

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Efisiensi waktu dan tenaga dalam melakukan suatu pekerjaan merupakan prioritas utama yang harus dipenuhi oleh seseorang yang hidup di zaman sekarang. Perkembangan teknologi pada saat ini berjalan cukup cepat. Segala sesuatu dapat dibuat menjadi lebih mudah dan lebih efektif dari segi waktu dan tenaga. Hal ini yang membuat seseorang terus memberikan inovasi – inovasi terbaru yang dianggap dapat menggantikan fungsi dari teknologi yang telah ditemukan sebelumnya menjadi sebuah teknologi baru yang lebih baik dari sebelumnya.

Sebuah teknologi dapat mempermudah pekerjaan seseorang yang sebelumnya dilakukan secara manual, namun pada saat ini dapat dilakukan secara otomatis. Salah satu contohnya adalah sistem pintu geser atau *sliding door* yang terdapat pada pusat perbelanjaan maupun perkantoran. Sebelum ditemukan teknologi untuk membuka pintu secara otomatis, untuk membuka pintu dilakukan secara manual yaitu dengan cara ditarik menggunakan tangan oleh seseorang yang akan melewatinya.

Cara seperti ini tidak efektif, karena pengunjung sebuah pusat perbelanjaan dan perkantoran tidaklah sedikit. Tidak dapat dibayangkan jika setiap pengunjung yang akan melewati pintu harus dilakukan dengan dibuka secara manual. Cara lain yaitu pusat perbelanjaan maupun perkantoran menyiapkan seorang karyawan untuk berjaga di depan pintu agar membantu orang yang akan melewati pintu tersebut. Hal ini juga tidak efektif, karena pemilik pusat perbelanjaan maupun pengelola perkantoran harus menyiapkan uang untuk menggaji karyawan yang bertugas untuk membuka pintu tersebut.

Untuk mengurangi pengeluaran yang tidak sedikit untuk membuka pintu secara manual, maka dibuatlah sistem *starting* dan *breaking* pada pintu geser. Sistem ini lebih praktis karena penggunaannya secara otomatis dan pada saat pengaturan buka tutupnya juga lebih efektif. Skripsi ini pernah dikerjakan oleh Raditya Fahmi Bachtiar dan Aris Wijaya jurusan D3 Teknik Elektro ITS, dengan menggunakan PWM pada mikrokontroler. Skripsi ini juga pernah dikerjakan oleh Rachmat Yustiawan Hadi dan Lucky Setiawan jurusan D3 Teknik Elektro ITS dengan menggunakan PWM pada mikrokontroler dan penambahan kontrol PID.

Kekurangan sistem pintu geser otomatis pada saat ini adalah kecepatan membuka pintu dibuat konstan dengan jarak antara pintu dan objek yang akan melewati pintu. Hal ini kurang efektif karena jika ada objek yang akan melewati pintu dengan cepat, maka secara tidak langsung kecepatan motor agar pintu segera terbuka juga harus semakin cepat.

Dalam skripsi ini akan dibuat suatu model pintu geser atau *sliding door* dimana kecepatan putar motor servo dapat berubah – ubah berdasarkan jarak antara pintu dan objek yang akan melewati pintu. Motor yang digunakan dalam skripsi ini adalah motor servo, sedangkan motor yang digunakan dalam skripsi sebelumnya adalah motor dc. Sensor yang digunakan pada skripsi sebelumnya adalah sensor *passive infra red* (PIR), sedangkan pada skripsi ini menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 agar sistem bisa membaca jarak antara pintu dan objek yang akan melewati pintu lebih akurat. Sehingga skripsi ini akan berbeda dari skripsi yang pernah dibuat sebelumnya.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang suatu sistem pengaturan kecepatan putar motor servo untuk proses *starting* dan *breaking* pada miniatur *sliding door* dengan kecepatan yang dapat berubah – ubah pada saat *starting* sesuai *input* jarak yang terbaca oleh sensor ultrasonik.

1.3 Batasan Masalah

1. Simulasi yang dilakukan menggunakan miniatur *sliding door*.
2. Pengukuran jarak objek menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 yang berada di pintu masuk dan pintu keluar.
3. Proses yang diamati dalam model adalah kecepatan putar motor servo.
4. Jarak maksimal yang diamati oleh sensor ultrasonik HC-SR04 pada sistem adalah 40 cm, sedangkan jarak minimal yang diamati pada sistem adalah 4 cm.
5. Proses *starting* yang dimaksud adalah ketika motor servo mulai berputar untuk membuka pintu maupun menutup pintu.
6. Proses *breaking* yang dimaksud adalah ketika motor servo berhenti berputar dalam keadaan pintu terbuka sempurna maupun tertutup sempurna setelah melakukan proses *starting*.
7. Ketika pintu mulai terbuka kecepatan dapat berubah-ubah sesuai dengan perubahan jarak yang terbaca sensor ultrasonik. Ketika pintu mulai tertutup, kecepatan dibuat tetap.

8. Pintu mulai tertutup ketika jarak dari objek tidak terbaca lagi oleh sensor ultrasonik.
9. Sistem dikendalikan secara otomatis dengan mikrokontroler Arduino Uno.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan proyek skripsi yang akan dibuat ini adalah membuat alat sinkronisasi pintu geser secara otomatis menggunakan kecepatan putar motor servo serta mengoptimalkan kinerja motor pintu geser pada saat membuka dan menutup pintu.

1.5 Manfaat

Manfaat skripsi ini adalah dapat dipahaminya sistem pengaturan kecepatan putar motor servo untuk proses *starting* dan *breaking* pada miniatur *sliding door*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dari penulisan skripsi ini adalah:

BAB I Pendahuluan

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Membahas teori-teori yang mendukung dalam perencanaan dan pembuatan alat.

BAB III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan bagaimana merancang alat yang meliputi spesifikasi, perencanaan blok diagram, prinsip kerja serta pengujian alat-alat yang digunakan untuk membuat miniatur *sliding door*.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Membahas hasil pengujian sistem dan analisa data secara keseluruhan terhadap alat yang telah direalisasikan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Menjelaskan tentang pengambilan kesimpulan sesuai dengan hasil perancangan dan pengujian alat serta saran yang diperlukan untuk melakukan pengembangan aplikasi selanjutnya.