

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1 Metode Penelitian

3.1.1 Waktu Penelitian

Berikut dibawah ini merupakan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti selama perancangan dan pembuatan alat dengan alokasi jadwal sebagai berikut :

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Penelitian																			
	September 2022				Oktober 2022				November 2022				Desember 2022				Januari 2023			
	Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke				Minggu ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul		■	■																	
Penyusunan BAB I			■	■	■	■														
Penyusunan BAB II							■	■	■	■										
Penyusunan BAB III											■	■	■							
Penyusunan BAB IV													■	■	■					
Penyusunan BAB V																	■			
Revisi BAB I-V																		■	■	
Pengumpulan Skripsi																				■

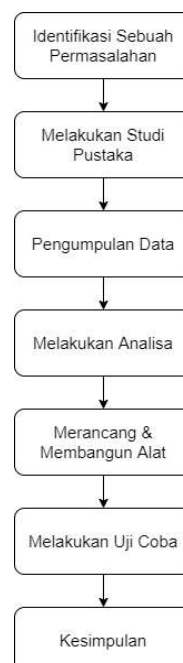
Sumber : Data Peneliti, 2022

3.1.2 Tempat Penelitian

Dalam melakukan penelitian, peneliti melakukannya di rumah peneliti yang beralamat di Perum. Cahaya Garden Tahap II Blok O No. 08. Lokasi tersebut digunakan oleh peneliti karena berkaitan dengan pengontrolan kinerja peralatan elektronik yang dikontrol menggunakan internet (IoT) sehingga cukup membantu peneliti untuk melakukan pengujian alat yang rancang.

3.1.3 Tahap Penelitian

Dalam tahap penelitian yang dilakukan peneliti, terdapat beberapa langkah-langkah melakukan penelitian dari awal sampai selesai. Langkah-langkah tersebut dapat diuraikan oleh peneliti secara spesifik dibawah ini, antara lain :



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian
Sumber : Data Peneliti, 2022

1. Identifikasi Sebuah Permasalahan

Dalam tahapan ini, peneliti mengidentifikasi sebuah permasalahan yang ada dan terjadi dalam kehidupan sehari-hari, yaitu permasalahan pemborosan listrik dan juga tidak instan dalam mematikan/menghidupkan lampu yang mengakibatkan terjadinya kenaikan biaya listrik, serta terdapat resiko yang terjadi apabila lampu dibiarkan menyala terus menerus.

2. Melakukan Studi Pustaka

Dalam tahapan ini, peneliti melakukan riset tentang studi pustaka, agar dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan pengumpulan data atau sumber yang berhubungan dengan materi NodeMCU dan Module Relay.

3. Pengumpulan Data

Dalam tahapan ketiga yang dilakukan peneliti, pengumpulan data yang telah dilakukan cukup penting untuk menggali informasi yang ada tentang *Internet of Things* sehingga peneliti mendapatkan kebutuhan materi yang terpenuhi serta kebutuhan alat yang akan dirancang.

4. Melakukan Analisa

Setelah berhasil melakukan teknik pengumpulan data, peneliti harus melakukan penelitian tentang data-data yang sudah didapatkan, sehingga dapat dikelompokkan berdasarkan alat apa saja yang akan digunakan. Dari hasil pengelompokan tersebut, peneliti sudah berhasil mendapatkan beberapa hal, antara lain :

- 1) Data komponen tentang NodeMCU;

- 2) Data Susunan Kabel Jumper yang akan disambungkan;
 - 3) Data tentang pemakaian Module Relay;
 - 4) Data mengimplementasikan alat;
 - 5) Data tentang perancangan program Arduino IDE menggunakan Twillio, ThingESP, serta Whatsapp.
5. Merancang & Membangun Alat

Dalam perancangan kontrol lampu menggunakan Whatsapp ini, peneliti berhasil membuat 2 macam rancangan yang akan digunakan yaitu :

1) Perancangan Hardware

Dalam merancang sistem kontrol lampu ini, dibutuhkan beberapa perangkat keras (*Hardware*) antara lain :

- a) NodeMCU, yang dapat digunakan sebagai mikrokontroler berbasis *Internet of Things* (IoT).
- b) Module Relay, yang digunakan untuk menjadi penyambung/pemutus arus listrik.
- c) Beberapa alat tambahan untuk mendukung sistem kontrol lampu menggunakan Whatsapp.

