

**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<br>BAB I    |                |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |
| Penyusunan<br>BAB II   |                |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |
| Penyusunan<br>BAB III  |                |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |
| Perancangan<br>Mekanik |                |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |

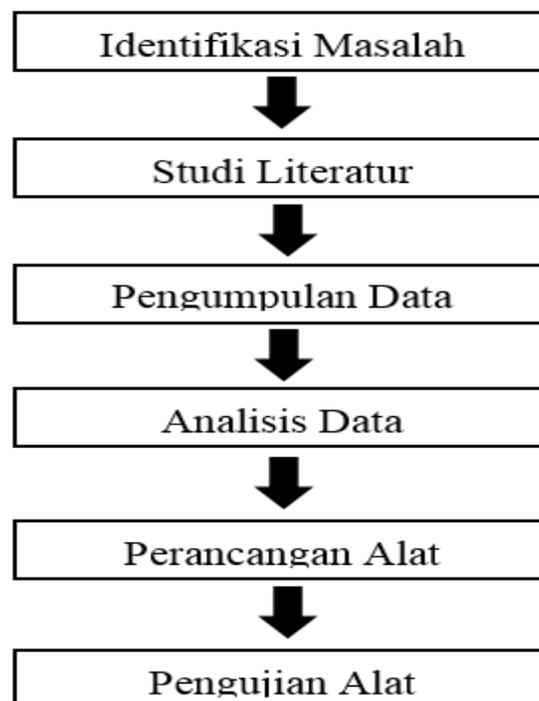
Sumber: Data Olahan Sendiri



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.

