

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, perkembangan teknologi yang kian pesat semakin memberikan kemudahan dalam kehidupan manusia. Banyak sekali penerapan teknologi baik itu dengan mesin ataupun elektronika, sehingga pekerjaan manusia dapat dikerjakan dalam waktu yang singkat tanpa harus membuang banyak tenaga.

Dalam kehidupan sehari-hari contohnya, pintu pagar rumah bertujuan untuk keamanan, melindungi dari musuh atau binatang buas, dan pembatas antara rumah dengan jalan. Di Indonesia, umumnya pagar rumah memiliki cara kerja dengan ditarik atau didorong pada saat membuka atau menutupnya. Berat beban pagar rumah yang besar, dan dengan cara tradisional ini sangat membuang banyak tenaga bagi penggunaannya. Seiring meningkatnya mobilitas manusia, guna mempermudah dan mempersingkat waktu untuk membuka dan menutup pintu pagar rumah diperlukan sistem otomatis atau dengan menggunakan kendali jarak jauh.

Toko, K (2004) mengatakan ide pintu pagar otomatis telah diperkenalkan lebih dari 2000 tahun yang lalu oleh Bangau dari Alexandria di sebuah kuil di Mesir. Konsep dari pintu otomatis tersebut dengan menggunakan uap air pada saat membuka dan menutup pintu yang dilakukan dengan sistem pneumatik.

Pintu pagar memiliki mekanisme yang beraneka ragam seperti pintu pagar geser, pintu pagar ayun, pintu pagar angkat secara vertikal, pintu pagar pivot vertikal, dan pintu palang otomatis atau palang parkir (Zakaria, K.A, 2021). Pemilihan mekanisme pintu pagar juga harus disesuaikan dengan kondisi sekitar rumah atau daerah dimana pintu pagar tersebut akan dipasang.

Pintu pagar geser merupakan salah satu jenis pintu pagar dengan mekanisme geser atau meluncur diatas rel. Untuk dapat meluncur diatas rel dengan lancar, perlunya mengurangi gesekan antara pintu pagar dengan tanah atau aspal. Cara menanggulangnya adalah dengan pemasangan roda dibawah pintu pagar, hal tersebut memudahkan pengguna membuka atau menutup pintu pagar meskipun bebannya sangat berat (Ali, M.B., et al, 2021).

Ali, M, B., et al (2021) pintu pagar ayun (*the swing gate*) terbagi menjadi dua jenis yaitu *single swing gate* dan *double swing gate*. Jenis pintu pagar ini sangat sering digunakan pada rumah, karena mudah dipasang dan memiliki harga yang lebih murah dibanding jenis pagar rumah lainnya. Pintu pagar ayun dapat membuka dan menutup ke arah dalam atau ke luar. Ketika sensor otomatis diterapkan pada pintu pagar jenis ini, biasanya pintu pagar hanya bisa terbuka ke satu arah saja yaitu ke dalam atau ke luar. Sensor otomatis yang dipasang pada pintu pagar terkoneksi langsung dengan sistem pengontrolan pintu pagar jarak jauh. Keberadaan sistem pengontrolan pintu pagar jarak jauh, tentunya akan memudahkan pengguna melakukan kontrol untuk membuka atau menutup pintu pagar rumah hanya dengan satu sentuhan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka permasalahan yang muncul adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara untuk mendesain dan rancang sistem pintu pagar otomatis?
2. Bagaimana menghubungkan perangkat *Motor DC* dengan *Arduino* dan *Bluetooth*?
3. Bagaimana cara untuk menghubungkan dan mengoperasikan aplikasi pada *smartphone* ke *Arduino/mikrokontroler*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang ingin disampaikan oleh penulis dalam tugas akhir ini ialah:

1. Merancang model pintu pagar yang dapat bergerak secara otomatis.
2. Merancang program/*codingan* yang akan ditanamkan pada *mikrokontroler* untuk menghasilkan *output* berupa pergerakan pintu pagar.
3. Untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas proses buka tutup pintu pagar rumah.
4. Memanfaatkan sistem kontrol dalam pembuatan model pintu pagar otomatis.

1.4 Lingkup Masalah

Adapun lingkup masalah yang akan dibahas oleh penulis dalam tugas akhir ini, yakni:

1. Cara membuat suatu alat yang berhubungan dengan *Mechanical Engineering*, dengan pertimbangan tersebut maka penulis memilih pembuatan dan penelitian pada alat **Otomatisasi Pintu Pagar Rumah**.
2. Cara menghubungkan *mikrokontroler* dengan Modul *Bluetooth* HC-05, *Motor DC*, dan aplikasi pada *smartphone*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Kepustakaan

Studi kepustakaan adalah menggunakan teori- teori dari studi literature yang berkaitan dengan topik/tema permasalahan.

2. Observasi

Observasi adalah metode yang dilakukan dengan cara mengamati objek secara langsung yang akan berhubungan dengan pembuatan *prototype*.

3. Metode Perancangan

Metode perancangan adalah perencanaan untuk pembuatan model pintu pagar otomatis dalam peralatan, dan bahan yang digunakan.

4. Membangun *Prototype*

Membangun *prototype* adalah rancang bangun alat untuk berfokus pada penyajian.

5. Pengujian *Prototype*

Pengujian dilakukan untuk mendapatkan data dan kinerja alat.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah:

1. Manfaat Akademis

Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan kontribusi sebagai bahan pembelajaran, dasar acuan dari pengembangan teori, dan sistem yang telah ada.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai alat pengendali yang memaksimalkan sistem otomatis guna mempermudah membuka / menutup pintu pagar rumah secara otomatis.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam penyelesaian dan penyusunan tugas akhir ini, maka penulisan dibagi dalam beberapa bab dan bagian:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, lingkup masalah, metode penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dan mekanisme-mekanisme yang digunakan sebagai landasan dan kerangka pikiran yang akan digunakan dalam penelitian, serta istilah-istilah dan pengertian-pengertian yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai alat-alat dan bahan yang digunakan perangkat keras (*prototype*), *software*, dan perancangan sistem.

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

Bab ini berisikan gambaran umum mengenai hasil dan pembahasan dari perancangan sistem yang telah dibuat.

BAB V**PENUTUP**

Pada bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan mengenai kesimpulan dari tugas akhir yang telah dilaksanakan dan saran-saran.