2) Perancangan *Software*

Dalam perancangan yang dilakukan, peneliti menggunakan Laptop sebagai alat untuk mendukung kinerja pemrograman program (*coding*) yang nantinya akan

di *compile* ke dalam NodeMCU, dan proses pembuatan pemrograman *coding* tersebut akan dibantu menggunakan *Software* Arduino IDE.

6. Melakukan Uji Coba

Dalam tahap uji coba alat yang sudah dibangun oleh peneliti, peneliti akan melakukan beberapa pengujian untuk dapat memastikan bahwa alat yang sudah peneliti bangun tersebut sudah bisa berfungsi dengan baik tanpa ada kejanggalan dalam proses nya. Sebelum melakukan pengujian, harus dilakukan *checking* terhadap alat yang sudah dibangun dan dipastikan alat yang dibangun sudah benar rancangannya. Pengujian uji coba ini merupakan salah satu faktor yang sangat penting karena dengan adanya uji coba terhadap alat yang dibangun, peneliti dapat mengetahui apakah alat yang dirancang sudah berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti.

7. Kesimpulan

Kesimpulan dari rancangan tersebut merupakan akhir dari tahap yang sudah berhasil dirancang, yang dimana kesimpulan tersebut berisi pernyataan permasalahan serta jawaban atas penggunaan alat yang dibangun.

3.1.4 Peralatan Yang Digunakan

Dari rancangan yang akan dibangun, peneliti membedakan beberapa kategori dalam peralatan yang digunakan, dimana kriterianya adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2 Peralatan Yang Digunakan

Jenis Alat & Bahan	Alat & Bahan
<i>Hardware</i>	Laptop HP
	NodeMCU
	Module Relay 2 Channel
	Kabel Jumper
	Lampu 3W
	Fitting Lampu E27
	Adaptor 5 Volt
	Kabel USB
<i>Software</i>	Arduino IDE
	Twilio
	ThingESP
	Whatsapp
<i>Alat Pendukung</i>	Papan Triplek
	Gergaji
	Lem
	Isolasi Kabel
	Solder
	Obeng
	Kabel Ties

Sumber : Data Peneliti, 2022

3.2 Perancangan Alat

Didalam perancangan alat kontrol lampu ini, terdapat dua macam perancangan, yaitu perancangan menggunakan *Hardware* (Perangkat Keras) dan perancangan menggunakan *Software* (Perangkat Lunak).

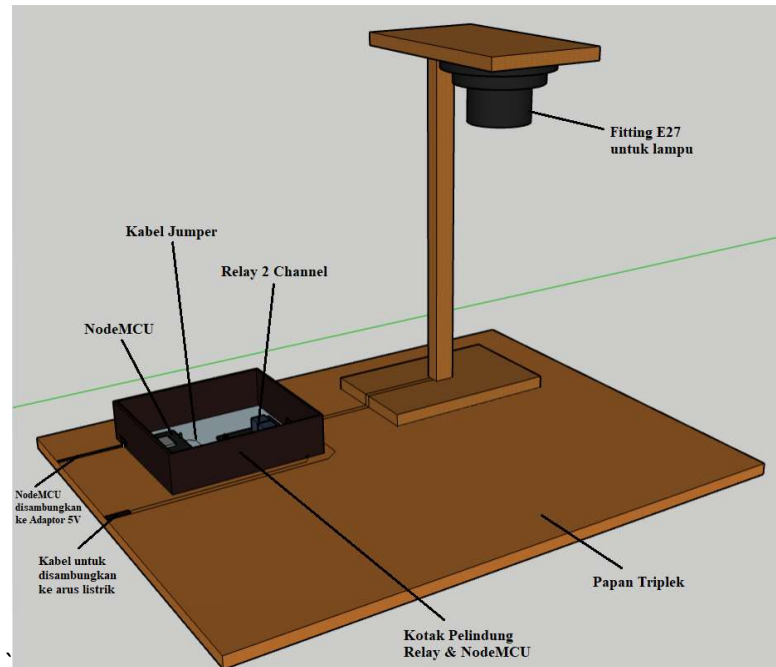
3.2.1 Perancangan Hardware (Perangkat Keras)

