

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rumah adalah tempat dimana beberapa aset-aset kita disimpan. Untuk itu penting untuk memastikan keamanan rumah kita agar selalu terjaga dengan baik dan itu juga menjadi kebutuhan yang tak terhindarkan bagi pengguna yang menginginkan adanya privasi. Sistem keamanan yang didukung dengan meningkat pesatnya perkembangan teknologi yang menjamin keamanan terhadap material berharga atau bahkan nyawa manusia yang di bayang-bayangi oleh tindak kriminal yang dapat mengancam tanpa diduga sebelumnya. Untuk mencegah timbulnya tindak kriminal, kita harus dapat mengantisipasinya lebih awal, salah satu cara yang bisa diterapkan pada rumah kita agar rumah kita selalu aman seperti pagar, kamera keamanan, serta pengunci yang baik bisa dilakukan dengan mengidentifikasi melalui suara, sidik jari, *Face Recognition* (pengenalan wajah), dan lain sebagainya.

Sistem *Face Recognition* semakin dimanfaatkan dan dikembangkan dengan menggunakan komputer. Dengan melalui komputer untuk melakukan *Face Recognition* memerlukan usaha keras dibandingkan hanya dengan mengenali wajah seseorang oleh manusia. Perlu kemampuan yang lebih lanjut agar komputer dapat mengidentifikasi suatu wajah dengan menggunakan metode pengenalan wajah sebagai petunjuk identitas seseorang dengan pengambilan citra wajah yang dapat ditentukan, tidak memerlukan adanya kontak fisik, sehingga metode ini dapat dilakukan untuk mengidentifikasi wajah seseorang. Tugas akhir ini bertujuan membangun sistem *Face Recognition* agar dapat mempercepat proses komputasi dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis (PCA)* atau *Eigenface* yang pada dasarnya dapat menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara menyusutkan (mereduksi) dimensi pada suatu citra. Prinsip analisis komponen telah terbukti dapat mempresentasikan secara efisien serta

memungkinkan kecepatan pengenalan wajah pada komputer semakin cepat dan pengimplementasian metode *Principal Component Analysis (PCA)* atau *Eigenface* ini dapat diidentifikasi dengan baik menggunakan perangkat lunak dalam hal ini *software Visual Studio 2010* dan perangkat keras yaitu pintu *prototype* sebagai keluaran dari identifikasi untuk menerjemahkan sebagai akses untuk membuka pintu *prototype*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang dan mengimplementasikan suatu sistem *Face Recognition* dengan *input database* berupa citra wajah menggunakan *Visual Studio 2010*
2. Melakukan analisis kinerja sistem *Face Recognition* dalam pencocokan wajah untuk mengenali citra wajah penghuni rumah.
3. Mengetahui akurasi sistem pengenalan wajah menggunakan metode *Principal Component Analysis*.

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimanakah cara merancang sistem pengenalan wajah untuk membuka pintu dengan menggunakan *Visual Studio 2010*
2. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan sistem pengenalan wajah dengan tingkat akurasi tinggi
3. Bagaimana cara merancang sistem pengenalaan wajah dengan menggunakan *webcam* yang didalamnya sudah terdapat *database* berupa citra wajah

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada sistem *face recognition*(pengenalan wajah) adalah sebagai berikut.

1. Database berupa wajah yang sudah diambil melalui *camera webcam* adalah wajah yang dideteksi tidak memakai aksesoris apapun yang bisa menutupi wajah dan tidak memakai topeng.
2. Wajah yang di deteksi adalah wajah tampak dari depan, tanpa ekspresi, dan tidak terhalang oleh benda apapun
3. *Software* yang digunakan adalah *software Visual Studio 2010* dan *Arduino Uno*
4. Pengujian sistem pengenalan wajah untuk tingkat ke akurasiannya.
5. Jarak pengujian *realtime* maksimal 1 meter dari kamera *webcam*

1.5 Metodologi Penelitian

Proses yang akan dilakukan pada Tugas Akhir ini yaitu:

1. Studi Literatur
Melakukan studi literatur dengan mempelajari permasalahan yang berkaitan dengan sistem pengenalan wajah. Adapun sumbernya berasal dari internet, jurnal, diskusi, dan buku referensi.
2. Pengumpulan Data
Mengumpulkan konsep-konsep yang berhubungan dengan sistem pengenalan wajah berupa citra digital.
3. Perancangan
Membuat perancangan sistem pengenalan wajah menggunakan *Software Visual Studio 2010* agar dapat diakses untuk membuka pintu prototype
4. Simulasi dan Implementasi
Melakukan simulasi agar dapat mengidentifikasi wajah pada *Software Visual Studio 2010* dan memberi perintah kepada *Arduino Uno* agar dapat mengakses pintu prototype
5. Konsultasi dengan pembimbing
Melakukan konsultasi dengan pembimbing agar tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan sebaik mungkin.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan hal-hal yang mendukung tugas akhir ini yang meliputi latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang dasar teori yang mendukung penulisan Tugas Akhir ini, yang membahas tentang sistem pengenalan wajah, metode *Principal Component Analysis* dan komunikasi yang dijalin antara *Visual Studio 2010* dan *Arduino Uno*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Bab ini menjelaskan proses desain dan implementasi sistem pengenalan wajah yang dilakukan dengan *Software Visual Studio* yang dihubungkan melalui kabel serial dengan mikrokontroler agar dapat mengakses pintu.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA

Bab ini membahas analisa hasil percobaan yang dilakukan menggunakan parameter-parameter yang ada.

BAB V PENUTUP

Bab ini memberikan kesimpulan dari hasil pengimplementasian sistem pengenalan wajah dan saran untuk pengembangan tugas akhir ini kedepannya.