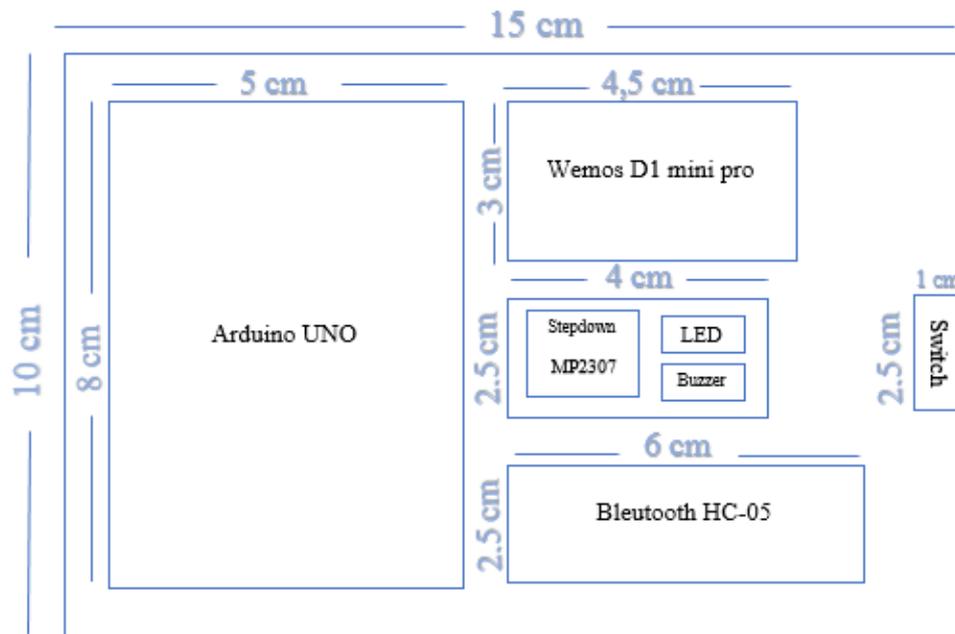
### 3. Alat penunjang

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

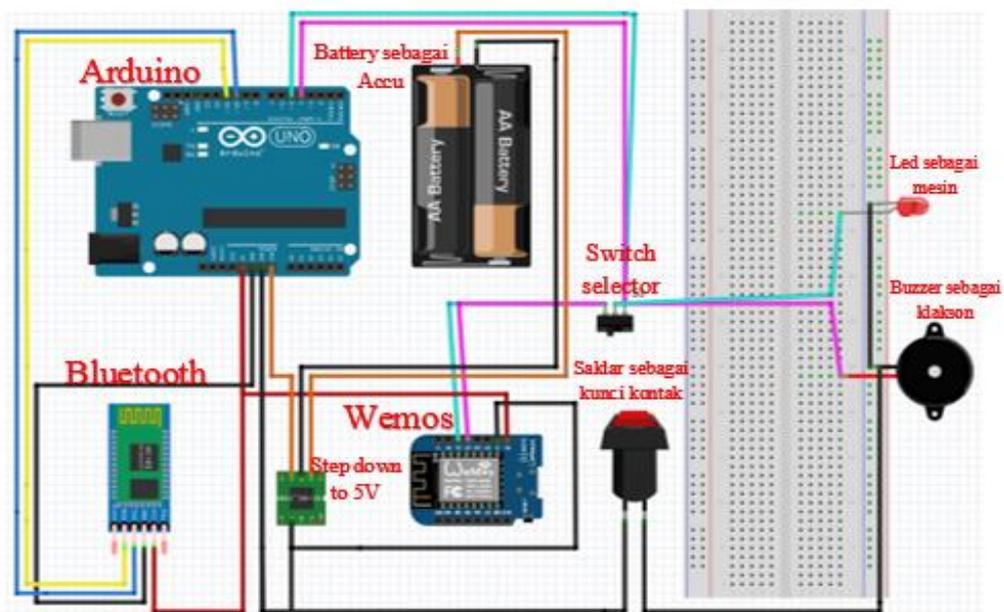
Sumber: Data Olahan Sendiri

### 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

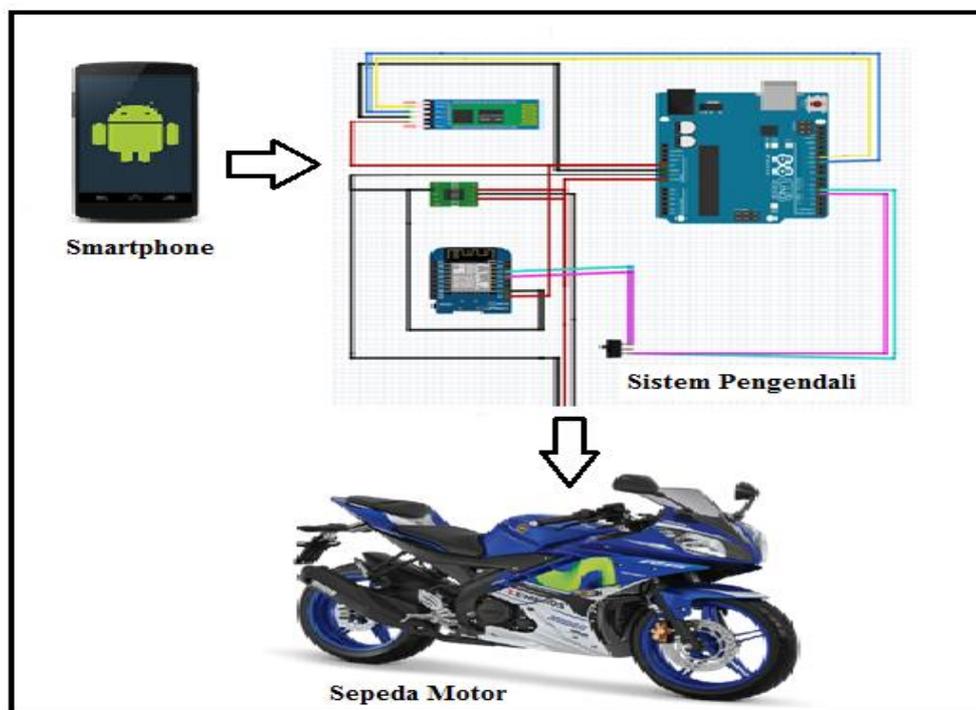
Gambar 3.3 Perancangan Elektrik

