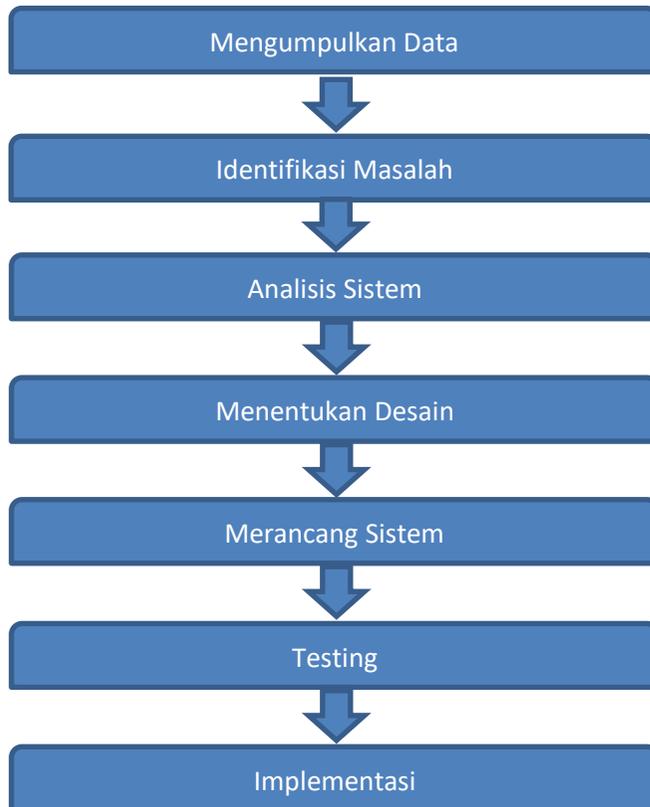


BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka Kerja

Kerangka Kerja adalah suatu Struktural konseptual dasar yang digunakan untuk memecahan atau menangani suatu masalah kompleks. Istilah ini sering digunakan antara lain dalam bidang perangkat lunak yang dapat digunakan kembali, serta dalam bidang manajemen untuk menggambarkan suatu konsep yang memungkinkan penanganan berbagai jenis atau entitas bisnis secara homogen, kerangka kerja ini merupakan langkah langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas, adapun kerangka kerja penelitian dapat digambarkan pada gambar berikut:



Gambar 3.1. Kerangka Kerja Penelitian

3.1.1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penulisan penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem kendali otomatis smarthome berbasis android menggunakan mikrokontroler ethernet shield dan arduino uno baik hardware maupun softwarena.

3.1.2. Pengumpulan Data

Dalam merancang sistem di penulisan ini, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data ada beberapa metode, Diantaranya:

a. Observasi

Guna mengumpulkan informasi mengenai kebutuhan sistem penulis melakukan pengumpulan data dengan cara observasi mengenai smarthome, arduino dan wifi modul (Ethernet shield) dan mengamati beberapa contoh sistem yang hampir serupa sebagai perbandingan.

b. Studi Pustaka

Pengumpulan data dengan cara membaca buku dan literatur lainnya yang dapat dijadikan acuan berkaitan dengan penelitian untuk mengembangkan sistem yang baru, baik membaca buku konvensional maupun ebook.

3.1.3. Analisis Sistem

Berdasarkan hasil observasi dan studi pustaka yang telah dilakukan penulis, masih sedikit informasi mengenai sistem kendali otomatis smarthome, belum banyak yang menerapkan dan mengkaji mengenai sistem tersebut. Hal ini tentu saja banyak kendala yang dihadapi dimana seperti mendapatkan salah satu hardware part pendukung untuk perancangan sistem ini.

3.1.4. Menentukan Desain

Menentukan desain dalam perancangan sistem ini bukan hanya terpaku dalam Software, namun desain ini juga berlaku terhadap hardware seperti halnya mengatur tata letak masing – masing bagian dari hardware agar tidak mengganggu estetika sistem ini. Dan software pun didesain agar sangat mudah dipakai oleh pengguna baik yang sudah profesional maupun yang masih awam. Menentukan desain ini seperti halnya menentukan bagaimana antar muka tampilan software ini, alur software dan lain sebagainya.

3.1.5. Merancang Sistem

Berdasarkan desain yang telah ditentukan oleh penulis, selanjutnya adalah merancang sistem, dalam tahap ini penulis membagi menjadi dua tahap, tahap pertama adalah merancang sistem hardware dan yang kedua adalah merancang sistem perangkat lunak untuk Smartphone. Tahap pertama adalah melakukan perancangan system hardware dengan membangun system kendali dan monitoring untuk system kendali otomatis menggunakan modul relay 2 channel yang akan mengendalikan perangkat elektronik yang dikehendaki, modul relay ini dikendalikan oleh Arduino Uno dan untuk melakukan akses ke arduino uno menggunakan telepon pintar penulis menggunakan media wifi dengan modul (Ethernet shield) dan untuk monitoring perangkat elektronik menggunakan sensor arus yang berfungsi untuk membaca tegangan yang masuk ke alat elektronik dan akan disampaikan ke aplikasi smathome untuk memonitoring peralatan elektronik. Tahap kedua adalah merancang sistem perangkat lunak untuk smartphone yang berbasis android, dalam tahap ini penulis membangun sebuah aplikasi open source menggunakan App Inventor, aplikasi App Inventor yang menyediakan pembuatan aplikasi android secara instan dan gratis dengan membangun blok-blok sebagai pengganti coding.

