

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1 Metode penelitian

3.1.1 Waktu dan tempat penelitian

Tempat dimana dilakukan penelitian ialah di rumah peneliti yang beralamat di Tembesi Lestari RT.03 RW.04 No.63, Kota Batam. Alasan peneliti memilih tempat berkaitan dengan topik peneliti yaitu tentang pengendalian peralatan elektronik dengan perintah suara, sehingga perancangan dan pengujian alat lebih mudah dilakukan.

Jadwal kegiatan peneliti pada saat melakukan penelitian yang terhitung dari bulan september 2017 hingga bulan September 2018. Pada penelitian ini peneliti mendapatkan banyak kendala dalam perancangan alat, sehingga dalam penelitian memerlukan waktu yang cukup panjang. Berikut jadwal penelitian kegiatan penelitian secara terperinci dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

3.1.2 Tahap penelitian

Metode penulisan yang digunakan oleh peneliti dari tahap pembuatan hingga tahap penyelesaian terdiri dari beberapa metode yaitu:



Gambar 3.1 Tahap Penelitian
Sumber: Data Olahan Peneliti (2018)

a. Identifikasi masalah

Mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada kehidupan sehari-hari. Beberapa permasalahan yang telah diperoleh, selanjutnya diambil permasalahan utama yang akan diselesaikan. Pada tahap ini peneliti akan menyusun rumusan masalah. Dengan adanya rumusan masalah, peneliti akan mengetahui masalah apa saja yang harus diselesaikan dalam penelitian ini.

b. Studi pustaka

Mencari dan mempelajari referensi yang berkaitan dengan permasalahan. Sumber referensi yang digunakan berupa buku, jurnal penelitian terdahulu, *e-book*, dan beberapa sumber pustaka yang otentik.

c. Analisis masalah

Analisis masalah digunakan untuk melihat dan mengetahui masalah yang sedang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang bisa dilakukan penelitian serta mencari jalan penyelesaian masalah tersebut.

d. Analisis kebutuhan

Setelah mengetahui masalah yang sedang terjadi selanjutnya adalah menganalisis kebutuhan. Dengan menganalisis kebutuhan peneliti mengetahui perangkat keras dan perangkat lunak apa saja yang dibutuhkan untuk penyelesaian masalah.

e. Perancangan perangkat keras

Perancangan perangkat keras yang dilakukan ialah menggambar bentuk prototipe alat baik dari segi mekanik maupun elektrik.

f. Perancangan perangkat lunak

Perancangan perangkat lunak dimulai dengan menggambar alur kerja sistem yang akan dirancang

g. Pengujian alat

Pengujian dilakukan untuk melihat dan mengetahui apakah alat yang telah dibuat dapat beroperasi sesuai dengan rancangan. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keakuratan dan konsistensi dari alat tersebut.

3.1.3 Peralatan yang digunakan

Adapun peralatan yang digunakan dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian, yaitu:

Tabel 3.2 Kategori Peralatan yang Digunakan

No.	KATEGORI	PERALATAN
1.	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	Laptop
		NodeMCU v3 produksi lolin
		relay 4 channel 5 volt
		3 buah lampu LED
		kipas
		kabel jumper
		project board
		kabel USB
2.	Perangkat lunak (<i>software</i>)	Arduino IDE
		Google Assistant
		io Adafruit
		IFTTT
3.	Alat pendukung	tang potong
		obeng
		test pen
		Isolasi

Sumber: Data Olahan Peneliti (2018)

3.2 Perancangan alat

Terdapat dua bagian penting dari perancangan alat yaitu perancangan perangkat keras (*Hardware*) yang terdiri dari perancangan mekanik dan elektrik dan perancangan perangkat lunak (*Software*).

