

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Objek Penelitian

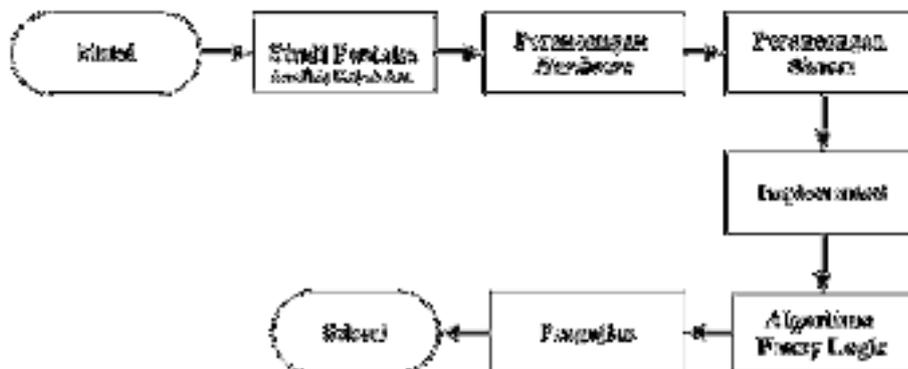
Penelitian sistem keamanan yang dilakukan adalah keamanan berupa pintu rumah dilaksanakan di Perum Cengkong Sari Indah Blok B Nomor 24 dan Lab Riset Universitas Buana Perjuangan Karawang pada bulan April 2022 sampai Juli 2022. Adapun rincian pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 1 Tabel Kegiatan Penelitian

No	Kegiatan	April				Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Analisis Kebutuhan	[Activity duration]															
2.	Perancangan <i>Hardware</i>	[Activity duration]															
3.	Perancangan Sistem	[Activity duration]															
4.	Implementasi	[Activity duration]															
5.	Pengujian	[Activity duration]															

### 3.2. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan 5 prosedur penelitian dimulai dengan analisis kebutuhan, perancangan *hardware*, perancangan sistem, implementasi dan pengujian. Prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3. 1.



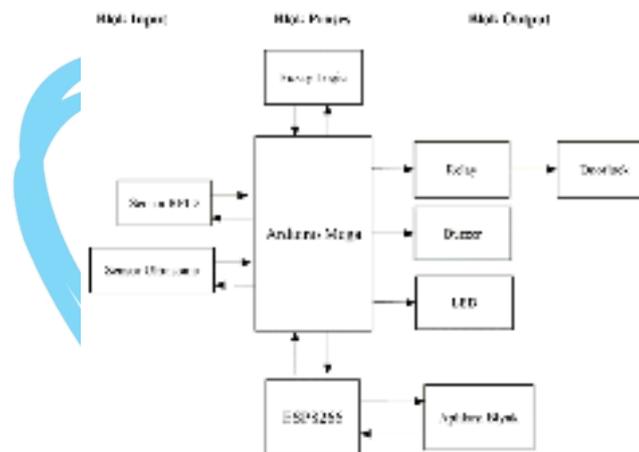
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

### 3.2.1. Analisis Kebutuhan

Pada tahapan awal penelitian ini yaitu analisis kebutuhan dari penelitian sebelumnya yang masih berkaitan tentang sistem keamanan dengan menerapkan metode *fuzzy logic*, untuk mencapai suatu tujuan yang akan ditentukan maka penelitian ini perlu beberapa sumber seperti jurnal, buku, dan lain lain.

### 3.2.2. Perancangan Hardware

Perancangan hardware pada penelitian ini terdapat 3 blok diagram yaitu input, proses dan output. Dimana setiap bagian memiliki fungsinya masing-masing diantaranya :



Gambar 3. 2 Perancangan Hardware

#### a. Blok diagram input

Pada bagian input terdapat 2 sensor yaitu sensor RFID dan sensor Ultrasonic, sensor RFID berfungsi sebagai alat pembaca kartu identitas, dan sensor Ultrasonic diaplikasikan sebagai pengaman objek bergerak dengan menggunakan metode *fuzzy logic* dalam pengambilan keputusan, hasil dari metode *fuzzy logic* tersebut akan dikirimkan pada aplikasi blynk dan dapat memantau keamanan dari *smartphone*.

