

BAB I

METODELOGI PENELITIAN

I.1 Jenis Penelitian

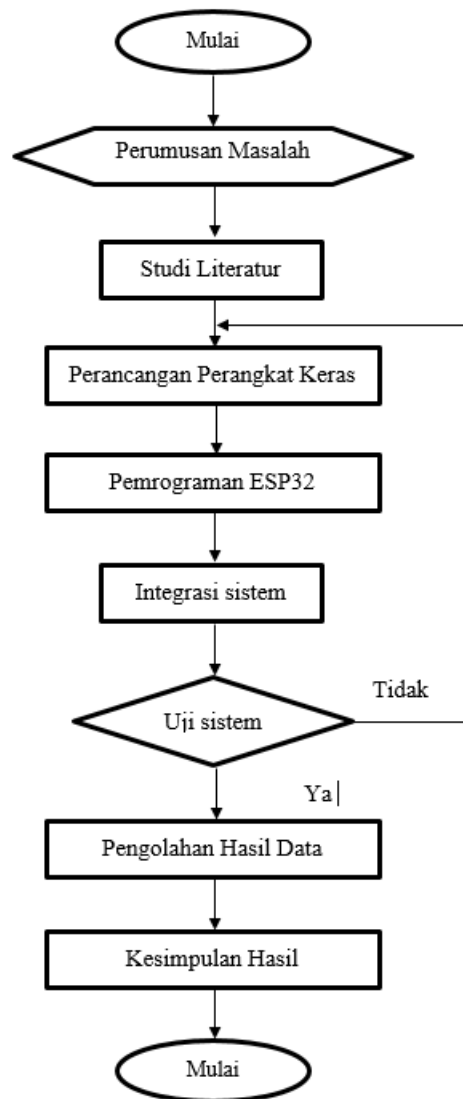
Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis. Landasan teori dimanfaatkan sebagai pemandu agar fokus penelitian sesuai dengan fakta di lapangan. Selain itu landasan teori ini juga bermanfaat untuk memberikan gambaran umum tentang latar penelitian dan sebagai bahan pembahasan hasil penelitian. (Wikipedia)

Riset kualitatif bertujuan untuk menjelaskan fenomena dengan sedalam-dalamnya melalui pengumpulan data sedalam-dalamnya. Penelitian kualitatif menekankan pada kedalaman data yang didapatkan oleh peneliti. Semakin dalam dan detail data yang didapatkan, maka semakin baik kualitas dari penelitian kualitatif ini. Melalui metode ini, peneliti akan menganalisis data yang didapatkan dari lapangan dengan detail. Hasil dari penelitian kualitatif juga dapat memunculkan teori atau konsep baru apabila hasil penelitiannya bertentangan dengan teori dan konsep yang sebelumnya dijadikan sebagai kajian dalam penelitian. (Kriyantono, 2006)

I.2 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

Diagram alir pelaksanaan penelitian adalah tahapan atau proses yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian. Tujuan dibuatnya diagram alir ini adalah untuk memudahkan bagi penulis untuk menganalisis, mendesain dan

mendokumentasikan sebuah penelitian. Adapun diagram alirnya sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowcart* Penelitian

Tahap-tahap penelitian yang dilakukan meliputi hal-hal berikut:

I.2.1 Tahap Studi Pustaka

Studi pustaka ini diambil dari beberapa jurnal dan juga buku-buku referensi yang digunakan sebagai dasar untuk mengolah

data yang ada. Studi pustaka pada tugas akhir ini meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Studi sistem operasi ESP-32 CAM
- b. Studi penggunaan telegram
- c. Studi karakteristik relay HL-52S
- d. Studi karakteristik sensor
- e. Studi karakteristik solenoid
- f. Studi penggunaan buzzer

I.2.2 Tahap Perancangan dan Pembuatan Perangkat Keras

Perancangan alat rancang bangun sistem keamanan rumah berbasis *internet of things (IOT)* ini disesuaikan dengan fungsi komponen-komponen yang akan digunakan sehingga siap untuk diimplementasikan dan direalisasikan pada rumah.

