

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			
	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

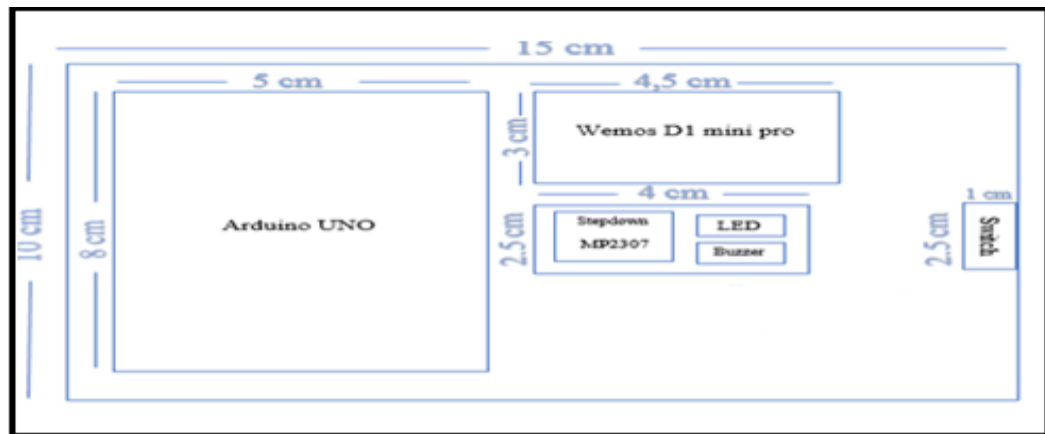
3.2.1 Perancangan Perangkat keras (*Hardware*)

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.



