

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat, kebutuhan akan efektifitas dan efisiensi sangat diutamakan dalam berbagai bidang. Hal tersebut telah mendorong manusia untuk berkreasi dan berinovasi dalam bidang teknologi untuk menciptakan suatu alat yang lebih efektif dan efisien, tetapi masih banyak perusahaan-perusahaan besar yang belum memanfaatkan kemajuan teknologi tersebut, misalnya pintu otomatis berbasis *fingerprint*.

Sekarang ini masih banyak perusahaan ataupun kantor yang masih menggunakan pintu manual. Walaupun ada beberapa perusahaan yang sudah menggunakan pintu otomatis *fingerprint* tetapi belum memperhitungkan kecepatan objek bergerak terhadap pintu. Padahal pintu otomatis ini dapat memberikan kemudahan dan kenyamanan bagi perusahaan. Selain itu dari tingkat keamanannya, pintu otomatis memiliki tingkat keamanan yang sangat tinggi. Pintu hanya akan terbuka secara otomatis jika akses melalui *fingerprint* berhasil dikonfirmasi dan kecepatan pintu akan berbanding lurus dengan kecepatan objek terhadap pintu kemudian jika pintu telah terbuka seluruhnya maka dalam beberapa detik pintu akan menutup sendiri secara otomatis.

Pintu sangat bermanfaat bagi perusahaan yang memiliki suatu ruangan yang hanya boleh di masuki orang-orang tertentu saja. Seperti tempat penyimpanan arsip perusahaan, brankas dan tempat penyimpanan hal-hal berharga bagi perusahaan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hendra Maryanto ( 2010 ) yang menganalisa pembuatan dan perancangan *prototype* pintu otomatis satu arah dimana pintu otomatis ini menggunakan mikrokontroler 8535 dan menggunakan *double Ir* sebagai pembaca jarak benda terhadap pintu. Berdasarkan penelitiannya, pintu otomatis satu arah ini hanya akan terbuka

jika benda terdeteksi oleh sensor pertama dan akan tertutup lagi jika benda terdeteksi oleh sensor kedua.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Hendra Kusdarwanto (2007) yang menganalisa sistem kendali motor DC dengan menggunakan logika *fuzzy* dan menggunakan mikrokontroler 8535. Berdasarkan penelitiannya dapat disimpulkan bahwa logika *fuzzy* yang digunakan memiliki 2 masukan *Error* dan  $\Delta Error$ . Menggunakan komputer sebagai *user interface*, jadi data akan di set dan di pantau melalui komputer sehingga didapatkan bahwa respon sistem akan semakin cepat seiring berkurangnya kecepatan motor karena hubungan kecepatan dan nilai PWM tidak linier.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Thiang, Resmana, Wahyudi (2001) yang menganalisa aplikasi kendali *fuzzy logic* untuk pengaturan kecepatan motor *universal*. Berdasarkan penelitiannya dapat disimpulkan bahwa pengaturan kecepatan motor dilakukan dengan mengatur tegangan motor, *fuzzy* pada *system* ini memiliki 2 *crisp* (tegas) input yaitu *error* dan perubahan *error* dan mempunyai 1 *crisp* (tegas) output yaitu perubahan tegangan. Jumlah *rule* yang digunakan bervariasi tergantung jumlah label dari *membership function*.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis membuat penelitian tugas akhir dengan judul **Pintu Otomatis Berbasis *Fingerprint* Menggunakan Metoda *Fuzzy Logic***.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka penulis merumuskan permasalahan pada tugas akhir ini bagaimana merancang dan membuat pintu otomatis berbasis *fingerprint* menggunakan metoda logika *fuzzy*.

## 1.3 Batasan Masalah

1. Menggunakan motor DC sebagai penggerak pintu (buka / tutup).
2. Menggunakan metoda logika *fuzzy* sebagai pengatur kecepatan motor.
3. Menggunakan Arduino UNO sebagai otak dari sistem, yang berfungsi mengendalikan seluruh sistem.

4. Menggunakan *fingerprint sensor for arduino* sebagai pembacaan sidik jari.
5. Menggunakan sensor *ultrasonic ping parallax* sebagai pendeteksi jarak

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Untuk merancang sebuah *prototype* pintu otomatis berbasis *fingerprint* menggunakan metoda logika *fuzzy*.
2. Menghasilkan suatu sistem kontrol yang dapat diaplikasikan untuk pintu.
3. Mengaplikasikan sensor sidik jari (*fingerprint*) pada sistem keamanan pintu ruangan.
4. Membandingkan hasil penelitian dengan penelitian sebelumnya.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1. Menjaga keamanan pada suatu ruangan yang hanya dapat digunakan pada orang-orang tertentu saja.
2. Dengan memanfaatkan alat ini, diharapkan otomatisasi pada buka/tutup pintu bisa diterapkan.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut:

##### **1. BAB I Pendahuluan**

Bab ini memuat tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

##### **2. BAB II Landasan Teori**

Bab ini memuat tentang referensi penunjang yang menjelaskan tentang fungsi dari perangkat-perangkat yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

##### **3. BAB III Metode Penelitian**

Bab ini memuat tentang penjelasan mengenai cara melaksanakan penelitian dalam rangka menjawab tujuan penelitian.

#### **4. BAB IV Hasil Dan Pembahasan**

Bab ini memuat tentang hasil pengujian dari perangkat yang dibuat beserta pembahasannya.

#### **5. BAB V Penutup**

Bab ini memuat tentang kesimpulan dan saran dari pembuatan tugas akhir ini .