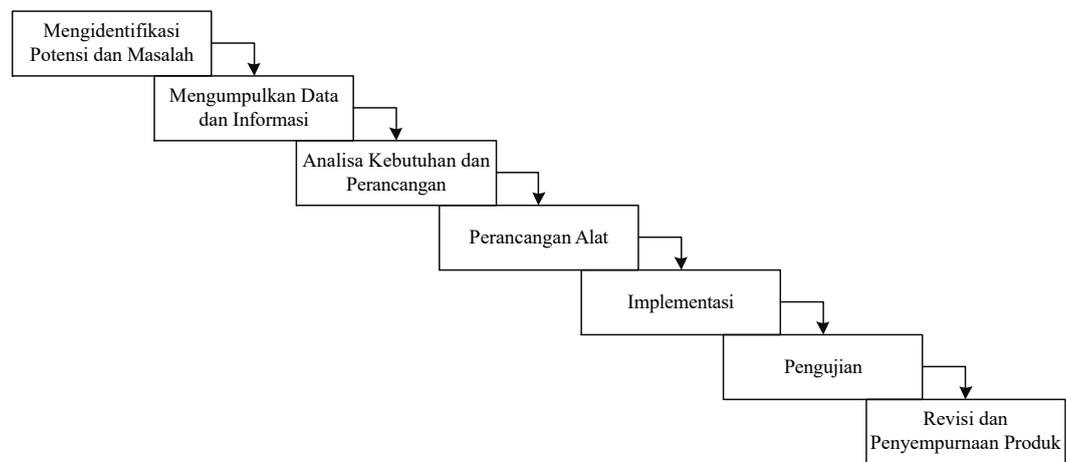


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penelitian

Penelitian dan pengembangan (*research and development-R&D*) berasal dari dua kata yaitu penelitian (*research*) dan pengembangan (*development*). Frase ini merupakan gabungan 2 (dua) kata kerja yang memiliki tujuan aktivitas. Penelitian (*research*) merupakan suatu mekanisme atau kegiatan ilmiah dengan mengikuti aturan aturan atau norma-norma penelitian yang sudah standar dan diakui secara universal; sedangkan pengembangan (*development*) berarti suatu aktivitas yang merujuk pada penambahan, peningkatan, baik dari segi kuantitas maupun kualitas dari suatu kegiatan atau objek yang menjadi kegiatan.



**Gambar 3.1** Diagram Perancangan

Untuk membuat Rancang Bangun Sistem keamanan kantor Menggunakan Esp32 Dan telegram diperlukan berbagai tahapan, seperti pada gambar diagram di atas. Adapun rincian dari diagram di atas sebagai berikut:

##### 1. Mengidentifikasi Potensi dan Masalah

Pada tahap awal ini, penulis mengidentifikasi kebutuhan akan sistem keamanan kantor yang mampu memberikan informasi secara real-time. Masalah yang

diangkat adalah belum tersedianya alat keamanan kantor berbasis IoT yang terintegrasi dan mudah digunakan oleh masyarakat umum sebagai deteksi awal kualitas lingkungan sekitar.

## 2. Mengumpulkan Data dan Informasi

Dalam proses ini, penulis mengumpulkan data dan informasi yang diperlukan untuk membuat Sistem keamanan kantor. Informasi diperoleh melalui studi literatur yang mengkaji teori-teori pendukung terkait keamanan kantor, serta pemanfaatan platform IoT dalam sistem monitoring lingkungan.

## 3. Analisa Kebutuhan dan Perancangan

Pada tahap ini, penulis melakukan analisa terhadap komponen- komponen yang diperlukan untuk merancang sistem, seperti RFID agar memudahkan kita menggunakan sistem keamanan kantor, ESP32 sebagai mikrokontroler pusat kendali, LCD (Liquid Crystal Display) untuk menampilkan data, relay sebagai pemutus arus listrik, buzzer sebagai alarm, solenoid sebagai pengunci pintu, dan telegram memberikan notifikasi.

## 4. Perancangan Alat

Tahapan ini merupakan proses perancangan sistem secara teknis. Penulis membuat skema rangkaian untuk memudahkan proses perakitan alat, kemudian menyambungkan berbagai sensor dan komponen ke ESP32, serta melanjutkannya dengan penulisan program (pengkodean) yang sesuai dengan fungsi sistem. Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan prototipe awal sistem keamanan kantor yang siap untuk diuji.

## 5. Implementasi

Setelah alat selesai dirancang, sistem diimplementasikan pada prototipe kantor sebagai representasi lingkungan nyata. Tahap ini mencakup proses instalasi alat di

lokasi kantor, penyambungan ke jaringan internet. Selain itu, dilakukan pengujian awal untuk memastikan seluruh komponen bekerja dengan baik.