Perancangan *Hardware* (Perangkat Keras) merupakan sebuah sistem perangkat yang dapat kita lihat dan dapat dirasakan. Didalam pembuatan perancangan alat kontrol lampu ini, *Hardware* yang tersedia memiliki peranan yang sangat penting dan juga memiliki fungsi untuk pembuktian pengujian alat (uji coba).

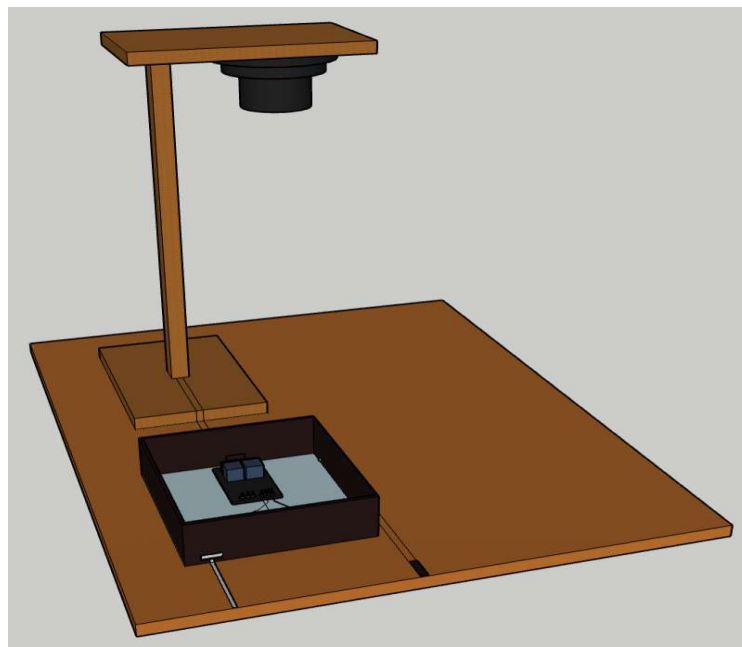
Dalam perancangan bangun alat kontrol lampu menggunakan via bot Whatsapp ini membutuhkan kesiapan secara matang untuk mendukung keberhasilan saat dilakukan uji coba. Tidak lupa juga dalam merancang alat yang akan dirancang oleh peneliti juga membutuhkan *software*, dalam hal ini Arduino IDE sebagai program yang akan membantu sistem perangkat keras agar dapat berjalan sebagaimana mestinya.

1. Perancangan Mekanik

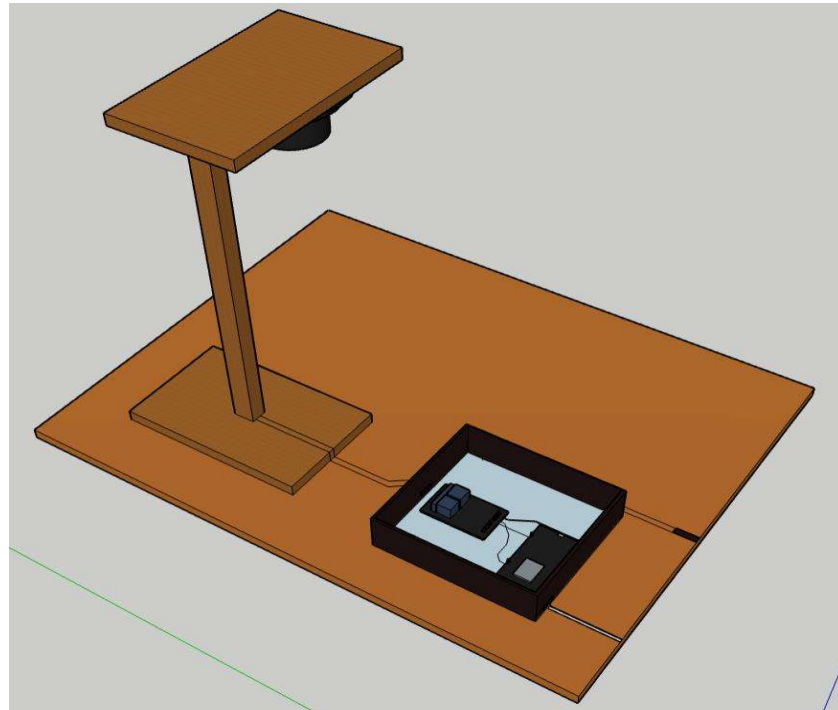
Rancangan yang akan dibuat oleh peneliti dibuat dalam bentuk *prototype* persegi yang dirancang menggunakan triplek kayu sebagai dasarnya dengan ketebalan $\pm 5\text{mm}$. Dibawah ini akan ditampilkan gambaran dinamis bagaimana bentuk dari rancangan yang akan dibuat oleh peneliti sehingga peneliti dapat berinteraksi dengan *prototype interface* yang akan dibangun.



