi dirancang dengan menggunakan modul bluetooth HC-06 yang dapat diintegrasikan dengan papan mikrokontroler Arduino Uno. Detail perancangan sistem dijelaskan pada makalah ini. Hasil pengujian menunjukkan jarak maksimal komunikasi bluetooth antara pengendali (*smartphone*) dengan sistem pada sepeda motor yaitu 30 meter.

4. **Rizkidiniah, Fatmah Yamin, Muh Muchlis, Nur Fajriah** (2016). Perancangan Dan Implementasi Prototipe Sistem Gps (*Global Positioning System*) Dan *Sms Gateway* Pada Pencarian Kendaraan Bermotor Berbasis Arduino Uno. Saat ini semakin marak terjadi pencurian kendaraan bermotor. Hal ini dikarenakan oleh minimnya tingkat keamanan yang ada pada kendaraan bermotor, khususnya kendaraan bermotor roda dua. Tujuan utama pembuatan alat ini adalah untuk melacak posisi kendaraan sehingga pemilik dapat mengetahui lokasi kendaraan tersebut dan secara bersamaan memberhentikan mesin motor menggunakan relay dalam bentuk simulasi. Alat ini memanfaatkan teknologi GPS (*Global Positioning System*), Arduino dan Smartphone Android. GPS berfungsi untuk memberikan posisi dimana kendaraan berada. Arduino berfungsi sebagai pusat pengontrolan dari alat ini dimana Arduino Uno mengontrol dan menyimpan segala perintah yang akan dijalankan oleh GPS Shield dan GSM Shield. Masukan dari sistem ini adalah GPS Shield yang berfungsi menangkap titik koordinat letak kendaraan berada dan GSM Shield yang berfungsi untuk mengirimkan dan menerima SMS yang berisikan titik koordinat dan kemudian hasil input-an dari kedua komponen tersebut diolah dalam mikrokontroler. Kemudian mikrokontroler memerintahkan

dinamo untuk mematikan mesin. Alat ini diharapkan dapat membantu mengurangi tingkat pencurian motor.

5. **Sumardi** (2017). Perancangan Sistem Starter Sepeda Motor Menggunakan Aplikasi Android Berbasis Arduino Uno. Penelitian ini untuk merancang sistem starter sepeda motor menggunakan aplikasi berbasis arduino uno yang dapat memudahkan pengguna untuk melakukan pemanasan mesin sepeda motor guna menghindari kerusakan pada mesin. Metodologi menggunakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara bertanya kepada pihak – pihak yang lebih mengerti serta mengumpulkan bahan-bahan berupa buku pustaka yang berkaitan dengan ATmega328, Arduino Uno, serta prosedur menyalakan mesin sepeda motor. Proses dalam pembuatan sistem starter sepeda motor menggunakan metode waterfall dimana tahapan yang dilakukan adalah analisa, desain sistem, penulisan kode program, pengujian program, dan penerapan program. Kesimpulan bahwa sistem starter sepeda motor ini dapat membantu pengguna melakukan perawatan mesin dengan cara melakukan pemanasan mesin dan sistem ini menggunakan sistem starter elektrik.

