BAB III

METODELOGI PENELITIAN

Metode Penelitian

Metode penelitian ialah tahapan sebuah cara saintifik dalam pengumpulan data-data atau informasi untuk diolah dan dianalisis agar dapat memahami masalah sehingga permasalahan dapat dipecahkan.

3.1.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Dimulainya penelitian ini pada bulan maret 2021 minggu ke-4 dan berakhir pada bulan agustus pada minggu ke-2. Adapun uraian dari kegiatan yang dilakukan dalam pengerjaan penelitian ini dapat diselesaikan tepat waktu, maka disusunlah jadwal kegiatan yang dilakukan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Tabel Kegiatan Penelitian

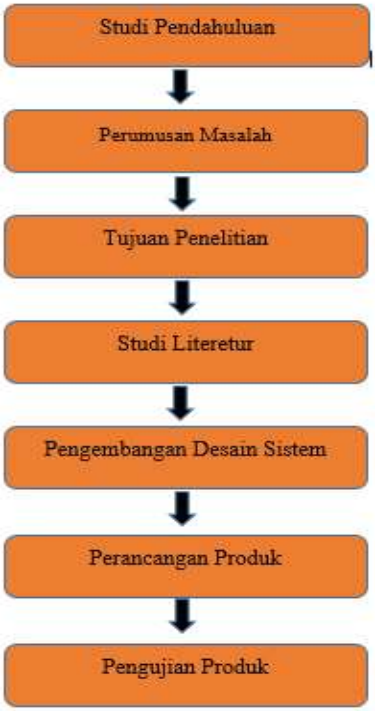
Kegiatan	Waktu Kegiatan																							
	Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
	2021				2021				2021				2021				2021				2021			
	Minggu Ke -																							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pemilihan Topik																								
Pengajuan Judul																								
Penyusunan BAB I																								
Penyusunan BAB II																								
Penyusunan BAB III																								
Penyusunan BAB IV																								
Penyusunan BAB V																								
Revisi BAB I – V																								
Pengumpulan Skripsi																								

Sumber: Data penelitian (2021)

Saat mengerjakan penelitian dan juga pembuatan alat, peneliti melakukannya dirumah peneliti yang bertempat diperumahan Marina Garden Blok D no 11 – tanjung uncang. Dikerjakandirumah penelitikarena tempat ini mempunyai persediaan tempat yang cukup luas serta mempunyai alat yang mumpuni untuk mendukung pengerjaan penelitian ini.

3.1.2. Tahapan Penelitian

Tahap penelitian ialah langkah sistematis, dalam melaksanakan penelitian ini, terdapat beberapa tahapan seperti gambar berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian
Sumber :Data penelitian (2021)

Penjelasan mengenai tahapan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan

   Sebuah tahap awal dalam penelitian dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan yang ada, dengan teridentifikasinya masalah yang terjadi peneliti dapat menganalisa masalah tersebut, sehingga masalah dapat dipecahkan.

2. Perumusan Masalah

   Bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi dan memahami masalah secara mendalam sehingga peneliti dapat memberikan solusi atas masalah tersebut, melalui sebuah penelitian.

3. Tujuan Penelitian

   Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan hasil perancangan sebuah alat yang diperoleh setelah penelitian selesai dan juga merupakan jawaban atas permasalahan yang terjadi.

4. Studi Literatur

   Dalam studi literatur peneliti melakukan observasi yang dilakukan dalam berbagai sumber sebagai referensi baik jurnal dan e-book yang berhubungan dengan topik penelitian ini. Seperti teori kendali lampu rumah yang menggunakan mikrokontroler *Arduino Uno*, *Arduino IDE*, *Bluetooth HC-05*, *relay module*, dan *fritzing*.

5. Pengembangan Desain Sistem

   Pengembangan rancangan atau desain sistem ini dirancangdengan diagram *block* dan gambaran mengenai keseluruhan dari penelitian.

6. Perancangan Produk

   Pada tahapan ini peneliti membuat suatu rancangan produk yang terdiri dari perancangan hardware dan perancangan software.