3.2.1 Perancangan perangkat keras (*Hardware*)

Pada tahapan ini merupakan tahapan terpenting dalam pembuatan sebuah alat. Pada tahapan perancangan perangkat keras terdapat 2 kategori yaitu perancangan mekanik dan perancangan elektrik. Perancangan perangkat keras

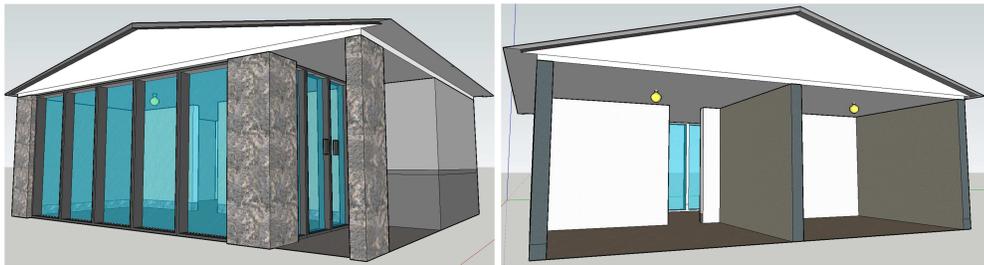
sangat mempengaruhi kinerja dan hasil akhir dari alat dan bertujuan mengurangi ataupun menghindari kesalahan-kesalahan yang dapat terjadi saat pembuatan alat.

1. Perancangan Mekanik

Sistem mekanik dirancang sebagai pelindung, penopang komponen elektrik dan sebagai prototipe rangkaian listrik rumah yang akan dikendalikan. Alat akan terbuat dari bahan gabus dengan ketebalan 1,5 cm . Bahan ini dipilih karena harganya yang murah dan ringan.



(a)



Gambar 3.2 Perancangan prototipe rumah (a)Tampak Depan, (b) Tampak Kiri, dan (c) Tampak Kanan

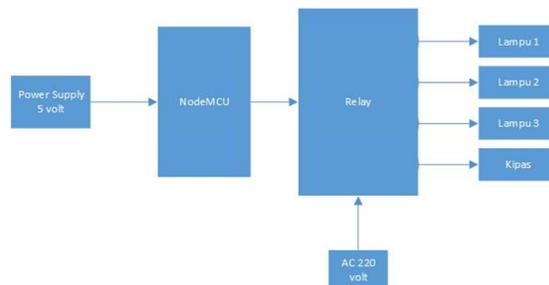
Sumber: Data Olahan Peneliti (2018)

2. Perancangan Elektrik

Pada perancangan elektrik ini terdiri dari beberapa diagram, yaitu diagram blok, diagram sistem elektronik dan diagram penggunaan pin NodeMCU dengan relay.

a. Diagram Blok

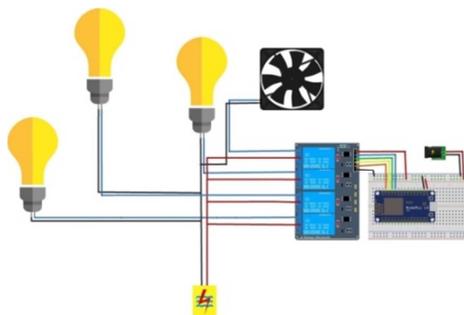
Perancangan dimulai dengan membuat blok diagram sistem. Diagram blok sistem untuk mengetahui alur kerja keseluruhan rangkaian. Tujuan dari diagram ini ialah untuk memudahkan perancangan dan pembuatan alat sehingga tercipta sebuah alat yang sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 3.3 Diagram Blok Sistem dari Alat Pengendali
Sumber: Data Olahan Peneliti (2018)

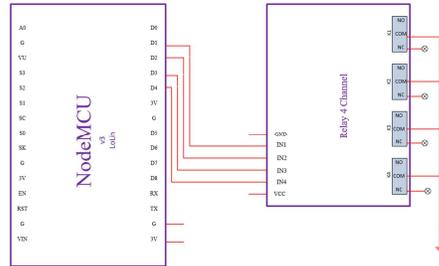
b. Diagram Sistem Elektronik

Pada Diagram ini akan menjelaskan pengkabelan dari alat elektronik yang digunakan seperti dibagian kendali terdapat NodeMCU v3, dan dibagian keluaran terdapat relay sebagai saklar dan 3 buah lampu dan sebuah kipas yang akan dikendalikan.



