

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pagar merupakan bagian utama dalam sebuah rumah dari segi keamanan [1]. Pagar memiliki fungsi sebagai pembatas atau pengaman yang dirancang untuk membatasi atau mencegah gerakan melintasi batas yang dibuatnya. Pagar biasanya dibuat dari satu jalur akses dengan cara membukanya pintu di dorong ke kanan atau ke kiri. Pagar yang digunakan adalah pagar geser yang bergerak dan berjalan diatas rel dengan roda yang dipasang pada bawah pagar [2]. Sebagai pengaman rumah pagar dibuat tinggi dan dilengkapi dengan kunci pengaman agar hanya pemilik rumah yang bisa masuk. Untuk membuka dan menutup pagar harus dilakukan dengan menggerakkan pintu tersebut dengan tangan, terlebih lagi apabila kendaraan seperti mobil mau keluar dan masuk rumah harus turun dari kendaraan dahulu dan apabila saat kondisi tertentu seperti hujan melakukan buka tutup pintu pagar rumah akan sangat repot dan menyita waktu, sedangkan. Permasalahan ini yang mendasari adanya ide untuk pembuatan pembuka dan penutup pagar secara otomatis menggunakan *smartphone* (android) dengan memanfaatkan teknologi *Internet Of Things* (IoT) dimana *Internet of Things* (IOT) sangat penting dalam hal ini untuk mempermudah dalam pengontrolan pagar dan dalam segi keamanan rumah.

Berdasarkan penelitian tentang sistem pintu pagar otomatis [3], oleh sistem ini menggunakan remote control wireless RF 315. Sistem ini memiliki kelemahan yaitu pemakaian remote control sangat terbatas. Jika pemilik rumah tertinggal remote control maka pemilik rumah tidak dapat masuk ke rumah.

Arief Pratama Zanofa, Ristiandika Arrahman, Muhammad Bakri, dan Arief Budiman membuat penelitian sistem pintu gerbang otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino Uno R3 melalui *bluetooth* [4]. Sistem ini juga memiliki kelemahan karena keterbatasan jarak akses *bluetooth* sehingga untuk dapat bekerja *device* harus berada cukup dekat dengan pintu pagar.

Penelitian Sistem Kontrol Otomatis Pagar Rumah Berbasis *Internet Of Things* (IoT) [1], sistem ini memiliki kelemahan yaitu apabila jaringan internet mengalami gangguan maka sistem tidak dapat digunakan untuk membuka pagar secara otomatis.

Penelitian [5] membuat penelitian sistem pengendalian pintu garasi otomatis. Sistem ini menggunakan Indikator RFID dan alarm berbasis mikrokontroler. Adapun kelemahan dari sistem ini adalah pada tag RFID tidak terbaca atau error maka pintu garasi tidak bisa terbuka.

Penelitian pintu portal otomatis oleh peneliti [6]. Sistem ini memiliki kekurangan dimana apabila internet yang digunakan sedang gangguan maka pintu portal otomatis tidak akan terbuka terkecuali internet kembali lancar.

Berdasarkan penelitian [2] tentang pengembangan penggerak pintu pagar otomatis. Sistem ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno ATmega 328P melalui *remote control*. Sistem ini memiliki kelemahan pada *remote control* yang terbatas, apabila *remote control* tertinggal maka pintu pagar tidak dapat dibuka. Penggunaan *remote control* juga dirasa boros biaya.

Muhammad Taufik Adha Pratama membuat Sistem Pengendali Pintu Gerbang Berbasis IoT [7]. Sistem ini memiliki kekurangan dimana dalam penelitian pintu gerbang yang digunakan hanya berupa miniatur bukan pintu pagar yang besar seperti pagar rumah. Maka pengendali tidak dapat digunakan untuk pintu pagar yang lebih besar dari pagar miniatur.

Berdasarkan penelitian [8], tentang pengendali pintu gerbang otomatis berbasis *Internet Of Things* (IoT) menggunakan *smartphone* dengan aplikasi Blynk. Sistem ini memiliki kelemahan pada internet yang terkadang mengalami gangguan, akibatnya gerbang tidak dapat terbuka maupun tertutup apabila internet sedang gangguan.

Penelitian Sistem Buka Tutup Pagar Otomatis Berbasis Android dan Sidik Jari oleh peneliti [9] sistem ini menggunakan android sebagai *remote control*. Namun sistem ini memiliki kelemahan karena android menggunakan harus menggunakan internet, jika internet mengalami gangguan maka membuka dan menutup pagar

dilakukan dengan sidik jari. Sidik jari dirasa terlalu repot dibandingkan dengan menggunakan android yang dapat dilakukan dengan jarak jauh.

Sedangkan berdasarkan penelitian [10] tentang sistem kendali pintu pagar otomatis menggunakan pengolahan citra digital pelat nomor kendaraan. Sistem kendali ini juga memiliki kekurangan yaitu sensor pendeteksi pelat nomor kendaraan hanya dapat digunakan dengan jarak maksimal 20 cm.