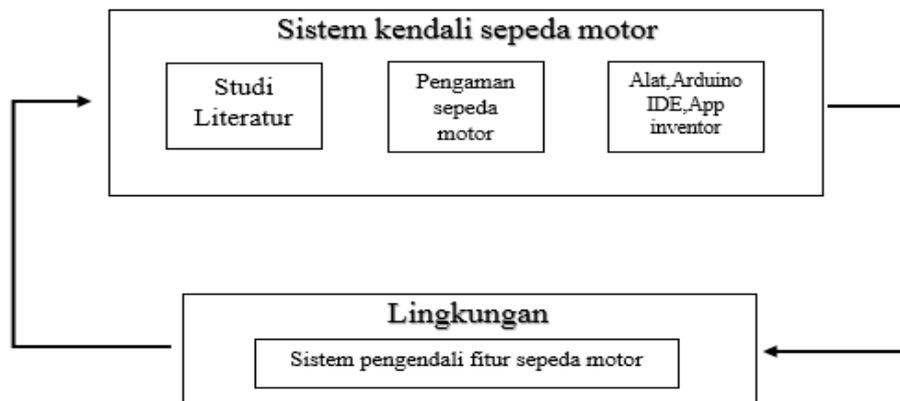
## 2.5 Kerangka Berfikir



Gambar 2.10 Sistem Kendali Cerdas

Sumber: (Wati, 2011)

Berdasarkan kerangka berfikir dari sistem kendali cerdas dalam Wati, (2011: 3) maka dibuatlah kerangka berfikir sebagai berikut:



Gambar 2.11 Kerangka Berfikir Sistem Pengendali Sepeda Motor

Sumber: Data Olahan Sendiri

Berdasarkan Gambar 2.11 menunjukkan Kerangka befikir yang berisi Langkah penelitian diantaranya yaitu

1. Studi literatur tentang referensi yang berhubungan dengan topik penelitian ini. Referensi diperoleh dari buku teks, *e-book*, jurnal penelitian, dan datasheet komponen elektronika yang digunakan.
2. Selanjutnya didapat sebuah pemikiran untuk membuat sebuah sistem pengendali fitur sepeda motor dengan merancang sebuah sistem kendali menggunakan mikrokontroler Arduino, Wemos D1 mini pro, Bluetooth HC-05 dan alat penunjang lainnya.
3. Kemudian merakit sebuah alat sistem kendali, selanjutnya yakni Arduino diprogram menggunakan software Arduino IDE, dan membuat sebuah aplikasi Android untuk *remote control* yang dirancang menggunakan *software* App Inventor.
4. Menghasilkan sebuah sistem pengendali sepeda motor yang bisa digunakan untuk pengaman sepeda motor serta menambahkan fungsi sepeda motor yang masih manual menjadi fungsi yang otomatis.

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN/RANCANGAN PENELITIAN**

**3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu penelitian dimulai pada minggu pertama pada bulan september tepatnya pada tanggal 2 september 2017 dan berakhir pada minggu terakhir pada bulan januari pada tanggal 29 januari 2018.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																											
	Sep 2017				Okt 2017				Nov 2017				Des 2017				Jan 2018				Feb 2018							
	Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu							
	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																												

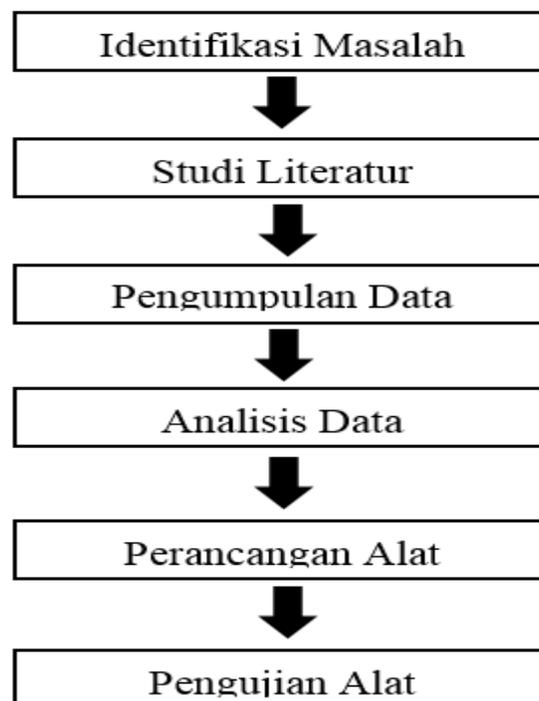
Sumber: Data Olahan Sendiri



Tempat dilakukannya penelitian dan perancangan adalah di Universitas Putera Batam. Lokasi ini di pilih karena memiliki ketersediaan alat dan bahan yang memadai sehingga mendukung proses penelitian ini.

