

BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1 Metode Penelitian

3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Agar Penelitian dapat selesai pada waktu yang tepat sebaiknya peneliti memiliki jadwal kegiatan dari penelitian yang dilakukan. Jadwal kegiatan selama penelitian tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian
Sumber: Data Peneliti (2018)

No.	Rincian Tahap Penelitian	Bulan / Tahun											
		Okt/2018				Nov/2018				Des/2018			
1	Penyusunan BAB I												
2	Penyusunan BAB II												
3	Revisi Bab I – II												
4	Perancangan Alat												
5	Pengujian Alat												
6	Penyusunan BAB III												
7	Penyusunan BAB IV												
8	Revisi BAB III-IV												
9	Merapian BAB I-V												

3.1.2 Tahap Penelitian

Tugas akhir ini diperlukan beberapa langkah dalam penyelesaiannya antara lain adalah sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Tahap Penelitian
Sumber: Data Peneliti (2018)

1. Pendahuluan

Pada tahapan awal penelitian dibutuhkan suatu pendahuluan guna mencari semua permasalahan yang ada, namun semua permasalahan yang peneliti berhasil temukan tidak semuanya dapat diselesaikan ketika melakukan penelitian.

2. Identifikasi Masalah

Dari permasalahan yang didapatkan sebelumnya. Peneliti menyusun rumusan masalah guna mengetahui masalah apa saja yang harus diselesaikan terlebih dahulu.

3. Studi Literatur.

Pada tahapan ini peneliti mencari referensi teoritis guna mempelajari pemahaman yang berkaitan dengan permasalahan yang diteliti. Sumber referensi teoritis tersebut peneliti dapat dari *e-book*, buku, jurnal penelitian, internet dan sebagainya.

4. Persiapan

Dalam tahap ini peneliti menyiapkan semua yang diperlukan pada saat penelitian, baik itu berupa perangkat keras(*hardware*) maupun perangkat lunak (*software*).

5. Perancangan Alat

Sebelum melakukan pembuatan alat peneliti melakukan perancangan terlebih dahulu, untuk memberikan gambaran bentuk dari alat yang akan dirancang dan untuk mengetahui konsep cara pemakaian alat tersebut.

6. Pembuatan Alat

Pada tahap ini peneliti akan mengimplementasikan langsung sesuai rancangan alat yang telah dibuat. Dan jika terdapat masalah, peneliti dapat merevisi kembali alat tersebut.

7. Pengujian Alat

Setelah alat berhasil dibuat, dilakukan pengujian guna mengetahui apakah alat dapat beroperasi dengan baik sesuai yang direncanakan juga dapat mengetahui tingkat keakuratan dan konsistensi dari alat tersebut.

3.1.3 Peralatan yang Digunakan

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan beberapa alat utama yaitu:

1. Perangkat keras(*hardware*) yang digunakan antara lain Laptop Pribadi peneliti dengan Spesifikasi CPU Corei5, Ram 4 GB dan OS Windows 10, Arduino Uno R3, dan WiFi Router (*Hg553*).
2. Perangkat lunak yang digunakan antara lain Arduino IDE, Processing IDE, Xampp, Netbean IDE, Navicat.
3. Alat pendukung yang digunakan antara lain obeng, Kabel Lan, tang, gunting, multitester.

3.2 Perancangan Alat

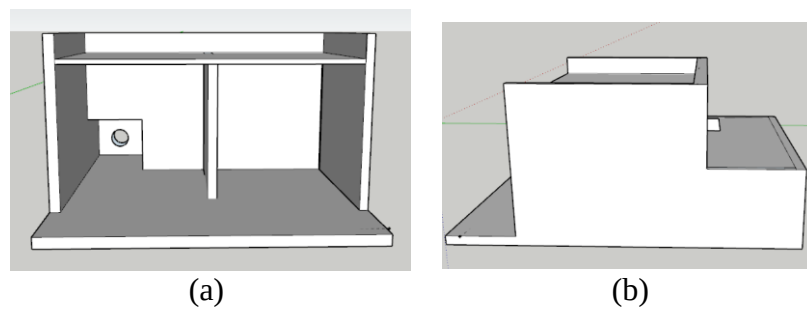
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