#### b. Blok diagram proses

Pada bagian proses ini terdapat komponen Arduino Mega sebagai mikrokontroler yang mengatur semua proses *input* dan *output*, selanjutnya metode fuzzy logic yang berfungsi sebagai pengambilan

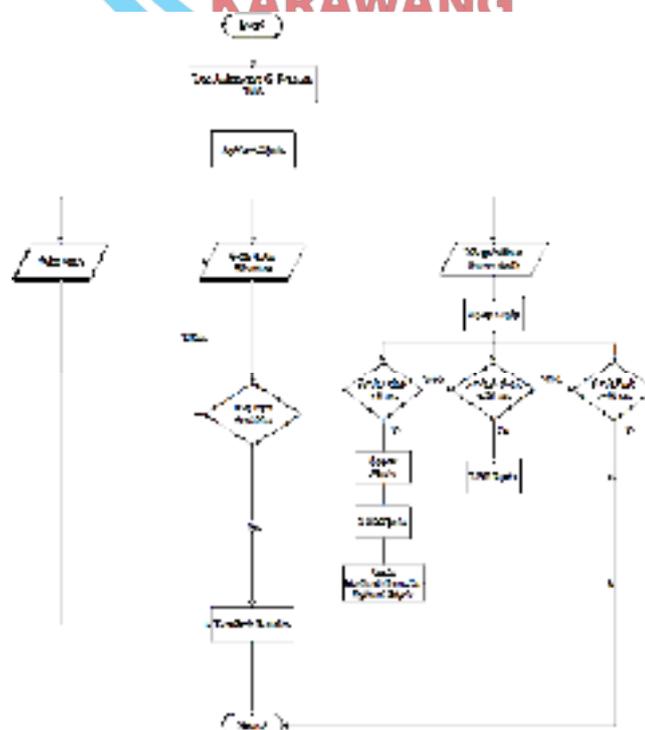
keputusan pada input sensor ultrasonic dan komponen ESP8266 berfungsi sebagai penghubung ke jaringan internet yang akan mengirimkan maupun menerima data dari aplikasi blynk.

c. Blok diagram output

Pada bagian *output* terdapat 4 komponen yaitu relay, *doorlock*, *buzzer* dan *led*. Relay berfungsi sebagai alat untuk memutus dan menyalakan tegangan pada *doorlock* yang sudah di proses dari komponen Arduino Mega, lalu *buzzer* yang berfungsi sebagai pemberi peringatan berupa suara yang telah di proses oleh arduino melalui metode *fuzzy logic*, lalu *led* berfungsi sebagai penanda atau indikator, sedangkan aplikasi blynk berfungsi sebagai notifikasi ketika ada gerakan yang mencurigakan maka sistem yang telah melakukan pengambilan keputusan dengan metode *fuzzy logic* akan memberikan notifikasi pada aplikasi blynk.

### 3.2.3. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem menggambarkan tahapan dari proses kerja pada sistem keamanan. Berikut ini diagram perancangan sistem pada Gambar 3. 3.



Gambar 3. 3 Perancangan Sistem

Pada Gambar 3. 3 merupakan tahapan dari proses sistem keamanan yang akan berjalan.

a. Menghubungkan *Wifi*

Keadaan awal ESP8266 menghubungkan ke jaringan wifi yang telah di tentukan sebelumnya.

b. Aplikasi Blynk

Setelah terhubung ke jaringan internet, pada aplikasi blynk terdapat tombol yang memiliki fungsinya masing masing.