I.2.3 Tahap Perancangan dan Pembuatan Perangkat Lunak

Pengujian perangkat penyusun system yang sudah dirancang, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak sebelum diintegrasikan menjadi system keseluruhan.

I.2.4 Integrasi Sistem

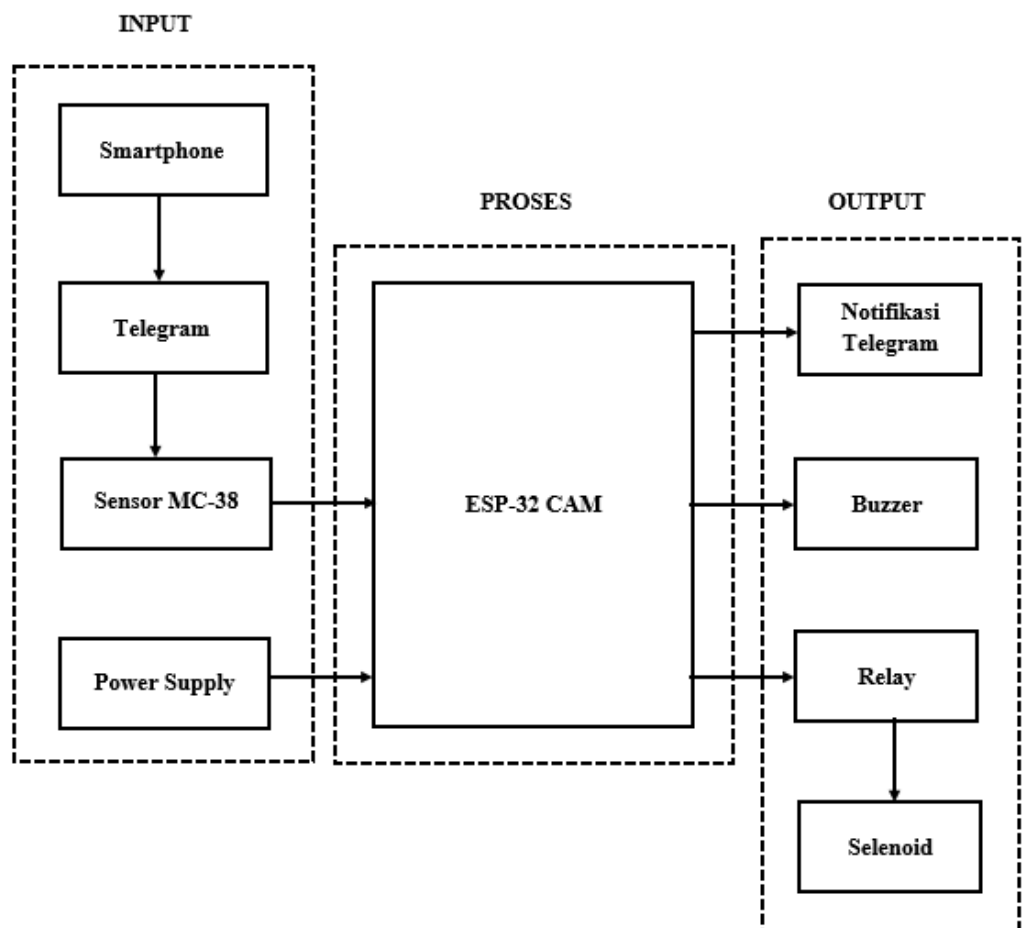
Pengujian perangkat penyusun sistem yang sudah dirancang, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak menjadi sistem keseluruhan. Menguji sistem yang telah terintegrasi secara menyeluruh untuk selanjutnya dilakukan analisa kinerja sesuai fungsinya.

I.2.5 Penyusunan Hasil

Penyusunan hasil merupakan tahap akhir dari penelitian yang berisi uraian mengenai hasil penelitian yang dituangkan dalam bentuk proposal.

I.3 Diagram Blok Rangkaian

Blok diagram adalah diagram yang menggambarkan alur perancangan sistem secara keseluruhan, mulai dari awal hingga akhir. Adapun diagram sistemnya sebagai berikut.