7. Pengujian Produk

Pada tahapan ini, peneliti akan menguji alat yang akan digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pada alat yang sudah dibuat. Pengujian terbagi 2 bagian:

a. Pengujian *hardware*.

b. Pengujian *software*.

3.1.3. Peralatan yang digunakan

Terdapat beberapa Peralatan yang dibutuhkan untuk membuat alat ini di antaranya menjadi tiga bagian yaitu *hardware*(perangkat keras), kemudian ada *software*(perangkat lunak), dan juga beberapa komponen-komponen dan alat pendukung lainnya, sebagai berikut:

1. Perangkat Keras *(Hardware)*

Tabel 3.2 Perangkat Keras

No	Alat	Jumlah
1	*Arduino Uno*	1
2	*Bluetooth HC-05*	1
3	*Relay Module*	2
4	*Breadboard*	1
5	Lampu LED	3

Sumber: Data penelitian (2021)

2. Perangkat Lunak (*software*):

Tabel 3.3 Perangkat Lunak

No	Alat	Jumlah
1	*Arduino IDE*	1
2	*Mit App Inventor*	1
3	*Fritzing*	1
4	*Paint 3D*	1

Sumber: Data penelitian (2021)

3. Alat pendukung:

Tabel 3.4 Alat pendukung

No	Alat	Jumlah
1	Kabel jumper	2
2	Miniatur rumah	1
3	Laptop	1
4	*USB cable*	1
5	Solder dan timah	1
6	Multitester	1
7	Obeng	1

Sumber: Data penelitian (2021)

Perancangan Alat

Perancangan alat pada penelitian ini merupakan pendesainan sistem yang meliputi *Hardware* dan *Software*. Adapun pembahasan yang akan ditelaah yaitu dibagi menjadi 3 bagian. Peranacangan *hardware* (*electrical,mechanical*), dan perancangan *Software*. Berikut tentang pembahasan perancangan alat pada penelitian ini:

3.2.1. Perancangan Perangkat Keras (*Hardware*)

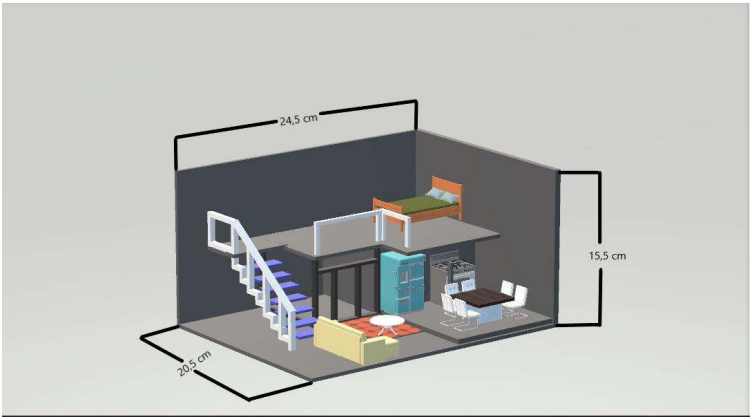
Perancangan perangkat keras merupakan suatu hal penting dalam langkah awal untuk pembuatan alat yang terbagi menjadi 2 kelas yaitu pe-rancangan mekanik dan juga pe-rancangan elektrik.

1. Perancangan Mekanik

Perancangan mekanik adalah gambaran bentuk dari kontruksi rancangan produk yang berupa *prototype*. Pada penelitian ini dalam membuat gambaran ilustrasi miniatur rumah, peneliti menggunakan aplikasi pendukung yaitu *Paint 3D* yang telah disediakan oleh *Windows 10*. Pada perancangan desain prototype miniatur rumah bahan material yang digunakan adalah kayu, plastik, dan resin sebagai dasar dari produk penelitian.

a. Desain Konstruksi *Mechanical*

Berikut ini adalah desain dan ukuran dari prototype miniatur rumah yang akan dirancang pada penelitian ini.