## 6. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian untuk memastikan fungsi dari perangkat keras berjalan sebagaimana mestinya. Pengujian dilanjutkan dengan mengevaluasi performa sistem dalam mengirimkan data secara real-time ke platform telegram.

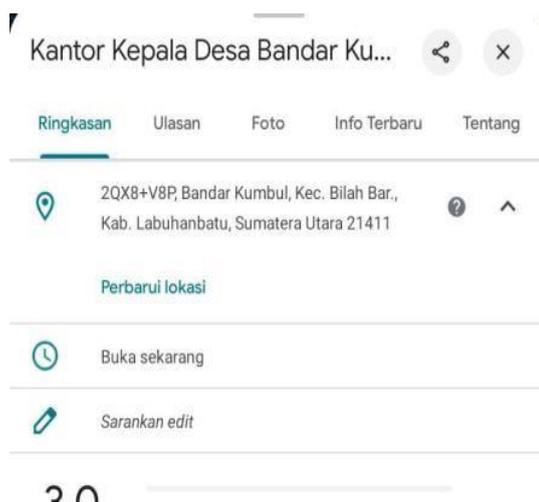
## 7. Revisi dan Penyempurnaan Produk

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, penulis melakukan analisa terhadap kekurangan atau kesalahan sistem untuk kemudian dilakukan perbaikan. Tahap ini bertujuan untuk menyempurnakan sistem agar dapat berfungsi secara optimal dan siap digunakan sebagai sistem keamanan kantor secara berkelanjutan.

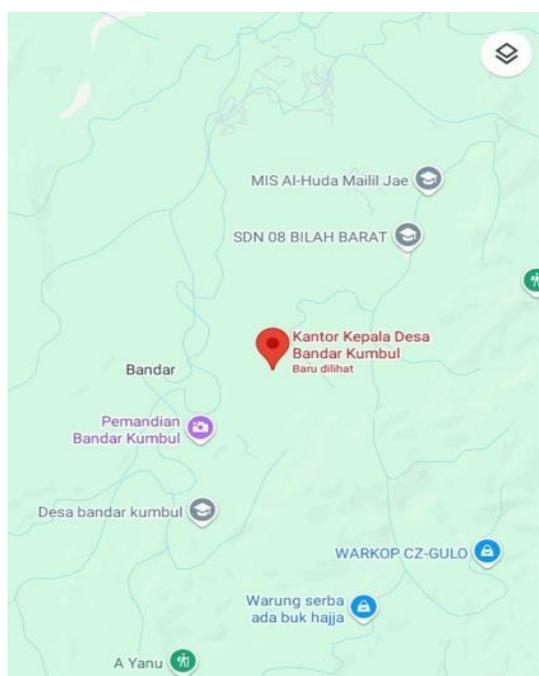
## **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di kantor Desa Bandar Kumbul, Kecamatan Bilah Barat, Kabupaten Labuhanbatu. Lokasi ini dipilih karena relevan untuk menguji sistem keamanan berbasis mikrokontroler ESP32 dan IoT dalam lingkungan kantor pemerintahan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2025 dengan fokus pada pengembangan, penerapan, dan evaluasi sistem keamanan untuk meningkatkan efektivitas pemantauan di kantor desa.



Gambar 3. 1 Alamat Lokasi Penelitian



Gambar 3. 2 Peta Google Maps

### 3.2.2 Waktu Penelitian

Untuk waktu penelitian penulis paparkan dalam bentuk tabel yang ada dibawah ini yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

No	Nama Kegiatan	2024						2025												
		November	Desember	Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni											
1	Mengidentifikasi Potensi dan Masalah	■	■	■																
2	Mengumpulkan Data dan Informasi		■	■	■															
3	Analisa Kebutuhan dan Perancangan			■	■	■														
4	Perancangan Alat alat						■	■	■											
5	Implementasi									■	■									
6	Pengujian											■	■	■						
7	Revisi dan Penyempurnaan Produk														■	■	■	■	■	■

### 3.3 Alat dan Bahan Penelitian

#### 3.3.1 Alat

Untuk alat yang digunakan pada penelitian ini, terdapat beberapa alat yang digunakan yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Alat Penelitian

No	Alat	Jumlah
1	Tang	1
2	Multimeter untuk pengukuran tegangan dan arus	1

3	Laptop/PC untuk pemrograman dan pengujian sistem	1
4	Smartphone dengan aplikasi Telegram untuk menerima notifikasi	1
5	Alat Tulis	1
6	Obeng	1

### 3.3.2 Bahan

Untuk bahan yang digunakan pada penelitian ini, penulis akan paparkan dalam bentuk tabel dibawah ini yaitu sebagai berikut.

