

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi dapat mencakup ke berbagai bidang, salah satunya adalah *smart house*. Pagar otomatis merupakan salah satu bagian pada rumah yang dikembangkan untuk memenuhi syarat menjadi *smart house*. Sistem pagar otomatis ini harus dirancang sebaik mungkin agar dapat merespon dengan cepat kendaraan yang akan masuk ataupun keluar rumah secara *real-time*.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk sistem pengendalian pada pagar otomatis ini adalah metode *fuzzy*. *Fuzzy* merupakan metode yang seringkali digunakan untuk pengendalian pada sistem embedded. *Fuzzy* yang sering digunakan yaitu *fuzzy* Tsukamoto dan *fuzzy* Sugeno. Kedua *fuzzy* ini jika diimplementasikan pada sistem pagar otomatis, maka pagar dapat membuka dan menutup dengan memperhitungkan jarak antara objek dan sensor yang dipasang pada pagar. Sensor yang digunakan pada penelitian ini yaitu sensor *ultrasonic* HC-SR04. Di dalam logika *fuzzy* terdapat beberapa metode, dan setiap metode memiliki cara dan hasil perhitungan yang berbeda. Metode *fuzzy* Tsukamoto dan metode *fuzzy* memiliki perbedaan perhitungan pada *defuzzifikasi*.

Pada penelitian ini, akan dibandingkan penerapan metode *fuzzy* Tsukamoto dan Sugeno dalam memperhitungkan banyaknya bukaan pagar berdasarkan jarak objek terhadap pagar menggunakan sensor *ultrasonic* yang diaplikasikan pada gerbang serta seberapa baik *response time* sistem terhadap kedua *fuzzy* tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, disusun Tugas Akhir dengan judul ” **Perbandingan Penerapan Logika Fuzzy Dengan Metode Tsukamoto dan Metode Sugeno Pada Implementasi Pagar Otomatis**”.

### 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka dapat diambil perumusan masalah pada Tugas Akhir ini yaitu bagaimana perbandingan logika *fuzzy* metode Tsukamoto dan metode Sugeno pada implementasi pagar otomatis menggunakan sensor *ultrasonic* serta *response time* dari kedua *fuzzy* tersebut.

### 1.3 Tujuan

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah menerapkan logika *fuzzy* dengan metode Tsukamoto dan metode Sugeno pada implementasi pagar otomatis dan membandingkan hasil perhitungannya serta membandingkan *response time* kedua *fuzzy* tersebut terhadap data yang diterima oleh sensor *ultrasonic*.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Perancangan hanya terbatas pada sistem elektronik pintu pagar otomatis.
2. Rancangan hanya menggunakan perangkat embedded yaitu Arduino menggunakan bahasa C.
3. Perancangan tidak diimplementasikan secara nyata, rangkaian elektronik dibuat menggunakan papan ujicoba.
4. Perancangan ini diasumsikan tidak digunakan pada gedung perkantoran karena tujuan perancangan sistem yaitu untuk privasi rumah pribadi pada umumnya.
5. Perancangan hanya membahas tentang sistem dan hardware yang digunakan, tidak membahas komponen yang digunakan untuk uji coba sistem.
6. Perangkat yang digunakan untuk koneksi jaringan nirkabel bersistem operasi Android dan Windows.
7. Perancangan tidak membahas tentang mekanik pintu pagar.
8. Objek uji coba yang digunakan hanya mobil.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah :

### a) Studi Literatur

Dalam tahap ini dilakukan pengumpulan informasi referensi yang bersumber dari buku, jurnal maupun sumber lain dari internet sebagai landasan teori dalam pengerjaan dan penyusunan tugas akhir ini. Khususnya referensi yang berkaitan dengan pagar otomatis, arduino, sensor *ultrasonic hc-sr04*, *fuzzy Tsukatmoto*, dan *fuzzy Sugeno*.

### b) Analisis Kebutuhan

Dalam tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yang akan dibangun terkait pagar otomatis.

### c) Perancangan Sistem

Dalam tahap ini dirancang sebuah rancangan *hardware* yaitu papan fisik arduino dan rancangan *software* yaitu perancangan bahasa C untuk ditanamkan pada *hardware*.

### d) Implementasi Sistem

Dalam tahap ini diimplementasikan rancangan sistem ke dalam suatu tools/program sesuai dengan hasil perancangan yang telah dilakukan menggunakan bahasa C pada arduino.

### e) Pengujian dan Analisis

Dalam tahap ini merupakan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat untuk mengetahui apakah telah sesuai dengan rancangan.

f) **Pembuatan Laporan Tugas Akhir**

Dalam tahap ini dilakukan dokumentasi penyelesaian tugas akhir ke dalam bentuk laporan tertulis.