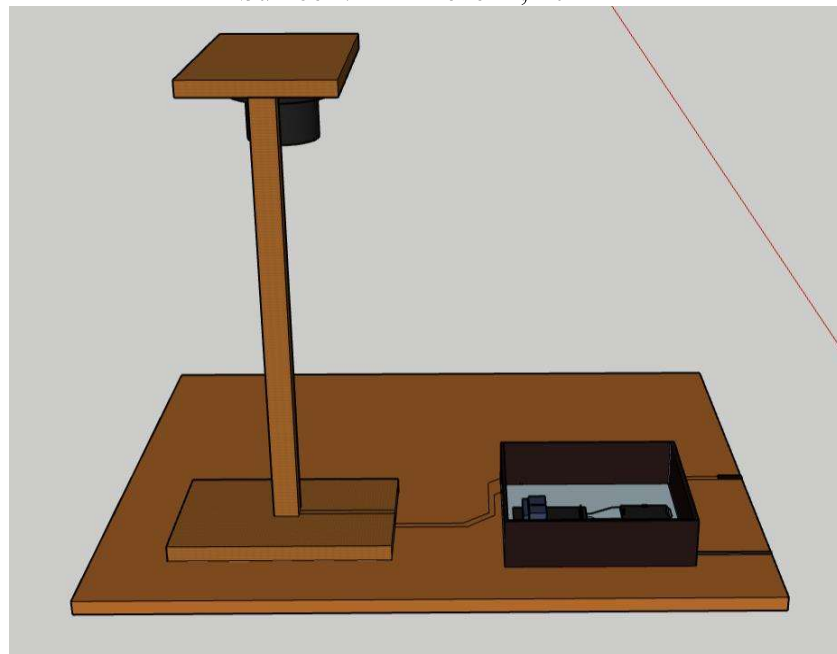
Gambar 3.2 Design Prototype Alat (Tampak Depan)
Sumber : Data Peneliti, 2022



Gambar 3.3 Design Prototype Alat (Tampak Samping)
Sumber : Data Peneliti, 2022



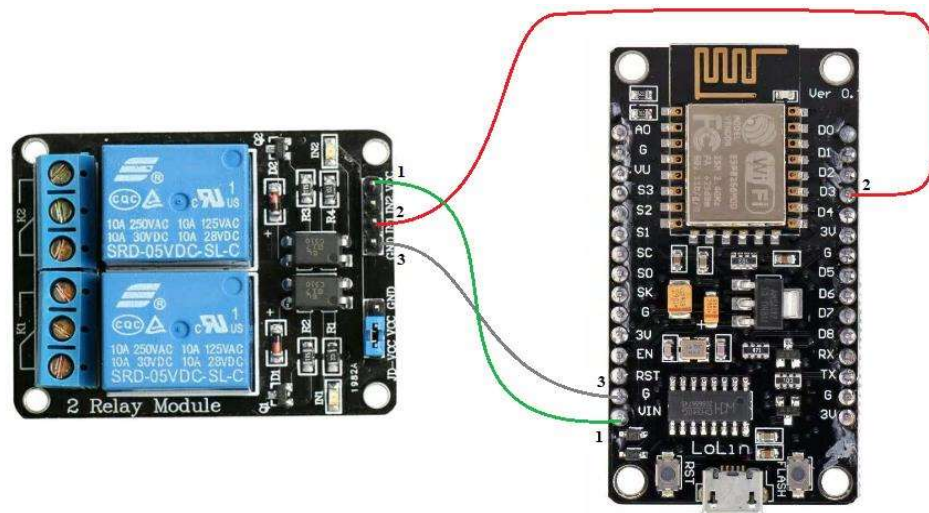
Gambar 3.4 Design Prototype Alat (Tampak Atas)
Sumber : Data Peneliti, 2022