Pada bagian ini merupakan bagian terpenting dalam membuat sebuah alat(produk) karna akan sangat mempengaruhi kinerja dan hasil akhir dari sebuah alat(produk). Bagian ini berisi bagaimana peneliti merancang alat mengenai perancangan mekanik dan elektrik sebagai berikut:

1. Perancangan Mekanik

Perancangan Mekanik dibuat sebagai penopang komponen elektrik dan sebagai suatu bentuk *prototype* dalam sebuah penelitian yang dilakukan untuk itu diperlukan suatu perancangan mekanik guna memenuhi kebutuhan tersebut. Dalam bagian ini peneliti melakukan pekerjaan dalam bidang mekanik, seperti membuat bentuk *prototype* (*rumah mini*), memberikan warna, memberikan tanda dan membuat

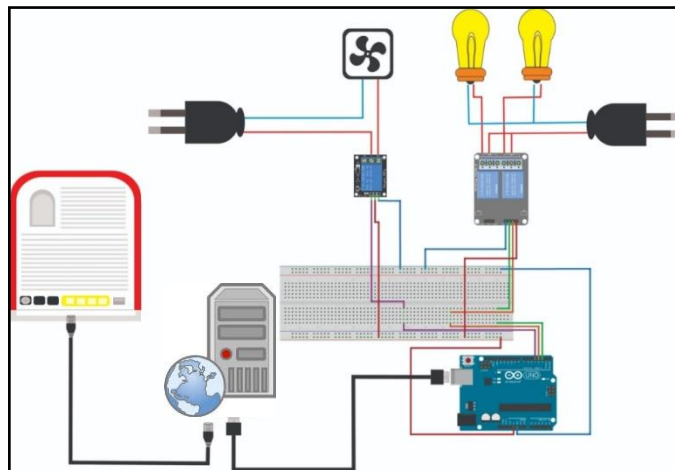
miniatur kecil sebagai pendukung *prototipe*. Dalam perancangan mekanik ini peneliti menggunakan triplek sebagai bahan dasar dinding, kain fanel dan *foam board* untuk membuat beberapa miniatur kecil. Seperti gambar berikut ini.



Gambar 3. 2 Perancangan Prototipe rumah (a) Tampak Depan, (b)Tampak Samping

Sumber: Data Peneliti (2018)

2. Perancangan Elektrik



Gambar 3. 3 Perancangan Elektrik

Sumber: Data Peneliti (2018)

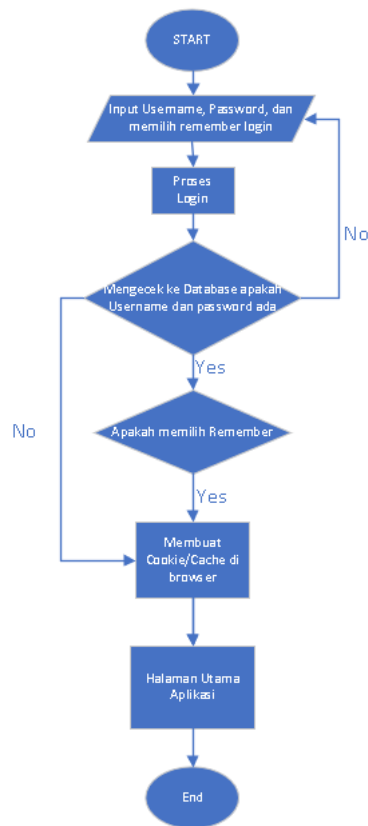
Web Server dihubungkan langsung ke Arduino menggunakan Kabel USB. Pada komunikasi jaringan, Web Server dihubungkan melalui kabel LAN ke Router HG553. Peralatan elektronik di hubungkan melalui relay

dan relay dihubungkan ke arduino dengan data in di relay ke pin digital 2,3, dan 4 pada arduino.