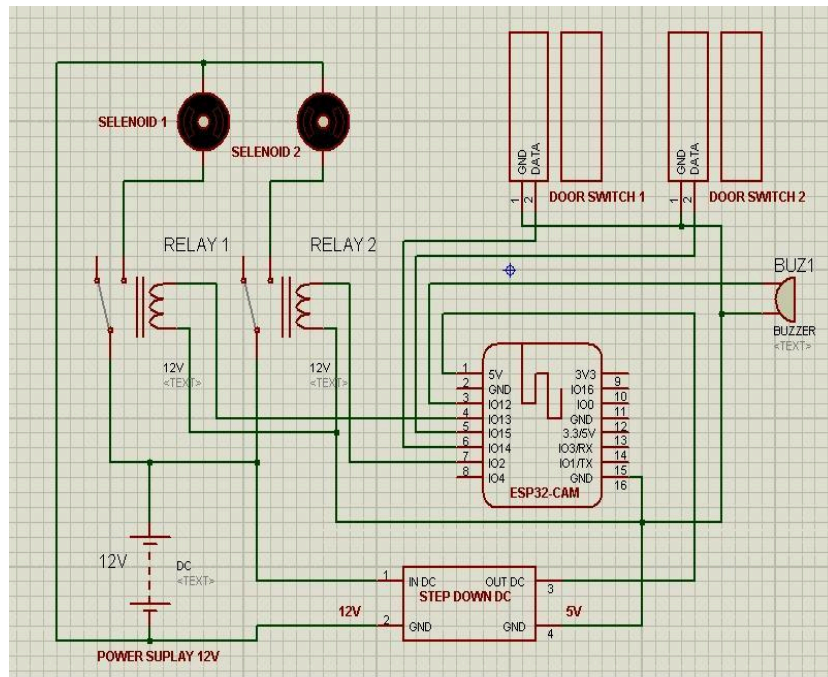


Gambar 3.2 Diagram Blok Rangkaian

Untuk Supply tegangan menggunakan *Adaptor* 12V. Disini rangkaian menggunakan sensor magnetic switch sebagai *input* dan *outputnya* menggunakan buzzer,selenoid. Kemudian ESP-32 CAM adalah sebagai otak dari sistem atau sebagai control dan relay berfungsi sebagai saclar otomatis.

I.4 Skema rangkaian

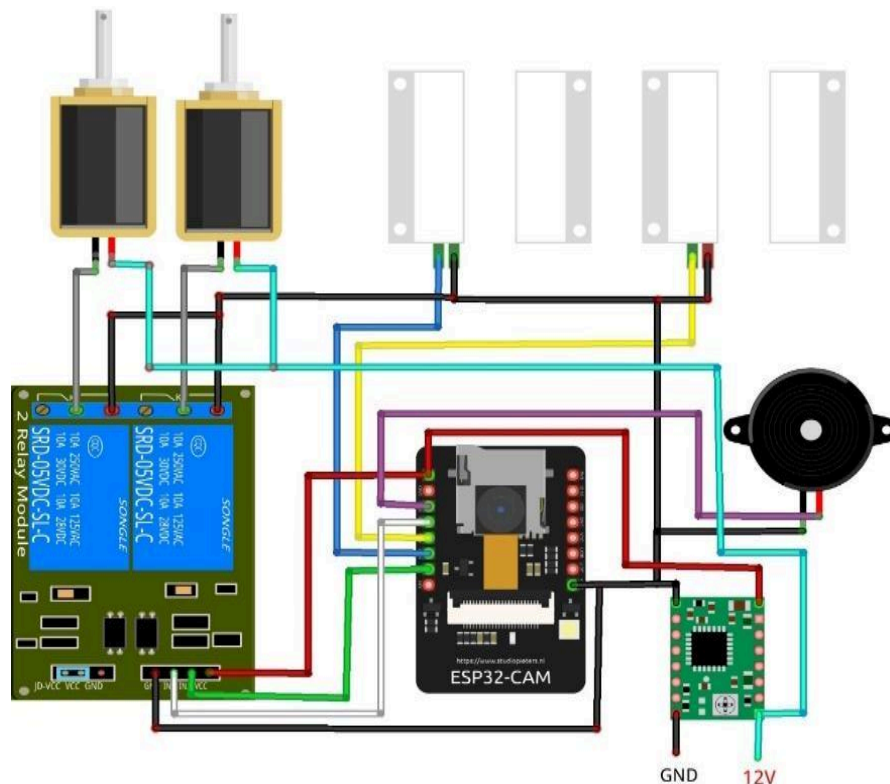
Berikut adalah gambar skema rangkaian alat keseluruhan :