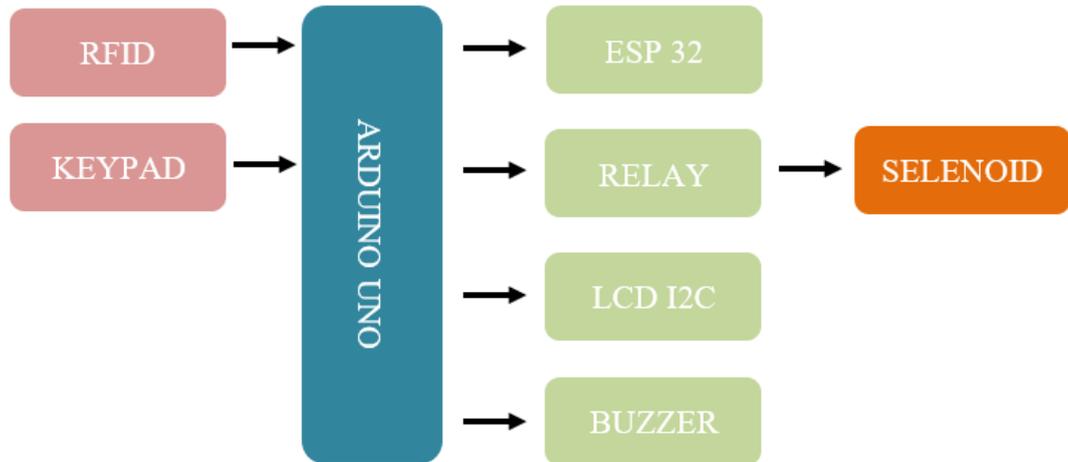
Tabel 3. 2 Bahan Penelitian

No	Bahan	Jumlah
1	Leader Electronic	1
2	Kabel penghubung	1
3	Resistor dan kapasitor sesuai kebutuhan rangkaian	1
4	Modul relay (jika digunakan untuk mengontrol perangkat lain)	1
5	Casing untuk melindungi perangkat dari kerusakan fisik	1
6	Komponen pendukung lainnya, seperti konektor, terminal blok, atau PCB jika diperlukan	1
7	Mikrokontroler ESP32	1
8	Solenoid	1
9	Kabel jumper	secukupnya
10	Stamp Keyboard 4×4 Metrok Module keypad	1
11	Modul Wi-Fi (sudah terintegrasi dalam ESP32)	1