Perkembangan teknologi sudah semakin pesat dimana telah hadirnya *Internet Of Things* atau yang dikenal dengan IoT. Teknologi *Internet Of Things* (IoT) memungkinkan untuk memantau dan mengontrol kondisi dari jarak jauh melalui internet. Untuk digunakan sebagai alat pemantauan dan kontrol, IoT harus dapat dioperasikan secara *realtime* [11]. Berdasarkan aspek tersebut, muncul inovasi gagasan untuk membuat pagar otomatis melalui internet atau IoT. Sebagai kontrolernya ialah NodeMCU dan memakai power supply sebagai komponen pemasok daya, serta menggunakan motor elektrik sebagai komponen perangkat keras utama untuk menggerakkan pagar ketika membuka dan menutup.

Adapun Android merupakan salah sistem operasi yang banyak digunakan pada saat ini. *Smartphone* berbasis Android sangat membantu user dalam melakukan berbagai aktivitas seperti belanja *online*, berkomunikasi, presentasi dan masih banyak lagi. Kelebihan Android dibanding sistem operasi *mobile phone* atau *smartphone* lainnya adalah Android bersifat *open source code* sehingga memudahkan beberapa pengembang untuk menciptakan dan memodifikasi aplikasi atau fitur-fitur yang belum ada pada sistem operasi Android sesuai dengan keinginan sendiri. Bahasa pemrograman yang populer pada android salah satunya adalah Java. Bahasa Pemrograman Java adalah bahasa pemrograman yang *multi platform* dan *multi device*. Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek dengan unsur-unsur seperti bahasa C++ dan bahasa lainnya yang memiliki libraries yang cocok dengan lingkungan internet. Java dapat melakukan banyak hal dalam pemrograman, seperti aplikasi interaktif, pembuatan animasi halaman web, serta pemrograman Java untuk ponsel. Java juga bisa digunakan pada internet, *handphone*, dan sebagainya.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tergerak untuk membuat tugas akhir rancang bangun pagar otomatis yang digerakkan secara elektrik, yaitu dengan menggunakan motor elektrik sebagai penggerakannya. Dimana dari rancang bangun tersebut diharapkan dapat membantu atau meringankan pekerjaan manusia untuk membuka dan menutup pagar. Tugas Akhir tersebut berjudul **“RANCANG BANGUN PAGAR OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)”**.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka didapatkan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang alat penggerak pagar otomatis?
2. Bagaimana pergerakan motor elektrik dalam membuka dan menutup pagar?
3. Bagaimana cara kerja pagar pada saat membuka (open) dan menutup (close) menggunakan aplikasi yang terpasang pada *smartphone* (android)?

### **1.3 Ruang Lingkup dan Pembatasan Masalah**

Dalam batasan masalah yang dihadapi pada penulisan Tugas Akhir ini diperlukan ruang lingkup permasalahan terhadap alat yang akan dirancang, hal ini bertujuan agar pembahasan tidak terlalu meluas, maka batasan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Cara merancang alat penggerak pagar otomatis dengan motor elektrik.
2. Pergerakan motor elektrik dalam membuka dan menutup pagar secara otomatis.
3. Cara kerja pagar pada saat membuka (open) dan menutup (close) menggunakan aplikasi yang terpasang pada *smartphone* (android).

### **1.4 Tujuan**

Atas dasar perumusan masalah, maka tujuan dalam perancangan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang pagar otomatis menggunakan teknologi *Internet Of Things* (IoT).

2. Mengetahui cara kerja pagar otomatis pada saat membuka dan menutup menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT).

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat dalam penulisan Tugas Akhir ini, antara lain:

1. Berkurangnya tenaga dan waktu yang dibutuhkan ketika membuka dan menutup pintu pagar apabila digerakan secara manual.
2. Memudahkan pekerjaan manusia dalam mengendalikan pagar.
3. Sebagai sarana untuk pembaca mengembangkan pagar dengan inovasi terbaru.

### **1.6 Metodologi Penulisan**

Dalam penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dengan metode-metode sebagai berikut:

#### **1. Metode Wawancara**

Metode yang dilakukan dengan cara wawancara atau konsultasi dengan dosen pembimbing dan pihak lain yang berhubungan dengan proyek Tugas Akhir.

#### **2. Metode Studi Pustaka**

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku, artikel, jurnal dan sebagainya.

#### **3. Metode Observasi**

Metode ini dilaksanakan melalui pengujian dan analisis kinerja dari alat yang telah dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Dalam hal ini, observasi dilakukan di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya.

#### **4. Metode Cyber**

Metode yang dilakukan dengan cara mencari informasi dan data yang ada kaitannya dengan masalah yang dibahas dari internet sebagai bahan referensi laporan.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan proposal tugas akhir ini, sistematika penulisan terdiri dari beberapa bab dengan perincian sebagai berikut:

**BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan, serta sistematika penulisan.

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori dari perangkat atau komponen yang digunakan, serta perbandingan penelitian sebelumnya.

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menjelaskan metode dan proses perancangan alat yang akan dibuat dimulai dari perancangan perangkat keras hingga perangkat lunak.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan hasil yang akan dicapai dengan menggunakan metodologi yang telah ditentukan sebelumnya.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini merupakan bagian akhir dari penulisan tugas akhir yang berisi tentang kesimpulan serta saran.