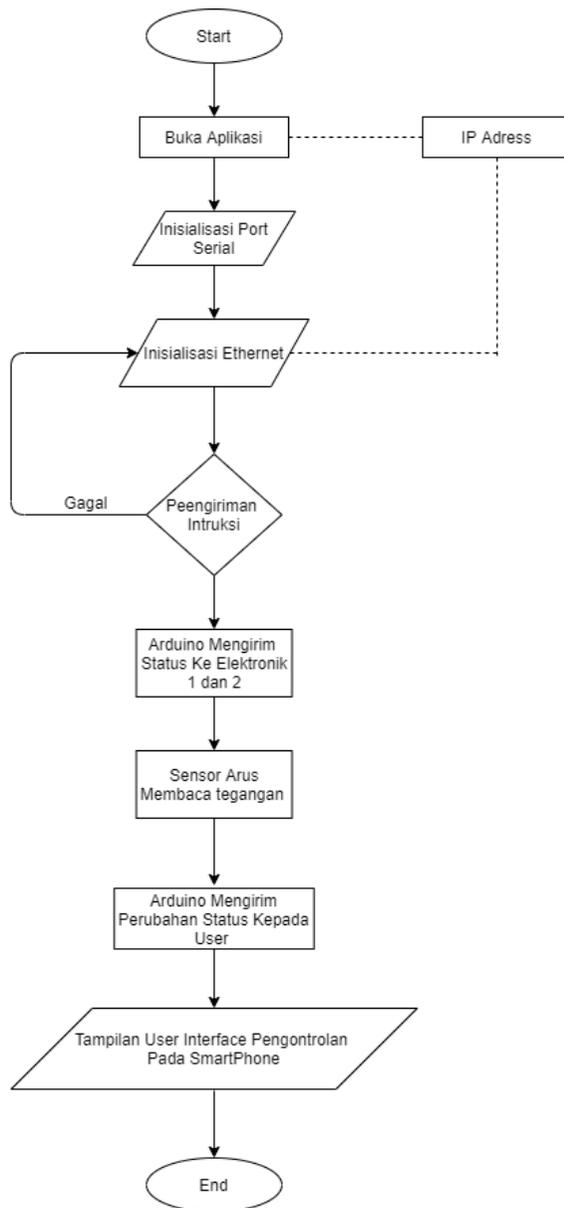
3.1.6. Testing

Testing adalah sebuah tahap pengujian dari sistem yang penulis rancang sebelum diimplementasikan, dalam hal ini penulis melakukan pengujian perangkat keras secara berkala mulai dari pengujian arduino uno, sensor arus, modul Wifi (Ethernet shield) hingga modul relay 2 channel dan untuk pengujian perangkat lunak penulis melakukan pengujian untuk mengontrol relay untuk beberapa kali dan pengujian sensor arus untuk memonitoring peralatan elektronik yang menyala hingga penulis berkesimpulan sistem ini layak untuk diimplementasikan.

3.1.7. Implementasi Sistem

Setelah sistem lolos dari tahap testing maka tahap selanjutnya adalah implementasi sistem, pada tahap ini penulis mengimplementasikan sistem yang telah dibuat di sebuah prototype mini yang dilengkapi dengan beberapa peralatan elektronik, salah satunya adalah lampu, kipas dan router wifi sebagai media penghubung antara smartphone dengan perangkat keras yang telah penulis bangun. Dan penulis juga melakukan instalasi perangkat lunak pada smartphone android dan sistem pun sudah siap untuk diimplementasikan.

3.2. Flow Chart Sistem Kendali Otomatis



Gambar 3.2. Flowchat Sistem

Instruksi yang dikirim dan diterima oleh pengguna dan mikrokontroler memanfaatkan jaringan internet. Dalam mikrokontroler yang terhubung dengan Ethernet Shield yang terhubung ke Router yang mendukung mikrokontroler dapat

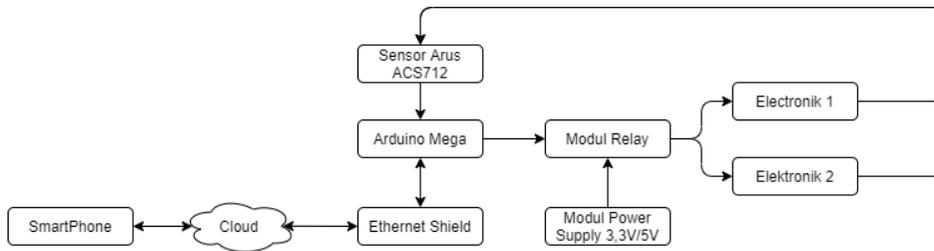
berfungsi sebagai jembatan penghubung dalam mengirim dan menerima instruksi antara pengguna dan mikrokontroler. Proses selanjutnya adalah mikrokontroler menerima instruksi yang dikirim oleh pengguna dan kemudian memeriksa apakah itu sesuai atau tidak. Setelah menyesuaikan maka mikrokontroler mengirimkan perintah ke objek Peralatan elektronik pada sistem. Ketika instruksi telah dilakukan pada peralatan, maka status kondisi aplikasi berubah sesuai dengan instruksi yang dibuat oleh pengguna.