Gambar 3.5 Design Prototype Alat (Tampak Belakang)
Sumber : Data Peneliti, 2022

2. Perancangan Elektrik

Dalam perancangan pada alat yang dibuat oleh peneliti, pengujian alat juga menggunakan beberapa komponen elektrik untuk dapat mengontrol alat yang sudah dibuat, seperti NodeMCU yang digunakan, nanti akan memberikan perintah/*command* kepada Module Relay untuk dapat menyalakan dan mematikan lampu tersebut.



Gambar 3.6 Rancangan Elektrik
Sumber : Data Peneliti, 2022

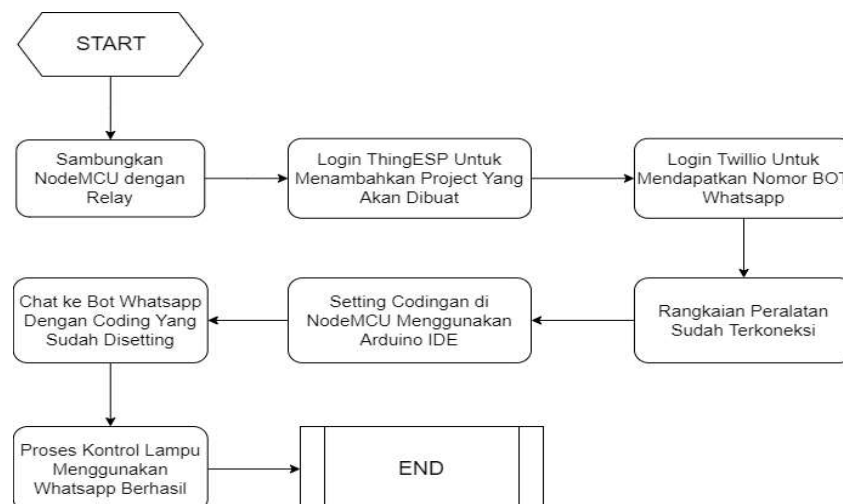
Penjelasan :

1. Kabel Hijau (1) merupakan kabel Power untuk menyambungkan antara VCC dari relay disambungkan dengan VIN di NodeMCU, karena tanpa adanya sambungan kabel hijau, maka nanti saat melakukan program di Arduino IDE nya akan error atau tidak terdeteksi.

2. Kabel Merah (2) merupakan kabel Input, yang dimana Input dari Relay atau IN1 disambungkan ke D3 di NodeMCU. Pin D3 merupakan pin 0 dalam sistem NodeMCU, jadi pin Input / IN1 disambungkan ke pin D3.
3. Kabel Abu-Abu (3), merupakan kabel *Ground*, yang dimana kabel *Ground* sebagai kabel yang sifatnya netral dalam sistem elektrik, dan fungsinya untuk menghilangkan kebocoran tegangan arus listrik (tegangan 0).

3.2.2 Perancangan Software (Perangkat Lunak)

Fungsi dari perancangan perangkat lunak (*Software*) ini memiliki tujuan untuk bisa menjalankan sebuah sistem kerja mekanik pada alat yang sudah dirancang oleh peneliti. Alur untuk dapat menjalankan program dari penelitian ini adalah agar dapat mengontrol alat yang sudah dirancang sesuai dengan algoritma program yang sudah ditanam kedalam Arduino IDE.



Gambar 3.7 Flowchart Perancangan Software
Sumber : Data Peneliti, 2022