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

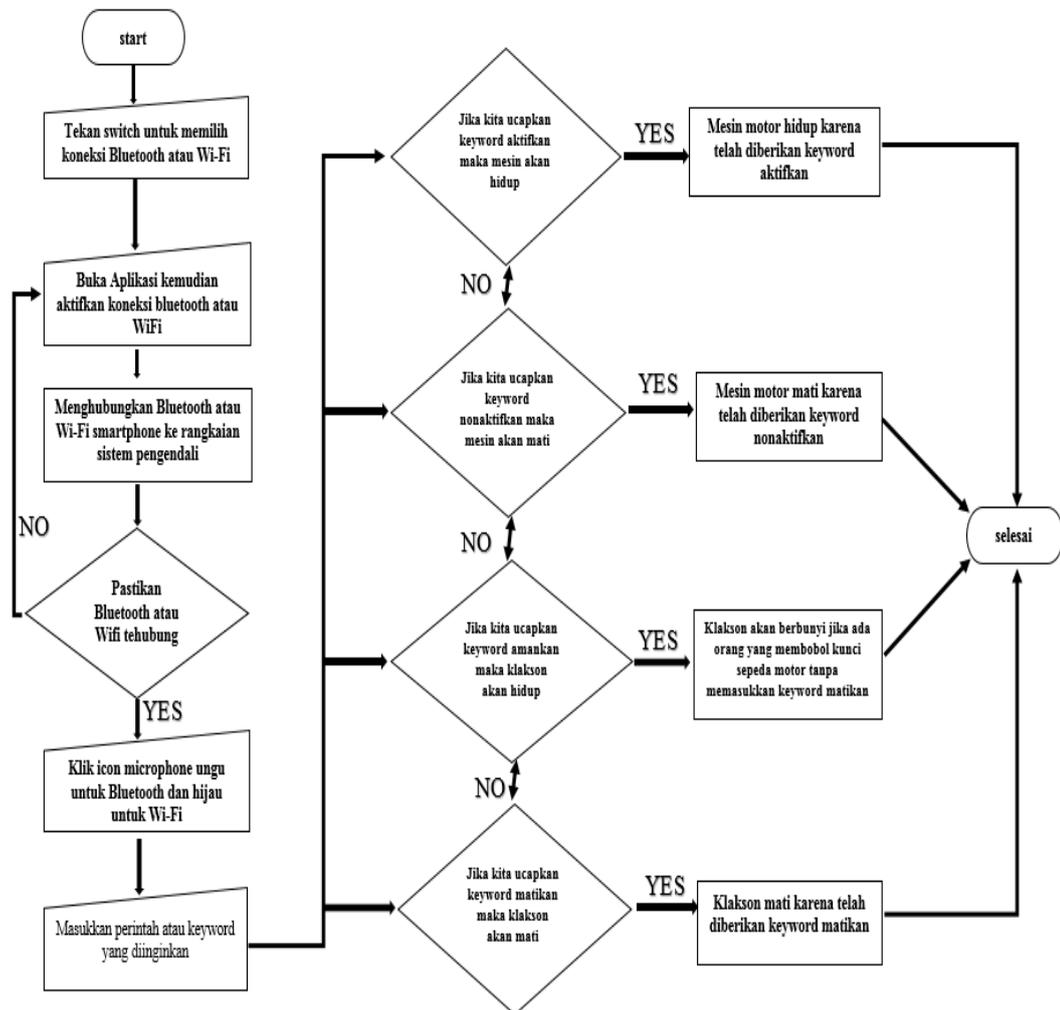
Sumber: Data Olahan Sendiri

### **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

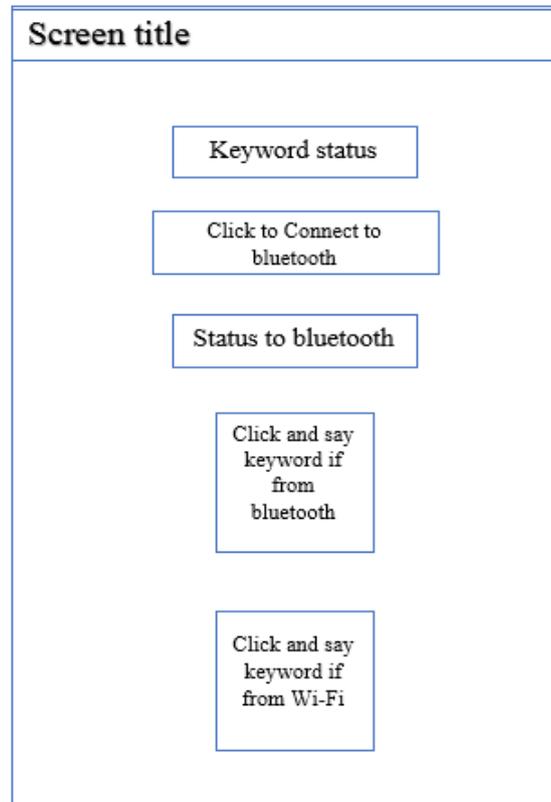
Sumber: Data Olahan Sendiri

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*.