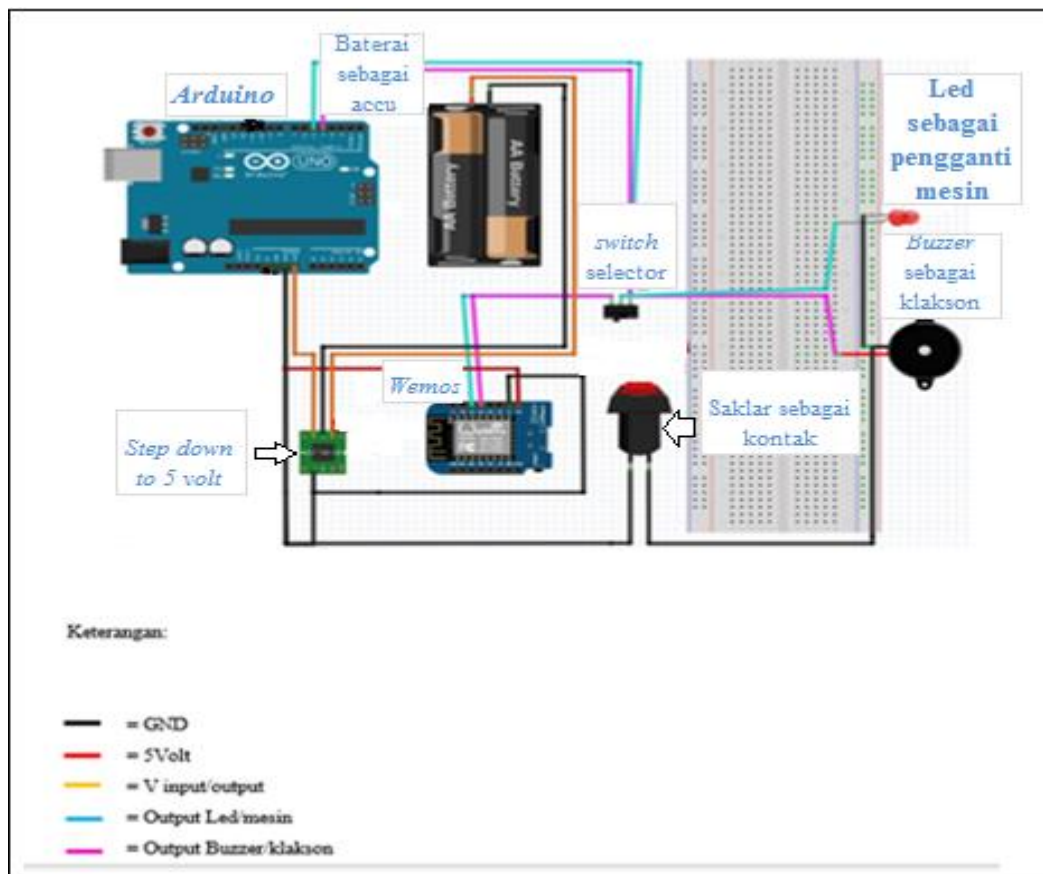
Gambar 3.2 Perancangan Mekanik

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

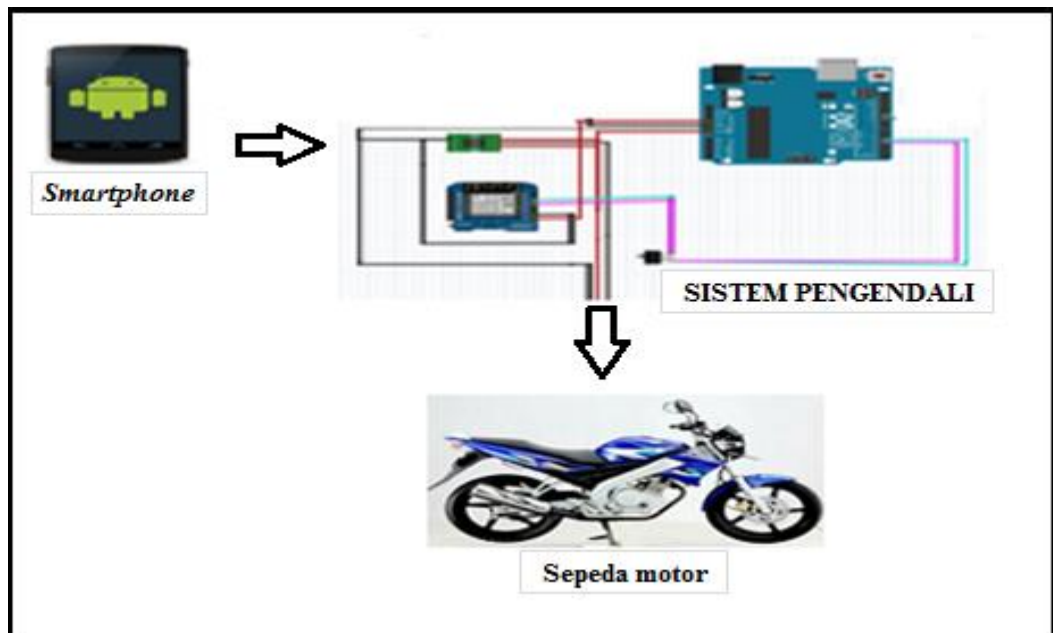


Gambar 3.3 Perancangan Elektrik

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.

