BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi yang ada pada masa kini, kebanyakan terjadi pengukuran karakteristik serta analisis stastistika data biologis *(biometrics)* manusia dipakai dengan berbagai macam keperluan. Hal ini dikarenakan ciri biologis setiap manusia yang berbeda dapat memberikan informasi yang berkaitan dengan identifikasi masing-masing individu. Perkembangan teknologi informasi biasanya menggunakan *biometrics* untuk mengidentifikasikan setiap individu yang berbeda. Sebagai contoh pengukuran serta analisa karakteristik yang ada pada tubuh manusia berupa sidik jari, retina, pola suara dan pola wajah.

Sistem pengenalan Wajah merupakan salah satu teknologi *biometrics* yang telah dipelajari dan dalam tahap pengembangan, dimana perangkat tersebut menggunakan algoritma pengenalan wajah untuk membedakan individu yang satu dengan yang lainya berdasarkan data yang sudah ada. Dalam pengembangan teknologi pengenalan wajah ini memiliki berbagai macam metode namun dalam penelitian ini, metode yang akan digunakan metode adalah metode *Eigenface*. Karena metode *eigenface* ini merupakan salah satu algoritma pengenalan wajah yang cocok untuk digunakan pada perancangan alat ini.

Eigenface adalah salah satu algoritma Pengenalan wajah yang didasarkan pada *Participal Component Analysis* (PCA) algoritma *eigenface* secara keseluruhan cukup sederhana dibandingkan metode lainnya. Dalam hal ini pengembangan teknologi pengenalan wajah menggunakan metode *eigenface* ini akan diaplikasikan pada tempat penyimpanan barang sebagai salah satu kemajuan teknologi.

Perencanaan dan pembuatan perangkat ini didasari pada keadaan yang di tempat penyimpanan barang yang ada di perkantoran, sekolah, dan tempat olahraga. khususnya di bagian tempat penyimpanan barang untuk para karyawan kantor. Selama ini penyimpanan barang pribadi di kantor, sekolah dan tempat olahraga lainya masih menggunakan cara konvensional. Dimana setiap pengguna harus membawa kunci kemana-mana sehingga beresiko hilang, lupa membawa kunci, dan terlebih lagi kerusakan pada kunci. Sehingga harus membuka paksa dan menyebabkan kerusakan pada tempat penyimpanan barang tersebut.

Sistem penyimpanan seperti itu sudah tidak lagi efektif dengan kemajuan teknologi seperti saat ini. Salah satu solusi yaitu dengan memanfaatkan alat penyimpanan barang otomatis dengan menggunakan pengenalan wajah sebagai identifikasi aksesnya. Perancangan ini merupakan salah satu bentuk kemajuan teknologi pada masa kini, dimana pengguna tidak perlu khawatir dengan masalah kehilangan kunci. Tempat penyimpanan barang pada perancangan ini dilengkapi perangkat kamera untuk mengidentifikasi wajah pengguna sehingga hanya pengguna saja yang dapat mengakses tempat penyimpanan barang tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Kerap terjadi pencurian pada tempat penyimpanan barang karena kurangnya sistem keamanan serta kurangnya efisien pada penyimpanan barang secara konvensional, karena dapat menimbulkan hambatan seperti kehilangan kunci dan lupa kunci
2. Pengembangan identifikasi tempat penyimpanan barang menggunakan biometrik, atau pengenalan pola wajah
3. Implementasi metode *eigenface* sebagai pengenalan struktur wajah untuk menyelesaikan masalah efisiensi keamanan tempat penyimpanan barang

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang teridentifikasi di atas, maka pada pembuatan alat ini akan dirancang dan dibuat sistem kendali dari tempat penyimpanan barang yang memiliki rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat aplikasi pengenalan wajah sebagai identifikasi akses pada penyimpanan barang
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *eigenface* pada sistem pengenalan pola wajah
3. Bagaimana membuat tempat penyimpanan barang otomatis dengan menggunakan Mikrokontroller Arduino Uno

1.4 Tujuan

Beberapa tujuan yang akan dicapai dari pembuatan tugas akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Membuat aplikasi pengenalan wajah sebagai identifikasi akses pada penyimpanan barang
2. Mengimplementasikan metode *eigenface* pada sistem pengenalan pola wajah
3. Membuat tempat penyimpanan barang otomatis dengan menggunakan Mikrokontroller arduino Uno

1.5 Batasan Masalah

Perancangan dan pembuatan tempat penyimpanan barang otomatis ini memiliki beberapa batasan masalah, diantaranya :

1. perancangan dan pembuatan mekanik tempat penyimpanan barang masih dalam tahap prototipe dan hanya menggunakan 4 tempat penyimpanan barang,
2. *input* data berupa citra wajah yang di *capture* menggunakan kamera.
3. metode yang digunakan menggunakan metode *eigenface* dengan algoritma PCA (*Principal Componen Analysis)*
4. kondisi tempat pengambilan *capture* harus ada pencahayaan (minimal ada sumber cahaya yang mengarah ke wajah)
5. jarak antara wajah dan kamera kurang lebih 30 cm sampai 40 cm

6. wajah antar setiap pemilik tempat penyimpanan barang memiliki perbedaan yang jauh dan tidak indentik sama
7. keakurasian pengenalan wajah tergantung pada pencahayaan serta banyaknya citra latih.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan penulis adalah eksperimental dengan tahapan sebagai berikut :

1. tinjauan pustaka, merupakan suatu metode pengumpulan data dengan cara membaca atau mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan penelitian tersebut
2. pemilihan dan pengadaan komponen yaitu melakuan pengamatan dan memeriksa ketersediaan komponen yang dibutuhkan, dari karakteristik serta kinerja dari masing-masing komponen .
3. perancangan yaitu mengaplikasikan teori yang didapat dari studi pustaka dan dari hasil bimbingan, sehingga tersusun suatu perancangan sistem untuk bagian perangkat keras juga untuk perangkat lunak,
4. pembuatan, merupakan tahap pengerjaan alat yang sebelumnya telah dirancang,
5. pengujian, merupakan metode untuk mengetahui hasil dari perancangan sistem yang dibuat,

6. analisa, adalah proses pendalaman alat yang dibuat apakah sudah sesuai dengan yang direncanakan atau belum, selanjutnya dilakukan pengujian baik secara teoritis ataupun praktis,

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini, terdiri atas beberapa pembahasan yang disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAULUAN, Bab ini memaparkan tentang alasan pemilihan teknologi (sistem) tersebut sebagai objek studi, merincikan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI, Bab ini berisi tentang teori-teori penunjang yang berkaitan dengan masalah yang dibahas.

BAB III PERANCANGAN, Bab ini berisi tentang alasan atau latar belakang dalam pemilihan komponen yang digunakan, serta berisi tentang perancangan hardware maupun software dari sistem yang akan dibuat.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISA DATA, Bab ini berisi tentang hasil pengujian sistem baik hardware maupun software serta hasil analisanya.

BAB VI PENUTUP, Bab ini berisi hasil kesimpulan dan saran dari keseluruhan penulisan laporan tugas akhir.