

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya teknologi dan meningkatnya kebutuhan manusia, membuat manusia menjadi makhluk yang mempunyai mobilitas yang sangat tinggi. Segala kebutuhan manusia ingin dilakukan dengan cepat dan praktis tanpa harus membuang banyak waktu. Salah satu contoh yaitu, pengendara mobil ketika akan masuk atau keluar rumah akan membuka pintu pagar terlebih dahulu dan menutupnya kembali, hal ini cukup menyita waktu pengendara mobil. Untuk membuatnya lebih efisien sebaiknya pengendara mobil tidak perlu keluar dari mobil untuk membuka atau menutup pintu pagar. *Smartphone* dapat menjadi solusi sebagai media yang digunakan pengendara mobil untuk membuka atau menutup pagar. Pada zaman sekarang ini *smartphone* menjadi suatu kebutuhan sehari – hari bagi setiap manusia, sebab pentingnya sebagai media komunikasi dan informasi yang dapat diakses dimanapun dan kapanpun. Hal inilah yang menarik minat penyusun untuk meningkatkan fungsi *smartphone* untuk digunakan sebagai media untuk membuka atau menutup pagar rumah secara otomatis.

Pada penelitian sebelumnya, telah dirancang sistem otomatisasi pintu pagar berbasis mikrokontroler pada *prototype* dengan *bluetooth equipment* menggunakan *android application* <sup>[1]</sup>. Namun, penggunaan teknologi *bluetooth* untuk sistem otomatisasi pintu pagar dinilai kurang efisien karena modul *bluetooth* membutuhkan daya besar, pengoperasian yang sulit dan jarak maksimal sinyalnya lebih pendek dibandingkan dengan sinyal WiFi.

Pada penelitian ini membahas perancangan purwarupa pengendali pintu pagar rumah otomatis dengan menggunakan mikrokontroler arduino dan modul WiFi ESP8266 sebagai protokol komunikasi nirkabel, selanjutnya dihubungkan pada *smartphone android* sebagai input penggerak motor DC dalam mengendalikan pintu pagar rumah secara otomatis dan *solenoid door lock* yang digunakan untuk mengunci pagar. Ditambahkan juga *driver* motor L298N untuk mengontrol motor DC dan *solenoid door lock*. Pada penelitian ini menggunakan WiFi ESP8266 karena dinilai cukup lebih baik dibandingkan dengan

modul *Bluetooth* baik dari segi daya, pengoperasian dan harga. Perancangan kali ini masih dalam bentuk purwarupa, belum di implementasikan langsung pada pintu pagar rumah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penyusun mendapatkan masalah – masalah yang dapat diteliti sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan implementasi modul WiFi ESP8266 pada mikrokontroler *arduino* untuk menggerakkan motor DC sebagai pengendali pintu pagar otomatis ?
2. Bagaimana cara kerja dari purwarupa penggerak pintu pagar rumah otomatis yang akan dibuat?
3. Bagaimana pembuatan aplikasi sistem pada *smartphone* android ?
4. Apa saja komponen – komponen yang dibutuhkan dalam rangkaian sistem ?
5. Apa saja parameter yang akan diamati dan diuji ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang purwarupa pengendali pintu pagar otomatis menggunakan aplikasi android dengan komunikasi WiFi
2. Mendapati jarak maksimal koneksi modul WiFi ESP8266.
3. Mendapati *time delay response* motor DC.
4. Mendapati lama waktu yang diperlukan motor DC untuk membuka dan menutup pagar.
5. Mendapati sistem pintu pagar otomatis dapat berjalan sesuai *input* yang diberikan aplikasi.

## 1.4 Batasan Masalah

Pada perancangan yang akan dibuat ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu :

1. Pembuatan aplikasi pemrograman sederhana pada *smartphone* android sesuai kebutuhan pada penelitian.
2. Tidak membahas mendalam tentang pemrograman aplikasi android.
3. Uji coba alat hanya pada purwarupa yang dibuat.
4. Parameter yang diamati dan diuji adalah jarak maksimal koneksi WiFi, mengetahui *time delay response* dan cara kerja motor DC, akurasi *input* dari aplikasi android.
5. Jenis *Operating System smartphone* android yang dipakai adalah Marshmallow 6.0.1.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

### 1. Studi Literatur dan Diskusi

Mencari referensi yang didapat dari internet dan buku sebagai landasan untuk pengerjaan tugas akhir. Pengumpulan data didapat setelah mencari referensi dan selanjutnya dikonsultasikan dengan dosen pembimbing serta didiskusikan bersama rekan-rekan sesama mahasiswa.

### 2. Perancangan Sistem

Pembuatan purwarupa pengendali pintu pagar otomatis dengan WiFi menggunakan *smartphone* android sebagai media. *Smartphone* android akan terkoneksi dengan mikrokontroler arduino, selanjutnya *output* dari mikrokontroler arduino akan menjalankan motor DC sebagai penggerak pintu pagar.

### 3. Aplikasi *Smartphone* android dan Pemrograman Mikrokontroler Arduino

Pembuatan aplikasi *smartphone android* sederhana sesuai kebutuhan penelitian. Aplikasi *smartphone android* digunakan sebagai *interface* yang terhubung dengan modul WiFi ESP866 pada alat. Pemrograman mikrokontroler *arduino* menggunakan bahasa C.

### 4. Pengujian Sistem

Mengaplikasikan seluruh rancangan purwarupa agar pintu pagar dapat membuka dan menutup secara otomatis serta koneksi WiFi dengan *smartphone* android.

### 5. Analisis Sistem

Melakukan uji coba koneksi WiFi dalam berbagai kondisi dan jarak agar dapat diketahui apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan yang diharapkan.

### 6. Pembuatan Laporan

Penyusunan laporan tugas akhir sesuai dengan kaidah penulisan berdasarkan rumusan dan tujuan masalah serta pengujian dan analisa yang telah dilakukan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

## BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang penjelasan konsep dasar beserta cara kerja dari perangkat yang digunakan dalam pembuatan *prototype* pengendali pintu pagar otomatis.

## BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT

Berisi tentang perancangan dan pembuatan purwarupa sistem pintu pagar rumah otomatis beserta aplikasi *smartphone* android.

## BAB IV PEGUJIAN DAN ANALISA HASIL SISTEM

Berisi tentang pembahasan sistem pengujian kerja alat yang telah dibuat serta hasil analisa dari pengukuran alat tersebut.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan hasil kerja yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan dan implementasi alat lebih lanjut.