Gambar 3.3 Skema Rangkaian

I.5 Rangkaian *Hardware*

Pada sistem yang dibuat memerlukan rangkaian hardware maupun rangkaian software,dibawah ini adalah rangkaian dari *hardware* yang akan dibuat sebagai gambaran dari sistem yang akan dibuat.



Gambar 3.3 Rangkaian Hardware

Untuk mendapatkan hasil seperti yang diinginkan dalam perancangan sistem keamanan rumah berbasis *internet of things* (IOT) ini tentunya membutuhkan beberapa komponen penunjang dalam proses pengerjaannya, antara lain sebagai berikut :

Tabel 3.1 Komponen Yang Digunakan

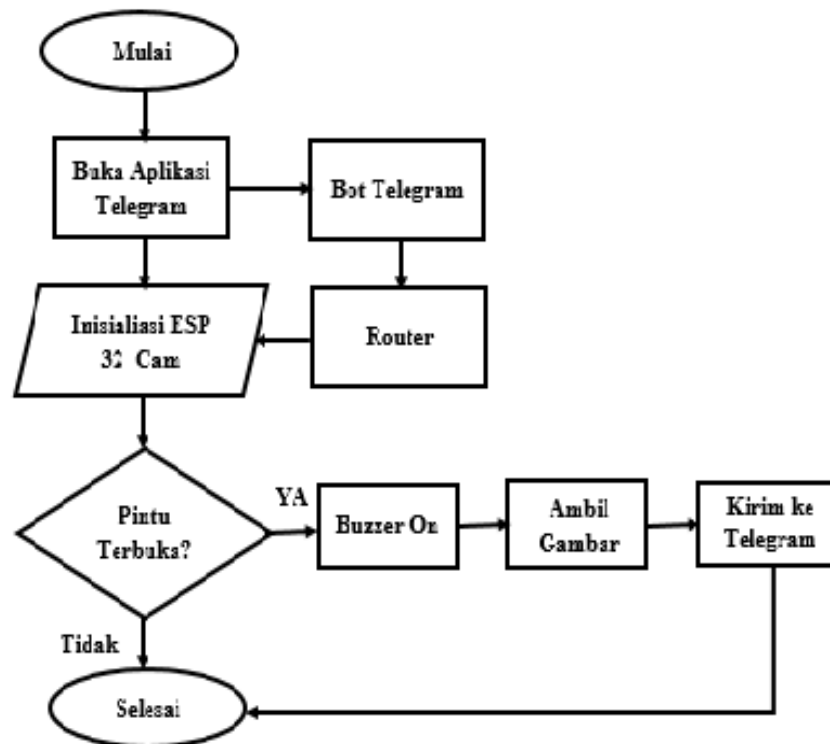
No	Perangkat Keras	Spesifikasi	Fungsi
1	Mikrokontroler	ESP32-CAM	Menjalankan fungsi mikrokontroler dan juga koneksi internet (WiFi)
2	Sensor magnetic switch	Tegangan : 5v – 12v	Berfungsi sebagai magnet jendela /pendeteksi ketika jendela terbuka
3	Kabel Jumper	10 cm	Menghubungkan komponen elektronika

4	Solenoid	Tegangan : 12v	Berfungsi sebagai kunci pintu /jendela elektrik
5	Relay 2 channel	5v	Berfungsi sebagai saklar otomatis untuk menyalakan dan mematikan selenoid dan lampu LED
6	Power Supply	12v	Mengubah arus tegangan listrik agar tidak melebihi batas maksimal perangkat dan sebagai daya cadangan dalam bentuk baterai.
8	Buzzer	5v-12v	Sebagai alarm otomatis
9	Converter MP1584	5 volt	Mengubah tegangan 12 volt menjadi 5 volt (<i>step down</i>)

I.6 Perancangan Perangkat Lunak (Software)

Pemrograman ESP32-CAM ditulis dengan menggunakan software Arduino IDE Dengan *sketch/code* berdasarkan *flowcart* pada sistem pengirim data dan pada sistem penerimaan data.