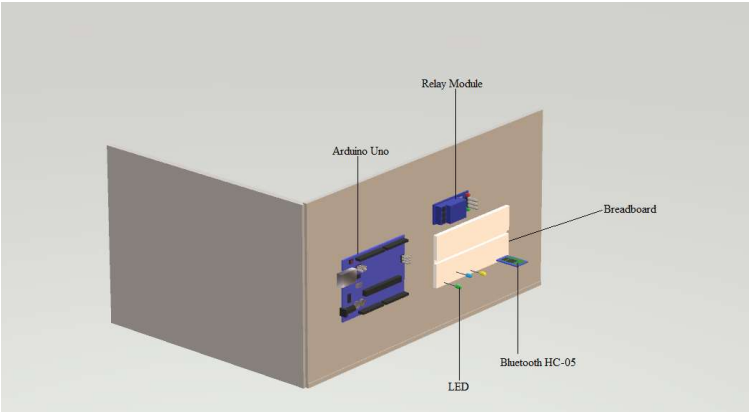


Gambar 3.2 Desain konstuksi *Mechanical*

Sumber : Data penelitian (2021)

b. Desain *Mechanical Component*

Desain *Mechanical Component* terdiri berbagai macam susunan komponen mekanik yang telah dirangkai untuk digunakan membangun sebuah alat yang tediri dari komponen berikut, yaitu: *Arduino Uno*, *Bluetooth HC-05*, lampu LED, *Relay Module*, *Breadboard*.

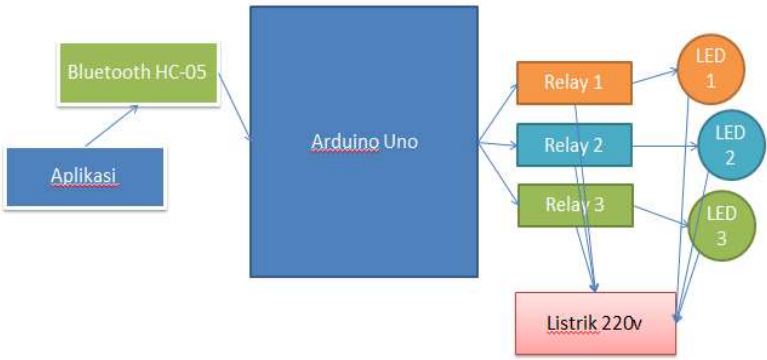


Gambar 3.3 Komponen-komponen perangkat mekanik

Sumber :Data penelitian (2021)

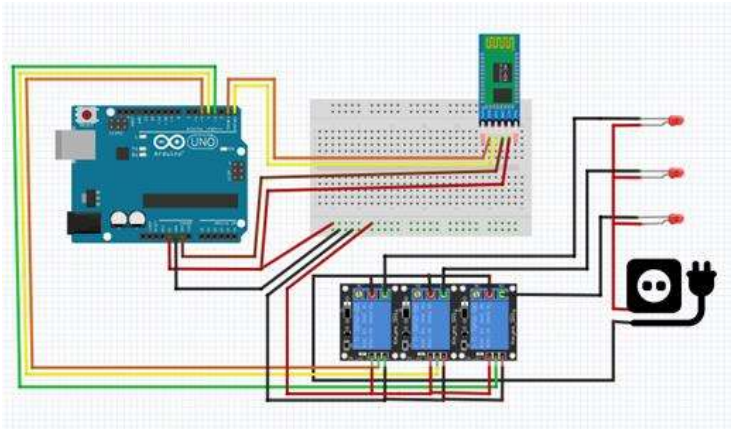
2. Perancangan Elektrik

Dalam membuat alat ini peneliti memanfaatkan listrik 220v selakui sumber daya untuk menghidupkan lampu rumah sebagai Prototype dalam penelitian ini. Pada gambar 3.4 menjelaskan skema alur diagram dari sistem eletrik.



Gambar 3.4 DiagramEletrik

Sumber: Data Penelitian (2021)

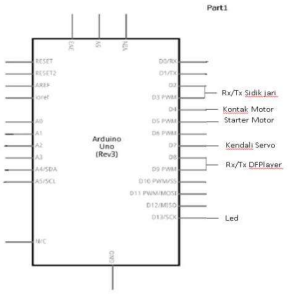


Gambar 3.5 Desain Sistem Eletrik

Sumber : Data penelitian (2021)

a. Arduino Uno

Dibawah ini adalah susunan*elektric*t dari alat arduino mengenaimanfaat ataupun fungsi penggunaan pin alat arduino yang akan dipakai.



