

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era ini semua teknologi bekerja secara otomatis untuk membantu dan memudahkan pekerjaan manusia dalam hal apapun. Selain itu juga tingkat kriminalitas pencurian yang semakin tinggi maka dibutuhkan sistem keamanan yang dapat mengurangi tindak kriminalitas tersebut. Contoh kasus pada ruangan kerja. Setiap orang yang tidak dikenal bisa masuk bahkan mencuri uang, barang berharga serta berkas-berkas penting yang disimpan di ruangan kerja. Salah satunya untuk mengatasi kekurangan ini yaitu dengan sistem biometrik yang digunakan untuk pengenalan citra wajah. Biometrik mencakup karakteristik fisiologis (*physiological*). Karakteristik fisiologis merupakan ciri fisik yang realtif stabil seperti sidik jari, siluet tangan, DNA, karakteristik wajah, pola retina dan iris mata.

Dengan menerapkan perkembangan teknologi yang menggunakan sistem biometrik pada pintu akan lebih baik jika dibandingkan dengan pintu konvensional ketika ingin masuk ruang kerja, karena pintu pintar dapat terbuka otomatis dengan mengenali wajah pengguna. Selain itu sistem pintu pintar dengan mengenali wajah pengguna ketika ingin membuka pintu lebih aman jika dibandingkan dengan pintu konvensional, pada pintu pintar dengan wajah sebagai sistem pembukanya jadi tidak sembarang orang yang bisa masuk ke ruang kerja.

Untuk itu pada ruang kerja diperlukan sebuah alat yang dapat meningkatkan efektivitas dan keamanan yang tinggi, sistem khusus dengan menggunakan wajah sebagai pembuka pintu untuk masuk ruang kerja secara otomatis.

Dalam tugas akhir ini dibuat sebuah sistem, dimana pintu baru akan terbuka ketika kamera mengenali karakteristik wajah pemilik ruangan. Alat ini menggunakan metode Jaringan Saraf Tiruan (JST) *Backpropagation* dimana sistem menghasilkan *database* program pembelajaran dan dapat melakukan proses klasifikasi. Sistem Jaringan Saraf Tiruan merupakan teknologi dari *Image processing*. Dengan metode tersebut kamera dapat mengenali wajah pengguna dengan melakukan proses perbandingan pada program pembelajaran dan pada program pengujian. Sistem yang digunakan di alat ini terdiri dari 4 bagian, Raspberry Pi 2 model B, Miniatur Pintu dan *Motor Servo*. Informasi yang diperoleh dari Webcam pada program

pengujian diolah oleh Raspberry Pi 2 Model B, sebuah komputer berukuran kecil dan dibandingkan dengan *database* yang merupakan hasil dari proses program pembelajaran. Hasil dari pengolahan citra akan menjadi inputan ke *motor servo*, jika sesuai maka pintu akan terbuka dan tertutup kembali secara otomatis, namun sebaliknya apabila tidak sesuai maka pintu tidak akan terbuka.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam tugas akhir ini adalah,

1. Merancang dan merealisasikan sistem pintu pintar dengan mendeteksi wajah pengguna menggunakan program pembelajaran dan program pengujian pada Raspberry Pi 2 Model B.
2. Menganalisis kinerja sistem yang telah diuji.
3. Merancang bangun interface dari Raspberry Pi 2 Model B agar dapat membuka dan menutup pintu secara otomatis.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini :

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan sistem pendeteksi wajah pengguna dengan menggunakan program pembelajaran dan program pengujian pada Raspberry Pi 2 Model B.
2. Bagaimana menganalisis kinerja sistem yang telah diuji.
3. Bagaimana merancang bangun interface dari Raspberry Pi 2 agar dapat membuka dan menutup pintu secara otomatis.

1.4 Batasan Masalah

1. *face detection* difokuskan pada wajah bagian depan.
2. Alat bekerja maksimal pada jarak 30cm.
3. Raspberry Pi yang digunakan adalah Raspberry Pi 2 model B.
4. Alat bekerja maksimal pada ekspresi wajah diam.

5. Atribut wajah mempengaruhi kinerja alat.
6. Sistem gerak pintu buka tutup.
7. Alat bekerja maksimal pada intensitas cahaya tertentu.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pemahaman konsep dan teori yang digunakan melalui pengumpulan literature berupa buku referensi, jurnal, paper serta artikel yang berkaitan dengan kasus yang sedang diangkat untuk mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

2. Perancangan dan Realisasi

Proses perancangan ini merupakan proses desain perangkat yang akan dibuat dengan menggabungkan semua komponen yang dibutuhkan lalu merealisasikannya.

3. Pengujian alat

Proses ini merupakan pengujian alat yang telah dibuat dengan cara menjalankan dan melihat hasil yang didapat dari proses pengujian tersebut. Pengujian alat sendiri.

4. Analisis

Analisis dilakukan setelah proses perancangan realisasi dan pengukuran dilakukan yang akan membandingkan hasil pengukuran, apakah alat yang dihasilkan sesuai harapan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab, yaitu

1. **Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan Tugas Akhir perumusan, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. **Bab II Dasar Teori**

Bab ini berisi tentang konsep dan teori yang berhubungan dengan pembuatan alat dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation*.

3. **Bab III Perancangan**

Bab ini dibahas tentang perancangan alat yang akan dibuat.

4. Bab IV Verifikasi Hasil Pengujian dan Analisis

Bab ini berisi tentang verifikasi hasil akhir dari analisis berdasarkan hasil yang didapat dari proses pengujian alat.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas tentang kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari pembuatan Tugas Akhir ini dan kemungkinan pengembangan dengan topik yang bersangkutan.