### 3.2 Tahap Penelitian

Tahap penelitian atau desain penelitian merupakan langkah-langkah sistematis dalam melakukan penelitian. Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap atau langkah seperti terdapat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.1 Tahap Penelitian

Sumber: (Muttaqin, Kisbianty, Bustami, Studi, & Komputer, 2015).

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*, Bluetooth dll.

## 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*.

### 3.3 Peralatan yang digunakan

Pada perancangan sistem ini, dibutuhkan beberapa alat, bahan, serta program aplikasi pendukung, yang dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu:

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

Perangkat keras (*hardware*) yang digunakan antara lain laptop, *smartphone* Android, mikrokontroler Arduino Uno, modul *Wi-Fi* Wemos D1 Mini Pro, Bluetooth HC-05, *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.

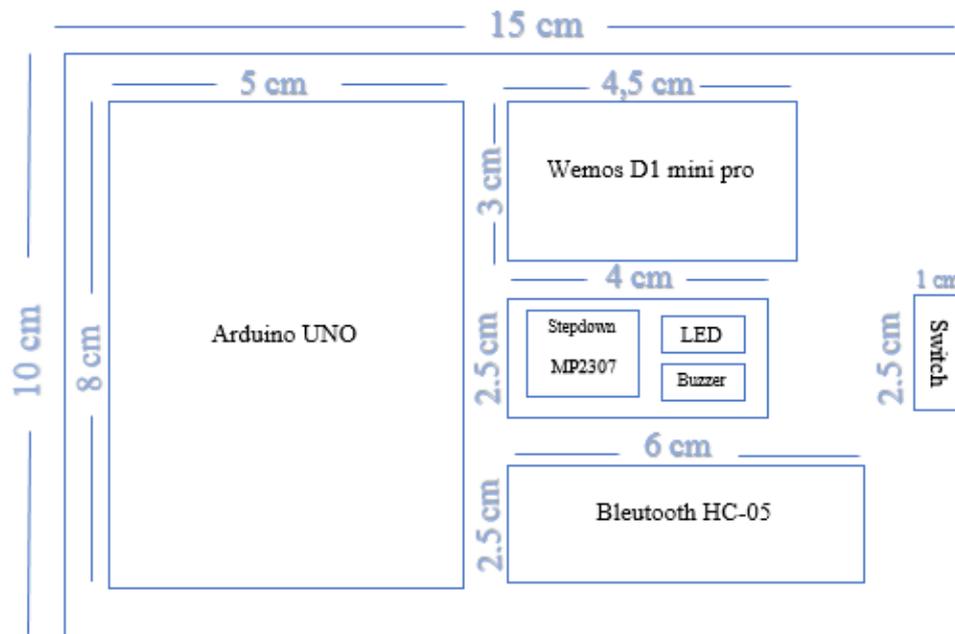
### 3. Alat penunjang

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

## 3.4 Perencanaan Perancangan Produk

### 3.4.1 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 papan acrylic dengan ukuran 10cm x 15cm. 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, Bluetooth HC-05, *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