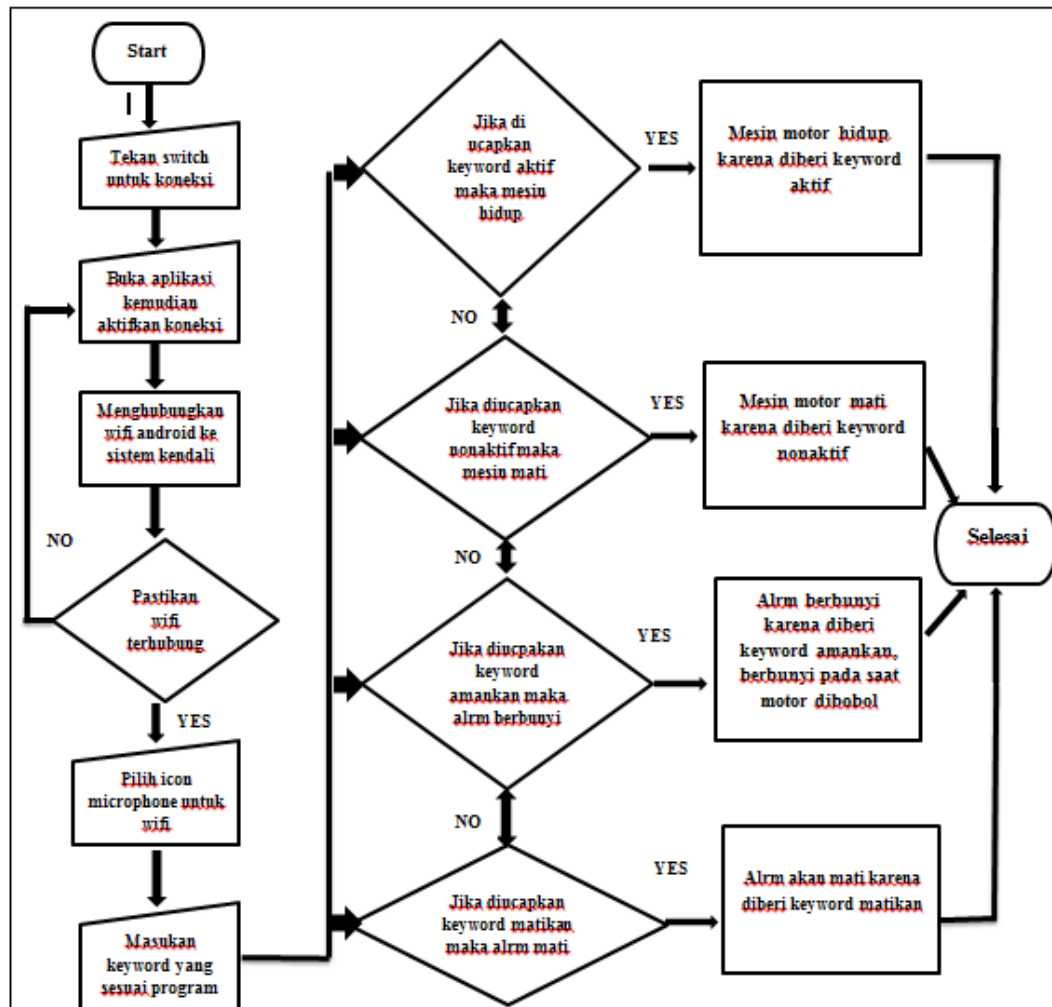


Gambar 3.4 Desain Produk

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:

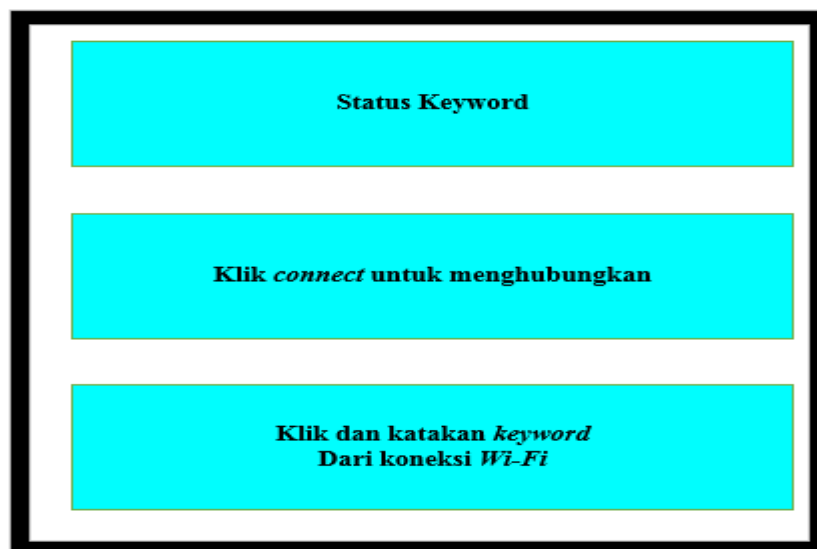


Gambar 3.5 Flowchart sistem pengendali sepeda motor

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