Gambar 3.4 Desain Sistem Elektronik dari Alat Pengendali
Sumber: Data Olahan Peneliti (2018)

c. Rangkaian Penggunaan Pin pada NodeMCU



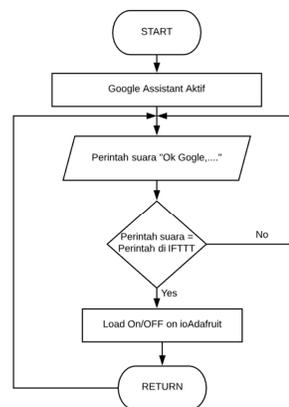
Gambar 3.5 Rangkaian Penggunaan Pin pada NodeMCU dan Relay
Sumber: Data Olahan Peneliti (2018)

3.2.2 Perancangan perangkat lunak (*Software*)

Pada perancangan perangkat lunak terdapat 3 tahapan yang peneliti lakukan yaitu perancangan perangkat lunak pada *smartphone* android, perancangan perangkat lunak pada NodeMCU, dan perancangan pada *software* Adafruit dan IFTTT.

a. Perancangan perangkat lunak pada *smartphone* android

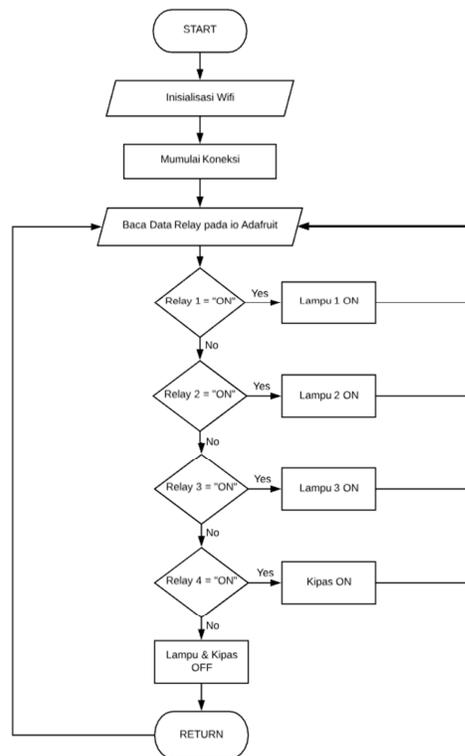
Perancangan perangkat lunak pada *smartphone* android ini berupa *flowchart* dengan tujuan mengetahui sistem kerja pada *smartphone* android saat mendapatkan perintah suara melalui Google Assistant.



Gambar 3.6 Diagram alir pada *software*
Sumber: Data Olahan Peneliti (2018)

b. Perancangan perangkat lunak pada NodeMCU

Perancangan perangkat lunak pada NodeMCU ini berupa *flowchart* dengan tujuan mengetahui alur kerja yang terjadi pada NodeMCU saat mengambil data, lalu memproses data tersebut sehingga dapat memberikan perintah kepada relay.