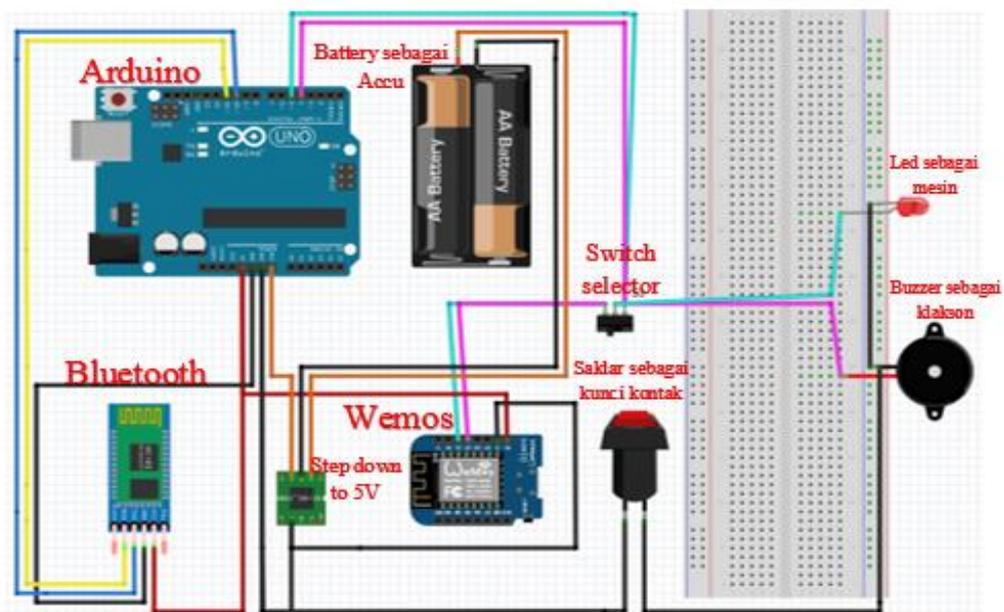
Sumber: Data Olahan Sendiri

### 3.4.2 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. Bluetooth HC-05 berfungsi sebagai koneksi bluetooth yang menghubungkan *smartphone* dengan alat sistem pengendali motor

4. *Micro Step Down Super Mini 360 MP2307 DC Buck Regulator*. Sebagai penurun tegangan *Accumulator* (aki) yang awalnya 12 volt menjadi 5 volt DC
5. *Accumulator* (aki). Sebagai Daya masukan ke Alat sistem pengendali motor.
6. Led. Sebagai pengganti fungsi mesin motor
7. *Buzzer* (alarm). Sebagai pengganti fungsi klakson
8. Saklar. Sebagai pengganti kunci *stop kontak*



Keterangan:

- = TXD Bluetooth
- = RXD Bluetooth
- = GND
- = 5Volt
- = V input/output
- = Output Led/mesin
- = Output Buzzer/klakson