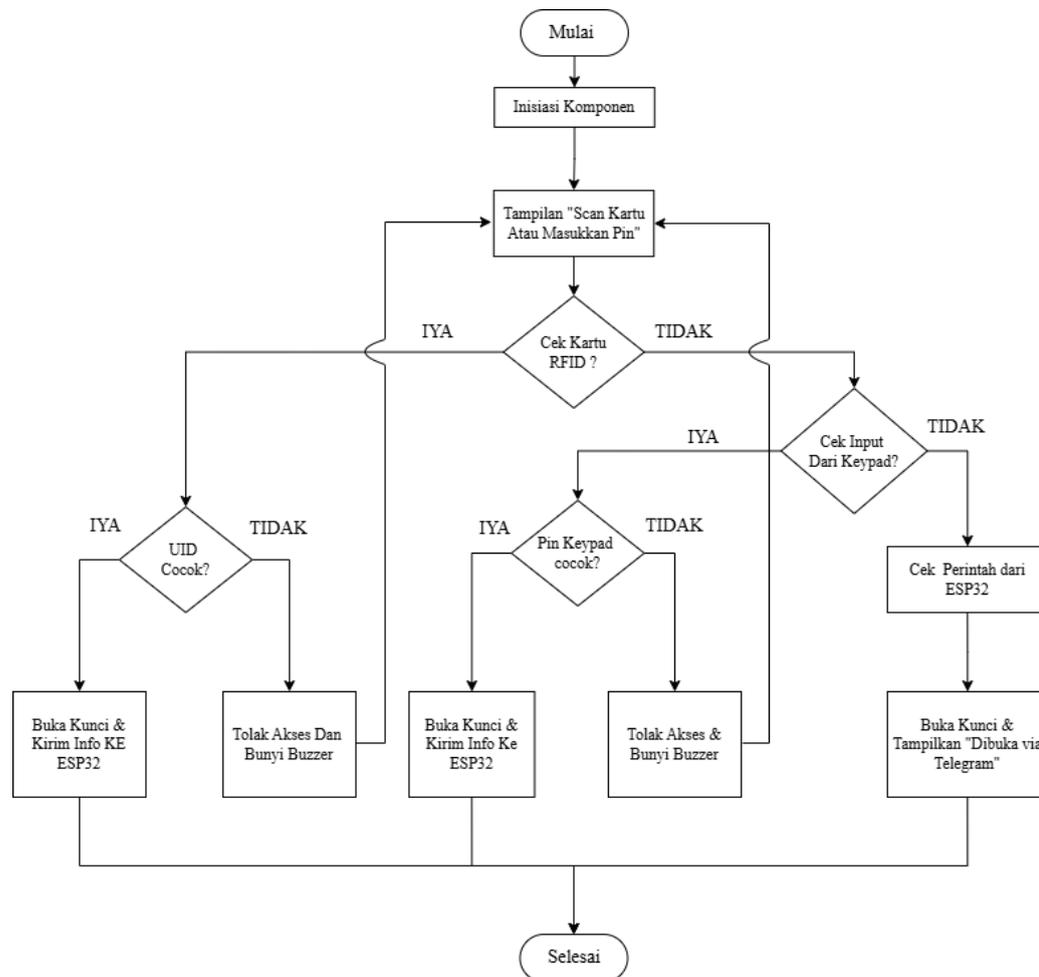
### 3.4 Perancangan Sistem

#### 3.4.1 Diagram Blok Sistem

Gambar 3. 3 Diagram Blok Alat



### 3.4.2 Flowchart Sistem

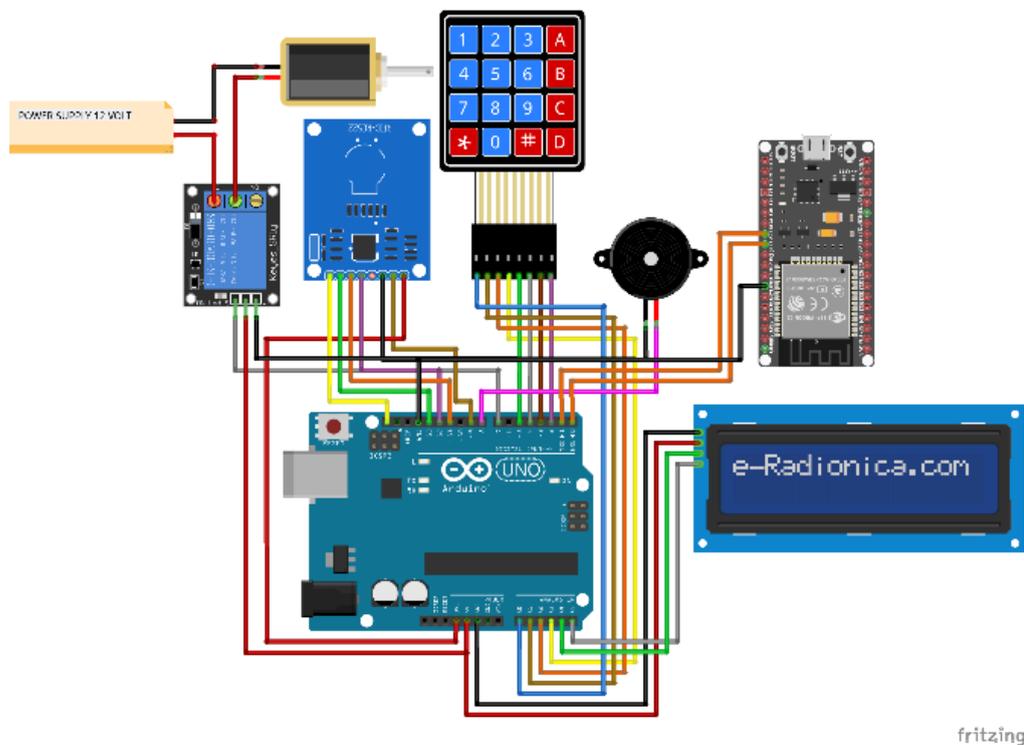


Gambar 3. 4 Flowchart Penerapan Alat Sumber: MS Visio

Flowchart yang diberikan menggambarkan alur kerja sistem keamanan dengan sensor pintu. Proses dimulai dengan langkah Start, yang menandakan bahwa sistem sedang diaktifkan. Setelah itu, langkah berikutnya adalah Tempelkan Sensor, di mana sensor dipasang pada pintu untuk mendeteksi apakah pintu dalam keadaan terbuka atau tertutup. Sensor yang terpasang akan terhubung dengan mikrokontroler untuk memantau status pintu secara kontinu. Jika sensor mendeteksi bahwa Door Terbuka, yang berarti pintu terbuka, maka sistem akan merespons

dengan memberikan sinyal atau notifikasi sesuai dengan pengaturan yang ada, seperti mengirimkan peringatan melalui aplikasi Telegram. Setelah proses tersebut selesai, alur sistem berakhir pada langkah Selesai, namun sistem ini dapat diulang jika sensor mendeteksi perubahan status pintu lainnya. Dengan demikian, flowchart ini menggambarkan cara kerja dasar sistem keamanan yang memanfaatkan sensor pintu untuk memberikan pemantauan dan respons otomatis pada perubahan status pintu.

### 3.4.3 Rangkaian Keseluruhan



Gambar 3. 5 Rangkaian Alat

Sumber: Fritzing