Sistem bekerja sebagai berikut:

1. Pengguna terhubung ke internet menggunakan Smartphone Android untuk memberikan perintah untuk menghidupkan atau mematikan Peralatan Elektronik.
2. Router harus terhubung ke internet sehingga seluruh sistem dapat berkomunikasi dengan baik. Router berfungsi sebagai sumber jaringan internet untuk perangkat mikrokontroler yang akan mengirim dan menerima instruksi dari pengguna.
3. Ethernet Shield terhubung ke Router melalui kabel LAN sehingga mikrokontroler mendapatkan jaringan internet.
4. Arduino UNO bertugas mengeksekusi instruksi yang masuk dan kemudian mengirim instruksi ke Relay sehingga peralatan elektronik dapat hidup atau mati.
5. Ketika peralatan elektronik sesuai dengan perintah, maka peralatan elektronik akan memberikan respons umpan balik terhadap kondisi peralatan elektronik, apakah menyala atau mati.
6. Pada saat peralatan elektronik menyala tegangan yang masuk akan dibaca oleh sensor arus.
7. Respons dari sensor arus yang membaca tegangan masuk ke peralatan elektronik dan terhubung ke Ethernet Shield akan mengirim status ke pengguna.
8. Pengguna menerima respons dalam bentuk status dari peralatan elektronik.

3.3. Diagram Blok Hardware

Rencana teknis untuk metode penelitian ini adalah membuat diagram blok. Fungsi dari diagram blok sebagai acuan dalam pembuatan alur sistem kerja hardware. Penentuan diagram blok yang tepat akan menentukan hasil ide yang diinginkan dalam membuat project yang dicapai.



Gambar 3.3. Blok Diagram Hardware

Ketika sistem kendali diaktifkan, maka modul Arduino berada pada posisi menunggu untuk menerima data masukan yang dialirkan melalui modul ethernet shield. Modul ethernet shield bertugas untuk menyampaikan data yang dikirimkan oleh telepon pintar melalui wireless router guna menentukan alat elektronika yang akan dikendalikan (on/off).

Ketika aplikasi yang ditanamkan di dalam smartphone mengirimkan data alat elektronika yang akan dikendalikan, maka data yang diterima oleh aplikasi dari user akan diteruskan ke Arduino UNO melalui wireless router dan modul ethernet shield. Modul ethernet shield ini kemudian akan meneruskan data yang diterima tersebut ke modul Arduino UNO dan diproses oleh modul Arduino UNO dengan program yang ditulis dalam bahasa pemrograman HTML yang kemudian dikirimkan ke papan relay untuk mengaktifkan relay yang sesuai dengan alat elektronika yang akan dikendalikan. Ketika data yang dikirimkan oleh modul Arduino UNO sampai ke salah satu relay yang bersesuaian dengan alat elektronika yang ingin dikendalikan, maka relay akan secara otomatis menghidupkan atau mematikan alat elektronik tersebut. Pada saat peralatan elektronik menyala sensor arus bekerja dengan membaca tegangan yang masuk ke peralatan elektronik yang menyala dan akan mengirim data yang dibaca ke pengguna untuk memonitoring peralatan elektronik yang hidup.

3.4. Keluaran

Berdasarkan Kerangka berpikir diatas, dapat disimpulkan keluarannya adalah:

1. Rancangan sistem kendali otomatis smarthome memudahkan pemilik rumah untuk mengontrol perangkat elektronik dengan mudah dan efisien.
2. Rancangan sistem kendali otomatis smarthome memudahkan pemilik rumah untuk memonitoring peralatan elektronik yang ada didalam rumah.

3.5. Rencana Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan secara mandiri, dengan jadwal pelaksanaan yang dibuat dalam satuan bulan, seperti tabel di bawah ini:

Tabel 3.1. Rencana pelaksanaan

No	Uraian Kegiatan	Bulan ke					
		1	2	3	4	5	6
1	Studi Literatur	xxxx	xxxx	xxxx			
2	Observasi Awal	Xx	X				
3	Penyusunan Deskripsi Sistem		xxxx				
4	Pembuatan Makalah Seminar		X	xxxx			
5	Pembuatan Program			x	xxxx	x	
6	Pengujian Program				xx	xxx	
7	Ujicoba Sistem					xxx	
8	Pembuatan Buku TA					xx	xxxx

Halaman ini sengaja dikosongkan