Dalam hal memenuhi kebutuhan sistem pada komunikasi data dari device client ke Web Server. Maka peneliti menggunakan Router HG553 yang Firmware pada alat tersebut telah di Flush menjadi OpenWrt guna menambahkan fungsi untuk melakukan Routing ke Jaringan Nirkabel dan membuat DNS Static pada Web Server.

3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak (*Software*)

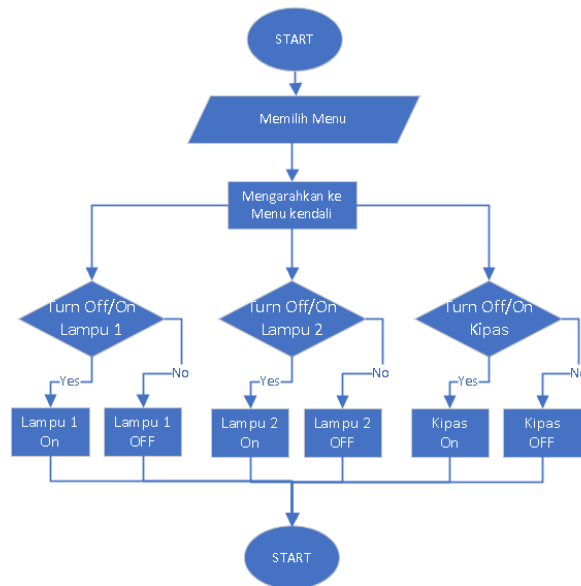
Sebelum memulai membuat suatu sistem dibuat Diagram alur guna menggambarkan apa yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Karena memiliki struktur yang baik pada umumnya diawali dengan membuat diagram alur. Berikut adalah diagram alur dari login ke web server, program web Server, dan program Arduino yang akan dibuat.



Gambar 3. 4 flowchart Login pada Aplikasi

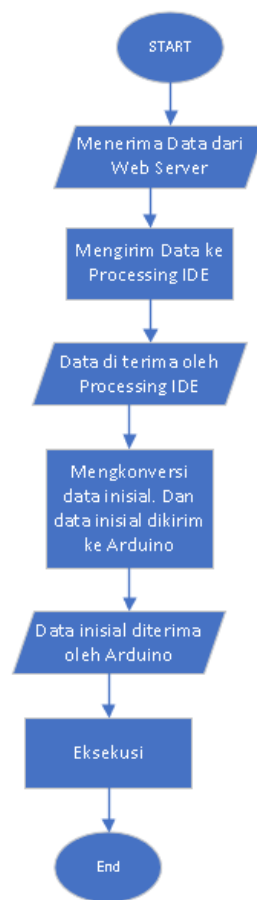
Sumber: Data Peneliti (2018)

Ketika berhasil login maka pengguna akan diarahkan ke halaman utama aplikasi. Di halaman utama aplikasi pengguna dapat memilih menu untuk mengontrol perangkat elektronik yang akan di kendalikan. Berikut diagram alur aplikasi web.



Gambar 3. 5 flowchart Aplikasi Web
Sumber: Data Peneliti (2018)

Pengguna mengakses Web Server melalui Jaringan nirkabel/Wifi, Ketika pengguna menekan tombol ON/OFF pada aplikasi Web, maka data dikirimkan terlebih dahulu ke Software Processing IDE dan dari Processing menkonfersikan data yang dikirim menjadi data yang berisikan inisial perintah Arduino, Data inisial ini yang akan diteruskan oleh Processing IDE ke Arduino Uno kemudian Arduino akan memproses data untuk menghasilkan sebuah *Output*. Berikut adalah diagram alur Arduino.



Gambar 3. 6 flowchart Arduino Uno
Sumber: Data Peneliti (2018)