I.7 Flowcart Cara Kerja Sistem



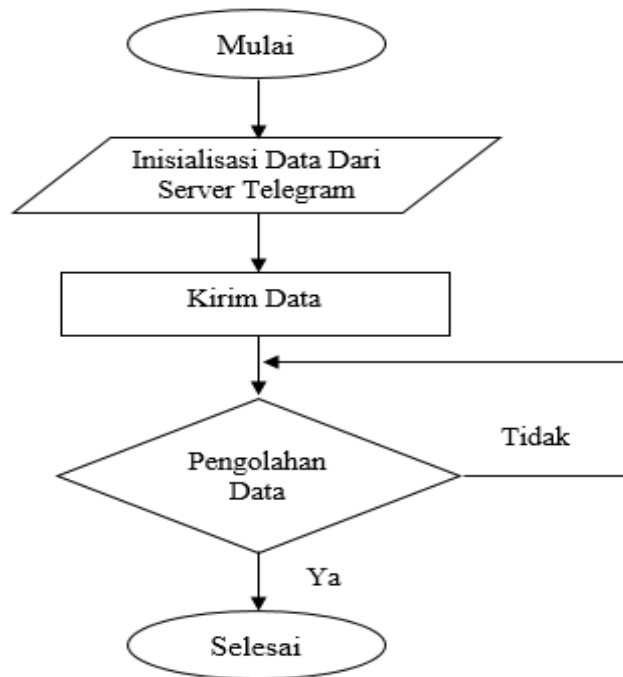
Gambar 3.4 Flowcart Cara Kerja Sistem

Sensor magnetic switch akan mendeteksi pergerakan manusia kemudian akan dikirimkan ke input ESP32 kemudian Arduino akan memproses sesuai dengan program lalu dikirimkan ke buzzer untuk menyalakan alarm. setelah buzzer berbunyi maka ESP32 akan mengirim notifikasi ke android. Cara kerja yang kedua dengan cara mengirimkan perintah lewat android melalui aplikasi telegram kemudian esp akan memproses dan menyalakan lampu, mengunci pintu dan jendela.

I.8 Flowcart Pengiriman Data

Prinsip kerja alat pengirim data ini dimulai dari *start* kemudian data diolah oleh di server telegram yang kemudian dikirim ke ESP32

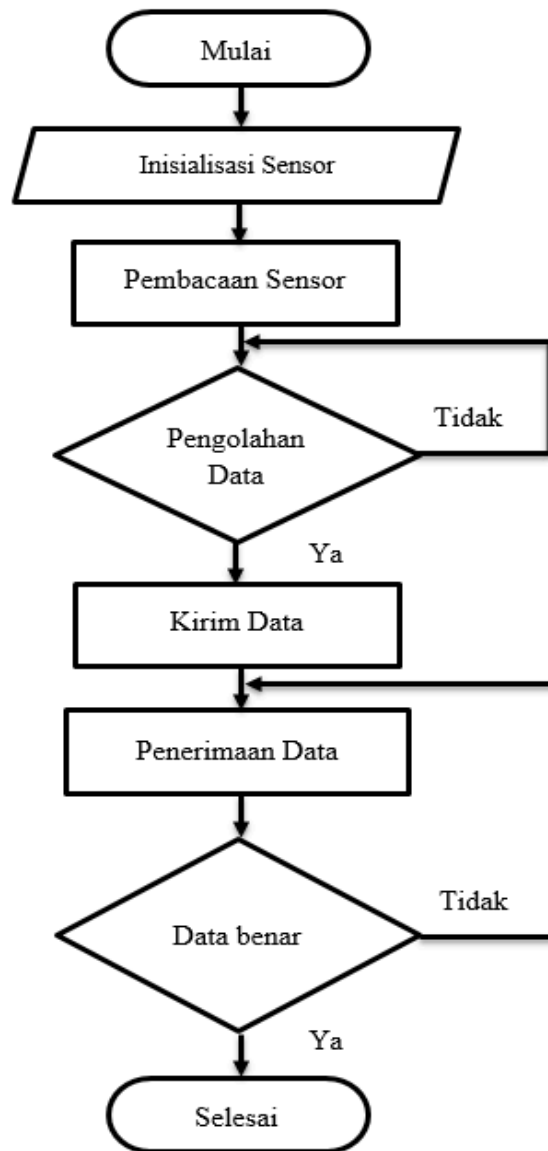
Cam dan diolah atau diproses jika benar maka akan menghidupkan sistem.



