

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemampuan untuk mengenali identitas seseorang sering dibutuhkan pada sistem keamanan. Sudah banyak sistem keamanan yang dibuat berdasarkan ciri – ciri fisik seseorang. Pengenalan dengan menggunakan ciri – ciri fisik seseorang merupakan bagian dari teknologi *biometric*. *Biometric* sebagai proses adalah metode pengenalan individu berdasarkan ukuran biologis (anatomis dan fisiologis) dan karakteristik tingkah laku [1]. *Biometric* yang telah banyak dipelajari antara lain sidik jari, wajah, iris mata, suara, tanda tangan, dan geometri tangan.

Pengenalan wajah sebagai salah satu teknologi *biometric* semakin dibutuhkan seiring dengan berkembangnya alat – alat pengambil citra (kamera pengawas, kamera pada *mobile phone*), jumlah citra wajah yang sangat banyak pada Web, dan meningkatnya permintaan keamanan yang lebih baik [2]. Pada proses pengenalan wajah, identitas wajah citra uji diperoleh berdasarkan identitas wajah citra latih yang sudah disimpan dalam database. Salah satu teknik pengenalan wajah yang umum digunakan adalah *eigenface*. *Eigenface* mencari identitas citra uji dengan cara mencari selisih jarak terpendek antara citra uji dengan setiap citra latih yang terdapat dalam database.

Proses pencarian jarak satu per satu seperti ini memiliki masalah proses pencarian jika database yang digunakan cukup besar. Misalkan dalam database terdapat 40 citra latih maka diperlukan 40 proses pencarian jarak untuk dapat mengenali identitas wajah citra uji. Oleh karena itu akan digunakan suatu algoritma *clustering* untuk mengurangi proses pencarian ini.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana mengenali sebuah citra wajah seseorang dengan menggunakan metode *eigenface* berdasarkan database wajah yang dimiliki?
2. Bagaimana menerapkan algoritma adaptif k – means untuk mengelompokkan data wajah dalam database?
3. Bagaimana hasil pengelompokan data terhadap sistem pengenalan wajah?

1.3 Tujuan

1. Merealisasikan algoritma adaptif k – means untuk mengelompokkan data – data dalam database pada sistem pengenalan wajah.
2. Mengevaluasi hasil pengenalan wajah setelah data dikelompokkan dengan menggunakan algoritma adaptif k – means.
3. Mengurangi jumlah proses pencarian pada sistem pengenalan wajah yang menggunakan metode *eigenface*.

1.4 Pembatasan Masalah

1. Metode yang digunakan untuk proses pengenalan wajah adalah *eigenface*.
2. Algoritma yang digunakan untuk proses *clustering* adalah algoritma adaptif k – means.
3. Program untuk deteksi wajah menggunakan *Local Successive Mean Quantization Transform* (Local SMQT) diambil dari <http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/13701-face-detection-in-matlab> [11].
4. Database citra wajah yang digunakan adalah database yang dibuat sendiri.
5. Citra wajah adalah citra berwarna yang berukuran 133 x 178 *pixel* dan berekstensi ‘.jpg’.
6. Citra wajah dalam database terdapat wajah pria dan wanita.
7. Total citra berjumlah 60 buah yang terdiri dari 20 identitas orang, masing – masing orang menyimpan tiga buah citra.
8. Banyak wajah dalam citra hanya satu wajah saja.
9. Wajah orang dalam citra menghadap ke depan (*frontal face*).
10. Latar belakang citra terdiri atas satu warna (*uniform*).

11. Simulasi untuk program pengenalan wajah ini menggunakan perangkat lunak (*software*) MATLAB R2011a.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir terdiri dari lima bab dengan susunan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang yang menjadi alasan penelitian, identifikasi masalah yang akan diselesaikan dalam Tugas Akhir ini, tujuan yang hendak dicapai, pembatasan masalah agar ruang lingkup permasalahan tidak terlalu luas, dan sistematika penulisan yang menjelaskan uraian penulisan Tugas Akhir.

2. BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan teori – teori yang menjadi referensi penulis untuk mengerjakan Tugas Akhir ini. Teori yang dijelaskan pada bab ini adalah algoritma *clustering* adaptif k – means untuk mengelompokkan objek, metode *eigenface* untuk pengenalan wajah, dan juga beberapa teori lainnya sebagai pendukung.

3. BAB III PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan perancangan dari setiap modul program yang dibuat dengan menggunakan *software* MATLAB dalam bentuk diagram alir (*flowchart*).

4. BAB IV SIMULASI DAN ANALISA

Bab ini menampilkan data pengamatan dan analisa hasil percobaan terhadap program yang telah dibuat.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan hasil percobaan yang telah dilakukan dan memberikan saran – saran yang dapat digunakan untuk pengembangan lebih lanjut.