

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata manusia mempunyai kekurangan dalam melihat serta mengamati satu sama lainnya. Dalam mengamati perbedaan seseorang menggunakan mata tanpa adanya bantuan sebuah alat tidak menutup kemungkinan akan sulitnya melihat perbedaan yang nampak namun begitu kompleks untuk dilihat menggunakan mata. Oleh karena kelemahan tersebut, dibutuhkan suatu sistem yang berguna untuk mengamati seseorang secara kompleks. Pemanfaatan teknologi komputer sangat membantu dalam menjalankan aktifitas manusia. Pengolahan sinyal citra dalam mengenali seseorang dapat dipelajari dengan pendekatan *biometric*. *Biometric* merupakan suatu pendekatan untuk mengidentifikasi identitas seseorang berdasarkan karakter fisik ataupun ciri seseorang [1].

Bagian tubuh manusia yang paling mudah untuk dilihat atau dinilai salah satunya adalah wajah. Untuk mengidentifikasi wajah seseorang harus melalui beberapa tahapan yaitu pendeteksian wajah, ekstraksi ciri dan pengenalan jenis kelamin. Langkah pertama yaitu pendeteksian wajah untuk menentukan dan memisahkan citra diam yang dianggap sebagai wajah menjadi beberapa bentuk yang lebih spesifik. Langkah kedua yaitu ekstraksi ciri dengan cara mengambil dan mengolah bagian yang sudah spesifik tersebut untuk memperoleh ciri khususnya yang akan membedakan dengan ciri wajah lainnya. Dan langkah selanjutnya adalah pengenalan wajah untuk memperoleh identitas jenis kelamin seseorang. Langkah terakhir adalah pendeteksian kerutan wajah untuk memperoleh identitas usia orang tersebut.

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penggunaan klasifikasi untuk menentukan jenis kelamin dan kelompok umur seseorang menggunakan beberapa metode ekstraksi maupun klasifikasi. Namun penulis tersebut melakukan penelitian tidak secara *pure manual* atau dapat dikatakan masih menggunakan bantuan *dataset* citra FG-NET maupun sejenisnya [2]. Adapun tingkat akurasi pada hasil klasifikasi usia yang masih memiliki tingkat akurasi yang rendah. Pada penelitian ini dibatasi hanya dalam menentukan *gender* dan usia namun semua citra diambil secara

manual dengan harapan dapat meningkatkan nilai akurasi saat dilakukan klasifikasi. Penulis akan menggunakan metode KNN (*k-Nearest Neighbour*) untuk mengklasifikasikan *gender* dan usia. Sedangkan dalam menentukan fitur-fitur wajah yang diekstraksi menggunakan metode *Viola-Jones* dan Deteksi Tepi *Canny*.

Salah satu kelebihan metode yang digunakan ialah lebih mempermudah dalam mengambil potongan citra yang diinginkan misalkan wajah, mata, hidung, mulut. Dengan metode *Viola-Jones* proses pengambilan bagian wajah secara mendetail dapat di-*crop* secara otomatis. Serta kelebihan dari Deteksi Tepi *Canny* ialah dapat melihat guratan-guratan yang timbul diwajah dan sekitarnya mengingat proses penuaan pada wajah berdampak pada timbulnya kerutan disekitaran wajah seseorang tersebut. Untuk proses klasifikasi menggunakan KNN dapat dikatakan sangat memudahkan penelitian untuk tugas akhir ini dikarenakan banyak kelas yang dibagikan untuk usia maka KNN dapat menggabungkan semua kelas tersebut sehingga dapat diklasifikasikan secara bersamaan.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang akan menjadi objek pada penelitian kali ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem yang dapat mengklasifikasikan jenis kelamin dan usia berdasarkan citra wajah dengan menggunakan metode KNN (*k-Nearest Neighbour*)?
2. Bagaimana analisa sistem dalam melakukan ekstraksi ciri menggunakan metode *Viola-Jones* dan metode Deteksi Tepi *Canny*?
3. Bagaimana performansi sistem berdasarkan tingkat akurasi?

1.3 Tujuan Masalah

Adapun tujuan masalah dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang suatu sistem keamanan berdasarkan jenis kelamin dan usia melalui *face recognition*.
2. Mendapatkan hasil dari analisa *Viola-Jones* dan Deteksi Tepi *Canny* dalam penelitian ini.

3. Memiliki tingkat akurasi lebih dari sistem yang sudah dibuat dalam hal pengidentifikasian usia.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. *Format* citra wajah merupakan *file* digital dalam bentuk *.jpg.
2. Pengambilan gambar secara *close-up* yang berjarak ± 60 cm.
3. Sistem yang dibangun bersifat offline menggunakan software Matlab R2015a.
4. Tidak menggunakan aksesoris pada wajah maupun *make up* (untuk wanita).
5. Jumlah data 180 secara keseluruhan dengan beberapa citra yang diambil secara 2 kali.
6. Menurut Depkes RI (2009) untuk usia akan dikelompokkan mulai dari balita (0-5 tahun), anak-anak (6 -11 tahun), remaja (12- 25 tahun), orang tua (26 – 45 tahun), lansia (46-65 tahun).
7. Pengambilan data secara manual menggunakan Kamera *Canon DS126491*.
8. Sistem yang dibangun hanya sebatas sistem dapat berjalan sehingga didapatkan tingkat akurasinya.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan sintesa penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pendefinisian dan Perumusan Masalah

Bertujuan untuk mendefinisikan masalah secara jelas, baik dari segi kedalaman bahasan serta batasan-batasan topik.

2. Studi Kepustakaan

Digunakan untuk mempelajari teori-teori dasar sebagai pendukung dalam menganalisa permasalahan yang ada.

3. Perumusan Hipotesis

Berguna untuk membantu menuntun agar mencapai hasil sesuai dengan yang diharapkan pada penelitian ini. Hal yang dijadikan hipotesis adalah pernyataan yang ada pada rumusan masalah.

4. Pengumpulan Data

Bertujuan untuk mendapatkan data citra digital gigi yang akan digunakan sebagai masukan dari perangkat lunak.

5. Pengolahan dan Penyajian Informasi

Bertujuan untuk mengolah data-data yang diperoleh sehingga dapat berjalan sesuai sistem yang diterapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang disusun sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, jadwal penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Dasar Teori

Bab ini berisi tentang konsep dan teori-teori dasar yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini.

BAB III Perancangan Sistem, Simulasi dan Realisasi

Bab ini membahas tentang proses pengidentifikasian korelasi wajah antara orang tua dan anak menggunakan metode ekstraksi ciri statistik.

BAB IV Pengukuran dan Analisis

Bab ini berisi tentang pengimplementasian sistem hingga sistem dapat berjalan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diambil dari proses pengimplementasian dan saran untuk pengembangan untuk penelitian selanjutnya.