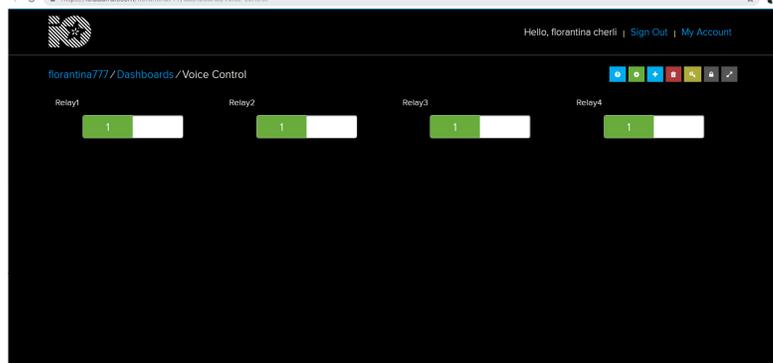


Gambar 3.7 Diagram alir pada NodeMCU dan relay
 Sumber: Data Olahan Peneliti (2018)

c. Perancangan pada *software* Adafruit dan IFTTT

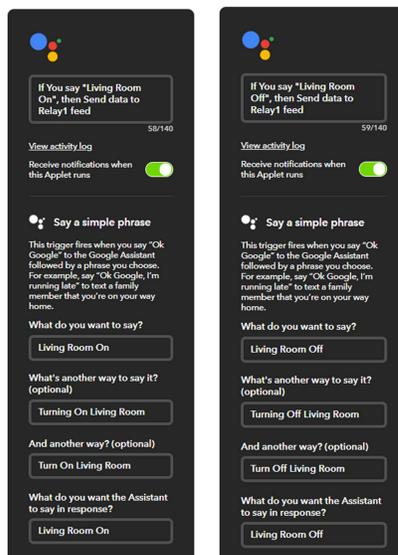
Pada perancangan di Adafruit dibuat sebuah database yang akan menyimpan dan menghasilkan data secara *real time*. Perancangan di Adafruit diperlukan 4 pengendali yang memiliki nilai masukan berupa angka 0 dan 1. Jika Relay aktif atau bernilai 1 maka peralatan lampu akan mati, dan sebaliknya jika relay tidak

aktif atau bernilai 0 maka lampu akan menyala Berikut tampilan dari perancangan pada *software* Adafruit yang telah rancang.



Gambar 3.8 Tampilan Perancangan Io Adafruit
Sumber: Data Olahan Peneliti (2018)

Pada perancangan IFTTT diberikan beberapa perintah yang akan dikenal oleh Google Assistant. Berikut bentuk tampilan dari hasil yang telah dirancang sebelumnya.



Gambar 3.9 Pengaturan Pemberi Perintah pada IFTTT
Sumber: Data Olahan Peneliti (2018)

Pada gambar di atas terdapat beberapa perintah yang dapat digunakan untuk menghidupkan atau mematikan lampu yang berada di ruang tamu dan respon yang

akan diberikan dari google assistant jika perintah tersebut disebutkan dengan benar. Berikut penjabaran perintah yang diberikan untuk menghidupkan ataupun mematikan peralatan elektronik serta respon dan aksi dari Google Assistant.

Tabel 3.3 Perintah pada IFTTT yang digunakan pada Google Assistant

Peralatan Elektronik	Perintah	Aksi	Yang Diharapkan
Lampu Ruang Tamu	Turn On Living Room	Relay1 = 0	Lampu Ruang Tamu Hidup
	Room On		
	Turn Off Living Room	Relay1 = 1	Lampu Ruang Tamu Mati
	Room Off		
Lampu Kamar Pertama	Turn On Bedroom	Relay2 = 0	Lampu Kamar Pertama Hidup
	Bedroom On		
	Turn Off Bedroom	Relay2 = 1	Lampu Kamar Pertama Mati
	Bedroom Off		
Lampu Kamar Kedua	Turn On Second Bedroom	Relay3 = 0	Lampu Kamar Kedua Hidup
	Second On		
	Turn Off Second Bedroom	Relay3 = 1	Lampu Kamar Kedua Mati
	Second Off		
Kipas Angin	Turn On Fan	Relay4 = 0	Kipas Hidup
	Fan On		
	Turn Off Fan	Relay4 = 1	Kipas Mati
	Fan Off		

Sumber: Data Olahan Peneliti (2018)