1. Jika memilih “Buka Pintu” maka dapat membuka pintu melalui smartphone

2. Jika memilih “Mengaktifkan Sensor Jarak” maka akan mengaktifkan sensor ultrasonic melalui *smartphone*, dengan didalamnya menggunakan metode *fuzzy logic*. Jika jarak Jauh tidak akan terjadi apapun. Jika Jarak terdeteksi sedang maka led akan menyala. Jika jarak terdeteksi Dekat maka buzzer, led akan menyala dan akan mengirimkan notifikasi ke aplikasi blynk.

c. *Scan* Kartu Identitas

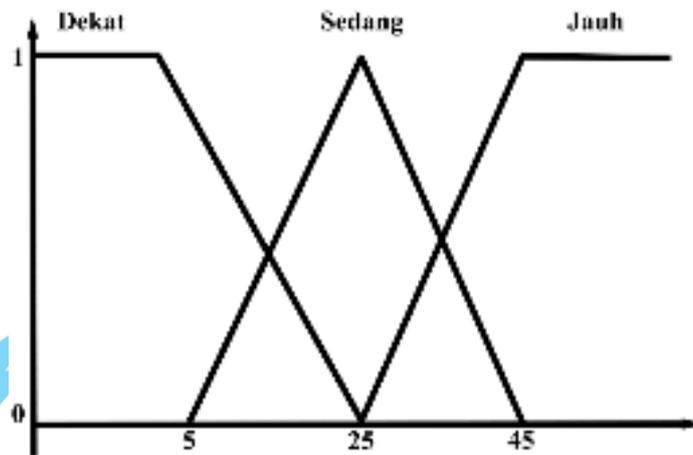
Pada tahanan *scan* kartu identitas pengguna dapat melakukan membuka pintu dan telah di tambahkan sebelumnya melalui program arduino ide.

### 3.2.4. Implementasi

Pada tahapan implementasi yaitu mengimplementasikan alat dan sistem yang telah dirancang sebelumnya menggunakan komponen-komponen yang dibutuhkan oleh sistem kewanaman. Setelah milih komponen seperti mikrokontroler dan sudah di rangkai menjadi satu komponen tersebut kemudian di program menggunakan aplikasi Arduino IDE, Arduino IDE menggunakan bahasa C. Sistem yang dibuat diharapkan dapat berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan dari sistem keamanan tersebut.

Pada penerapan metode fuzzy logic di tentukan dengan fungsi himpunan *fuzzy*. Menentukan *fuzzyfikasi* pada kondisi jarak sensor ultrasonic menggunakan

rumus basis pengetahuan *fuzzy*. Di dalam basis pengetahuan *fuzzy* merupakan proses pengambilan keputusan pada sensor ultrasonic menggunakan aturan IF-THEN. Pada keanggotaan jarak diketahui bahwa ada 3 kondisi yaitu dekat, sedang, dan jauh, jarak dekat 5 cm, jarak sedang 25 cm, jarak jauh 45 cm. Berikut ini adalah Gambar 3. 4 kurva keanggotaan jarak (Hayami, 2021).



Gambar 3. 4 Gambar Kurva Keanggotaan Jarak

Fungsi Keanggotaan Jarak:

$$\text{Jarak Dekat } [x] = \begin{cases} 1; & x \leq 5 \\ (25 - x) / (25 - 5); & 5 \leq x \leq 25 \\ 0; & x \geq 25 \end{cases}$$

$$\text{Jarak Sedang } [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 5 \text{ atau } x \geq 45 \\ (x - 5) / (25 - 5); & 5 \leq x \leq 25 \\ (45 - x) / (45 - 25); & 25 \leq x \leq 45 \end{cases}$$

$$\text{Jarak Jauh } [x] = \begin{cases} 0; & x \leq 25 \\ (x - 25) / (45 - 25); & 25 \leq x \leq 45 \\ 1; & x \geq 45 \end{cases}$$

Fungsi keanggotaan diatas merupakan rumus perhitungan untuk mengatur kondisi jarak dengan mengambil keputusan yang terbagi dari 3 kondisi yaitu jarak dekat, jarak sedang, dan jarak jauh. Nilai x merupakan hasil dari nilai sensor ultrasonic.

### 3.2.5. Pengujian

Pada tahapan pengujian ini untuk mengetahui hasil dari rancangan sistem keamanan yang telah dibuat dan di implementasikannya. Pengujian dilakukan dengan membuat prototipe menggunakan kardus, membuat pergerakan sesuai jarak yang sudah di tentukan oleh metode *fuzzy logic* lalu mengirimkan pemberitahuan ke aplikasi blynk dan melakukan pengujian memindai *scan* dengan kartu identitas yang sudah terdaftar dan melakukan percobaan membuka pintu melalui aplikasi blynk.

