

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Semua makhluk hidup yang ada di dunia ini memiliki kemampuan untuk mengenali identitas dirinya dan makhluk serta benda-benda lain di sekitarnya. Kemampuan adaptasi setiap makhluk hidup pada lingkungan tempat tinggalnya merupakan salah satu contoh identifikasi dari makhluk hidup yang bersangkutan terutama terhadap perubahan lingkungan sekitar, yang nantinya akan menentukan aksi apa yang harus dilakukan sehingga bisa bertahan hidup lebih lama.

Manusia dianugerahi lima buah indera yang berfungsi untuk mengidentifikasi keadaan lingkungan di luar tubuhnya, dengan otak sebagai pusat proses dan kontrol dari kelima indera tersebut. Dalam hal melakukan identifikasi, otak manusia memiliki kemampuan yang luar biasa. Dari hasil pendengaran ia bisa membedakan identitas individu lain dari suaranya. Dari hasil penglihatan ia mampu membedakan individu lain dari fisik tubuh, terutama wajahnya.

Berdasarkan penelitian para ahli, dapat diketahui bahwa melalui kelima inderanya manusia membedakan individu lain dengan suatu parameter tertentu terutama ukuran fisik individu yang bersangkutan. Telinga akan membedakan identitas dengan ukuran perbedaan tekanan suara, warna suara, intensitas suara, dan lainnya. Hidung akan membedakan melalui bau-bauan yang diterimanya, mata akan membedakan manusia melalui ukuran fisik yang terlihat. Ukuran-ukuran fisik manusia secara umum merupakan sesuatu yang bersifat unik. Artinya setiap manusia akan memiliki ukuran tertentu pada tubuhnya yang belum tentu sama dengan yang lainnya. Dari sinilah setiap individu akan mampu membedakan individu lain, dengan akurasi yang sangat tinggi. Ukuran-ukuran pada tubuh ini dikenal sebagai biometrik.

Secara umum biometrik merupakan ukuran yang terdapat pada fisik setiap individu yaitu pada fisiologi tubuh dan sifat atau kebiasaan dari suatu individu tertentu yang digunakan sebagai pengenalan individu yang bersangkutan. Berdasarkan definisinya, maka secara garis besar teknologi biometrik ini dibagi menjadi dua macam, yaitu :

a. Biometrik fisiologi

Biometrik fisiologi menggunakan ukuran fisiologi manusia sebagai pengenalnya, misalnya pola sidik jari, pola iris mata, geometri tangan, suara, retina, wajah, struktur DNA dan sebagainya.

b. Biometrik behavioral

Biometrik behavioral menggunakan kebiasaan manusia sebagai pengenalnya, misalnya cara bicara, cara berjalan, cara menulis dan sebagainya.

Secara umum manusia menggunakan wajah untuk mengenali seseorang. Kemampuan otak manusia membedakan wajah setiap individu yang dilihatnya sangat menganggumkan, sehingga manusia mampu membedakan mana yang dikenal dan yang tidak dikenal. Inilah yang melatarbelakangi para ahli terutama yang bergerak dalam bidang *computer vision* untuk menciptakan suatu sistem yang dapat melakukan identifikasi otomatis seperti yang terjadi pada otak manusia (walaupun tidak sempurna otak) dengan menggunakan biometrik sebagai parameter utamanya, sistem ini dikenal sebagai *Face Recognition* [1].

Menurut (Samal and Iyengar, 1992; Chellapa, etc., 1995) *face recognition* merupakan suatu sistem yang sulit untuk dibuat karena kekompleksan dari keadaan wajah itu sendiri yaitu dalam hal kualitas gambar dan fotometri yang ditangkap, dari mulai segi warna, pencahayaan dan iluminasi hingga posisi gambar yang tertangkap. Hal lain yang lebih kompleks adalah dalam hal perubahan geometri (karena perubahan ekspresi), kesamaran yang dimungkinkan karena wajah tertutup sesuatu seperti kacamata, masker dan sebagainya. Karena pada umur yang berbeda keadaan wajah seseorang secara umum berubah. Keadaan alat untuk menangkap gambar yang terbaik dan yang terpenting adalah algoritma yang mantap (*robust algorithm*). Dalam tugas akhir ini digunakan algoritma *eigenface* yang mampu diterapkan pada berbagai macam kondisi,

sehingga sistem bisa digunakan dengan mudah oleh siapapun dan dimana saja tergantung dari keperluannya.

I.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana merealisasikan perangkat lunak untuk proses pengenalan wajah dengan menggunakan algoritma *eigenface* ?
2. Bagaimana rekonstruksi gambar input dengan *training* set jika gambar input ada di dalam *training* set, jika gambar input tidak ada di dalam *training* set dan, jika gambar input bukan wajah ?

I.3 Tujuan

Merealisasikan suatu perangkat lunak untuk menentukan sebuah citra apakah berupa wajah atau tidak dengan menggunakan metode *eigenface*.

I.4 Pembatasan Masalah

1. Pengenalan wajah menggunakan metode *eigenface*.
2. Menggunakan bahasa pemrograman Matlab.
3. Gambar yang akan diuji memiliki ukuran antara 80 x 96 piksel.
4. Gambar yang akan diolah telah disimpan dahulu dalam format BMP.
5. Ukuran piksel gambar yang akan dicoba atau dibandingkan harus sama dengan ukuran piksel gambar *training* set yang telah diolah..

I.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas akhir ini memiliki sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang pendahuluan yang melingkupi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Dalam bab ini berisi tentang dasar teori mengenai sejarah *face recognition*, konsep pengolahan citra *digital*, permasalahan yang timbul dalam *face recognition*, ekualisasi histogram, segmentasi warna, morfologi, normalisasi dan contoh aplikasi *face recognition*.

BAB III IMPLEMENTASI ALGORITMA EIGENFACE DAN REALISASI PERANGKAT LUNAK

Bab ini berisi tentang implementasi metode *eigenface* dan algoritmanya serta realisasi perangkat lunak berdasarkan algoritma tersebut.

BAB IV HASIL PENGAMATAN DAN ANALISA DATA

Bab ini berisi tentang hasil pengamatan dan analisa data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran pengembangan.