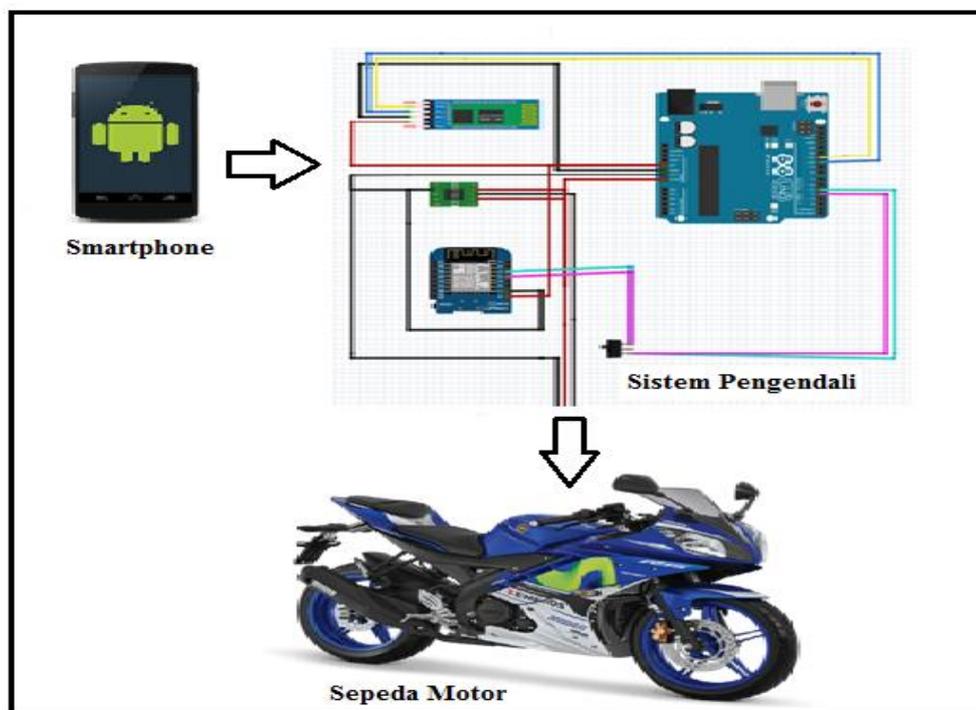
Gambar 3.3 Perancangan Elektrik

Sumber: Data Olahan Sendiri

### 3.4.3 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. Disini terdiri atas:

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

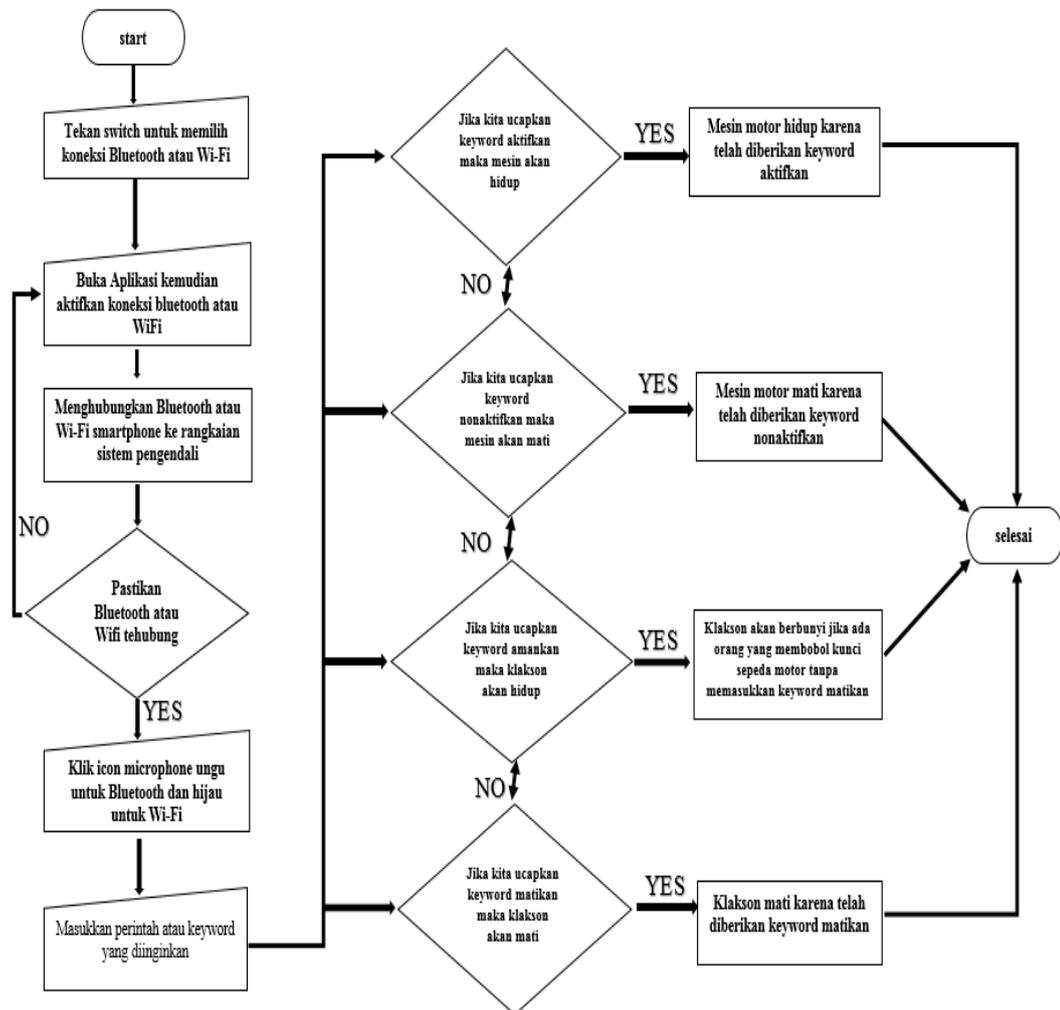
Sumber: Data Olahan Sendiri

### **3.5 Perancangan Perangkat Lunak**

Pada perancangan perangkat lunak menjelaskan diagram alir sistem (flowchart) dan menjelaskan perancangan aplikasi pada *Smartphone*.