Gambar 3.5 Flowcart Pengiriman Data

I.9 Flowcart Penerimaan Data

Prinsip kerja alat penerimaan data ini dimulai dengan inisialisasi sensor *magnetic switch* selanjutnya data diterima dan diproses oleh ESP-32 CAM. Kemudian ESP-2 CAM mengirim notifikasi dan foto ke server telegram..



Gambar 3.6 Flowcart Penerimaan Data

I.10 Dasar Pengujian Komponen

I.10.1 Metode Pengujian Adaptor

Pengujian power supply bertujuan untuk mengetahui apakah tegangan yang dihasilkan oleh power supply sesuai dengan yang diinginkan atau tidak. Pada power supply yang dibuat, tegangan yang diharapkan sebesar 5 Volt dan arus yang dihasilkan searah.

Power supply yang digunakan merupakan power supply sederhana yang telah diuji stabilitas keluaran tegangannya sehingga aman digunakan pada rangkaian dan tidak membahayakan komponen yang digunakan.[12]

I.10.2 Metode Pengujian Mikrokontroler ESP-32 CAM

Pada pengujian mikrokontroler ESP-32 CAM dilakukan menggunakan multimeter untuk mengetahui berapa besar tegangan yang dikeluarkan pada pin VCC dan GND apakah sudah sesuai atau belum dengan tegangan yang dibutuhkan untuk mengaktifkan sensor, buzzer.

I.10.3 Metode Pengujian Sensor MC-38

Metode pengujian sensor *magnetic switch* dilakukan dengan mengukur tegangan output sensor magnetic switch yang bekerja saat ada jarak magnet dengan *switch*. Pengujian ini untuk mengetahui kinerja dan seberapa jauh jarak maksimal yang dapat dideteksi oleh sensor saat pintu atau jendela terbuka[13].

I.10.4 Metode Pengujian Relay

Pengujian modul relay ini nantinya akan menggunakan avometer untuk mengetahui tegangan input dan output apakah sudah sesuai dengan standart yang dibutuhkan. Pengujian modul relay dilakukan dengan cara memberi tegangan pada modul relay

yaitu pada pin VCC dihubungkan ke positif 5V dan pin GND dihubungkan ke GND pada arduino.

I.10.5 Metode Pengujian *Solenoid*

Metode pengujian *solenoid* dilakukan dengan mengukur tegangan *solenoid door* yang bekerja untuk mengetahui apakah solenoid dapat berfungsi dengan baik.

I.10.6 Metode Pengujian Buzzer

Metode pengujian buzzer nantinya dilakukan dengan cara buzzer dihubungkan dengan ESP-32 CAM yang sudah diprogram dan diukur berapa tegangan keluaran agar *buzzer* berbunyi.

I.10.7 Metode Pengujian Pengiriman Pesan Bot telegram

Metode pengujian pengiriman pesan nantinya akan menggunakan smartphone digunakan untuk mengendalikan sistem dan memanfaatkan aplikasi Telegram untuk menghubungkan dengan ESP32 CAM. Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah nantinya sistem dapat dikontrol dan berjalan sesuai dengan perintah yang dikirim dari Telegram.

I.10.8 Metode Pengujian Alat Keseluruhan

Pengujian alat keseluruhan ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah sistem yang sudah dibuat sesuai dengan apa yang dirancang penulis. Metode pengujian alat keseluruhan ini nantinya dilakukan dengan cara menggabungkan seluruh komponen.