Gambar 3.6 Fungsi kaki pin Arduino
Sumber:Data penelitian (2021)

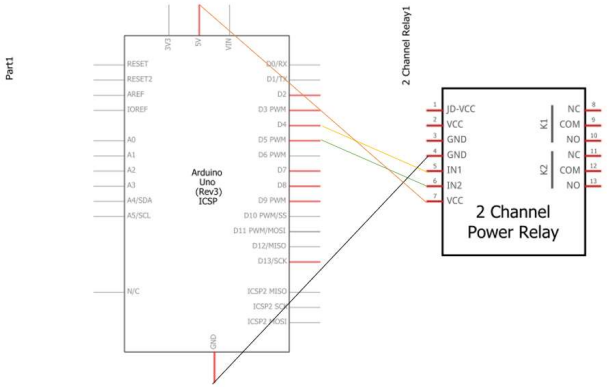
Tabel 3.5 Pengalamatan Input-Output Arduino

No	**Nama *I/O***	**Tipe**	**Pengalamatan di** Arduino **Uno**
1	Relay lampu 1	Input	Pin D3
2	Relay lampu 2	Input	Pin D4
3	*Relay Lampu 3*	Input	Pin D5
4	Bluetooth HC-05	Input	Pin TX0 & RX0

Sumber:Data Penelitian (2021)

b. Relay

Dibawah ini adalah susuan*elektrict* dari alat*arduino*mengenaimanfaat dan fungsi penggunaan pin *arduino* yang dipakai untuk menyambungkan ke *relay*.



Gambar 3.7 Pemasangan *RelayModule* dengan *Aduino Uno*

Sumber : Data Penelitian (2021)

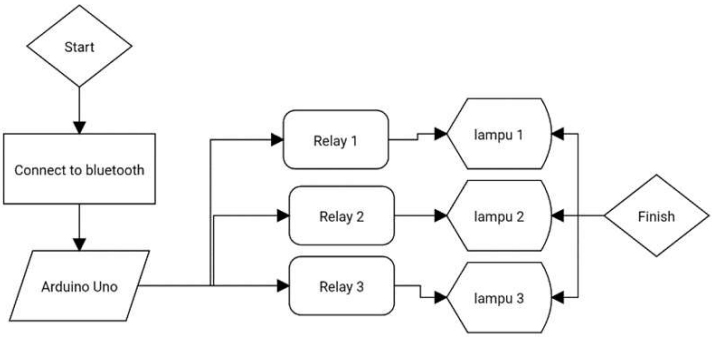
Tabel 3.6 Pengalamatan Relay

No	Pin Sensor DS18B20	Pengalamatan DS18B20
1	GND	Pin GND
2	VDD	Pin 5V
3	IN1	Pin D3
4	IN2	Pin D4
5	IN3	Pin D5

Sumber: Data Penelitian (2021)

3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak *(Software)*

RancanganSoftware menampilkan bagaimana cara sistem *software*pada alat ini bekerja. Berikutialah flowchart sistem kerja *software* tersebut.



Gambar 3.8 Diagram sistem alur program
Sumber: Data Penelitian 2021

1. Dari gambar 3.7 menjelaskan dari program dimulai (*Start*) yaitu membuka aplikasi android yang telah dikerjakan menggunakan *MIT App Inventor* dengan mengubungkan terlebih dahulu ke *Bluetooth*.
2. Setelah *Bluetooth* saling terhubung (connect) kemudian *Bluetooth* akan tersambung dengan arduino. Arduino berfungsi sebagai alat utama untuk mengontrol perangkat yang lain.

3. Maka Arduino akan memberikan perintah kepada relay yang terkoneksi dengan Arduino untuk memutuskan / menyambungkan arus yang masuk ke lampu, maka lampu akan hidup / mati.
4. Kita tinggal menggunakan aplikasi yang terhubung dengan Arduino, misalnya untuk menghidupkan atau mematikan lampu.