#### **3.5.1 Perancangan *Flowchart* Aplikasi**

*Flowchart* adalah adalah suatu bagan dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan proses secara mendetail dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. Dalam hal ini flowchart menjelaskan alir sistem dari pengendali sepeda motor.yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.5 Flowchart sistem pengendali sepeda motor

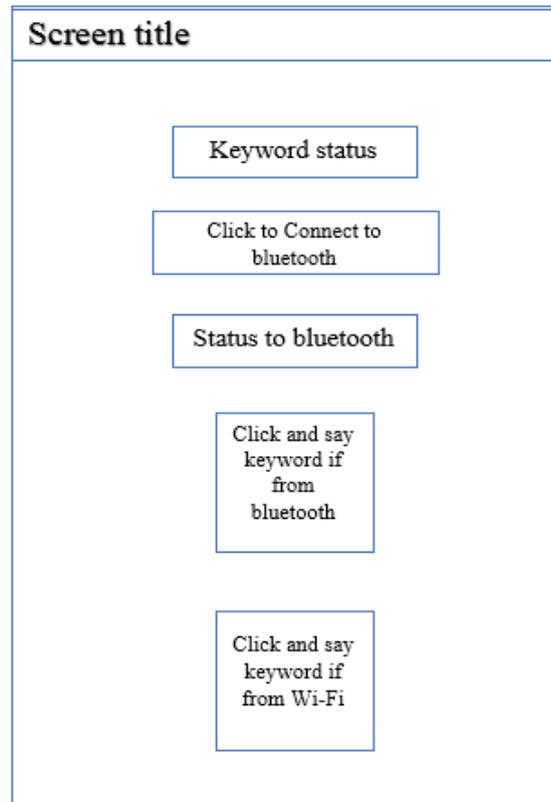
Sumber: Data Olahan Sendiri

Hal yang pertama dalam menjalankan sistem pengendali ini yaitu menekan *switch* pada rangkaian sistem pengendali untuk memilih koneksi yang ingin digunakan entah itu Bluetooth ataupun *Wi-Fi*. Kemudian aktifkan Bluetooth ataupun *Wi-Fi* pada *smartphone* sebagai koneksi ke rangkaian elektrik sistem pengendali. Selanjutnya aplikasi akan menghubungkan Bluetooth dan *Wi-Fi* ke rangkaian sistem pengendali. Langkah berikutnya yakni dengan mengklik icon

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.

### **3.5.2 Perancangan Antarmuka Aplikasi**

Perancangan antarmuka aplikasi yakni rancangan dari pembuatan aplikasi sebagai sistem kontrol rancangan sistem pengendali sepeda motor. Dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6 Perancangan Antarmuka Aplikasi

Sumber: Data Olahan Sendiri

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 *Click connect to bluetooth* berisi Perintah untuk menekan teks tersebut kemudian akan diarahkan ke nama bluetooth sistem pengendali. Selanjutnya status bluetooth yakni status dimana bluetooth sudah terhubung ke sistem pengendali atau belum. Kemudian *Click and say keyword if from bluetooth* yakni perintah untuk mengklik pada icon microphone ungu dan mengucapkan keyword untuk koneksi via Bluetooth. Dan yang terakhir yakni

*Click and say keyword if from Wi-Fi* yakni perintah untuk mengklik pada icon microphone hijau dan mengucapkan *keyword* untuk koneksi via *Wi-Fi*.