

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan citra digital ialah bentuk dari representasi citra, melalui pencuplikan secara ruang dan waktu. Citra (gambar) ini adalah gambar dalam bidang dua dimensi yang dihasilkan dari gambar simulasi dua dimensi. Gambar digital mengandung elemen dasar yang digunakan komputer vision, termasuk kontras, kecerahan, kontur, warna, bentuk dan tekstur [1].

Klasifikasi kelompok usia didasari dari fitur dan ciri dari wajah. Klasifikasi rentang usia berdasarkan citra pada wajah dapat dilakukan dengan lebih akurat sehingga berguna dalam sistem pengenalan rentang usia pada manusia [2]. Manusia juga memiliki suatu kemampuan untuk mengenali puluhan, dan ratusan wajah orang lain. Bahkan untuk rentang waktu yang lama sudah terdapat perubahan pada wajah yang terlihat karena variasi wajah seperti ekspresi, tumbuhnya kumis, penuaan, perubahan gaya rambut, perubahan warna kulit dan rambut, penggunaan softlens dan kacamata, dan sebagainya yang kadang menyulitkan manusia dalam mengenal atau mengingat wajah orang lain [3].

Pengenalan Wajah (*Face Recognition*) salah satu teknologi biometrik yang dipakai dan dijadikan bagian dari sistem keamanan di berbagai bidang. Teknologi biometrik ada berbagai macam di sekitar kita seperti sistem identifikasi sidik jari, telapak tangan, iris mata, retina dan wajah. Wajah merupakan bagian terpenting dalam interaksi antar manusia, berperan penting juga dalam menunjukkan emosi dan identitas seseorang. Karena kemampuan manusia juga dapat mengenali jutaan wajah orang lain, hal itu disebabkan karena sering ber-interaksi atau hanya sekilas, dan bahkan dalam rentang waktu yang lama. Salah satu hal yang terlihat pada wajah manusia adalah usia. Usia dapat disimpulkan secara visual dengan melihat pola wajah yang berbeda. Oleh karena itu wajah dijadikan sebagai tanda pengenal seseorang. Teknologi biometrik wajah saat ini sangat diperlukan karena tingkat akurasi yang akurat. Teknologi yang berhubungan dengan pengelolaan citra menggunakan anggota tubuh ini juga biasanya diaplikasikan untuk rumah sakit, pabrik farmasi, lab atau area publik dan sistem keamanan [3].

Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian perancangan sistem pengenalan wajah (*face recognition*) menggunakan metode *Eigenface*, dengan tingkat keberhasilan mencapai 76,92% [20]. Dan metode klasifikasi *Hidden markov models* untuk identifikasi wajah individu, dengan tingkat keberhasilan mencapai 85% [10].

Pada penelitian tugas akhir ini melakukan penelitian rentang usia berdasarkan *face recognition*. Yang akan dimulai dengan mengumpulkan beberapa sampel citra wajah dari bayi, anak-anak, remaja, dewasa, dan lansia. Masing-masing sampel tidak diperbolehkan menggunakan riasan pada wajah. Semua data citra wajah diambil secara manual agar mendapatkan tingkat akurasi yang diinginkan. Penulis menggunakan metode ekstraksi *Eigenface* untuk mengambil fitur-fitur wajah yang sudah spesifik untuk memperoleh ciri khusus yang akan membedakan ciri wajah lainnya, dan klasifikasi *Hidden Markov Models* untuk pendeteksian rentang usia dari citra wajah. Pada penelitian ini dibatasi hanya dalam menentukan rentang usia dari sebuah citra wajah.

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa objek permasalahan yang akan dijadikan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membangun sistem yang dapat mengklasifikasikan rentang usia berdasarkan raut wajah menggunakan metode *Eigenface* dan klasifikasi *Hidden Markov Models*?
2. Bagaimana analisa sistem dalam melakukan ekstraksi ciri menggunakan metode *Eigenface* dan klasifikasi *Hidden Markov Models*?
3. Bagaimana performansi sistem berdasarkan tingkat akurasinya?

1.3 Tujuan Masalah

Adapun tujuan masalah dari penelitian yang bertujuan untuk merancang suatu sistem dan menganalisa rentang rentang usia berdasarkan citra wajah menggunakan *Eigenface* dan *Hidden Markov Models*. Dan mengukur tingkat akurasi dari sistem yang sudah dibuat dalam mengidentifikasi rentang usia.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat pula beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Desain dan implementasi dibuat dengan bantuan perangkat lunak Matlab 2018a. Sistem yang dirancang bersifat offline menggunakan perangkat lunak Matlab.
2. Sistem yang dibangun hanya sebatas sistem dapat berjalan sehingga didapatkan tingkat akurasi.
3. Format citra wajah menggunakan *file digital* *.jpg.
4. Pengambilan citra wajah secara *close-up* dengan jarak $\pm 60cm$.
5. Pengambilan citra wajah menggunakan kamera canon 1500D secara manual.
6. Tidak menggunakan riasan pada wajah.
7. Jumlah data citra wajah diambil sebanyak 75 untuk data latih 25 untuk data uji, dan 1 citra diambil sebanyak 3 kali.
8. Untuk rentang usia dikelompokkan mulai dari bayi, anak-anak, remaja, dewasa, dan lansia.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dijabarkan pada point-point dibawah ini:

1. Studi Literatur

Dilakukan untuk mencari referensi guna membantu dalam mengerjakan penelitian ini. Literatur yang digunakan berupa jurnal penelitian, website, buku referensi dan sumber terkait lainnya.

2. Perumusan Masalah

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

3. Perumusan Hipotesis

Perumusan hipotesis adalah pernyataan yang ada pada rumusan masalah, yang bertujuan untuk mencapai hasil yang diharapkan pada penelitian ini.

4. Pengumpulan Data

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

5. Pengolahan Informasi

Bertujuan untuk mengolah data yang diperoleh agar berjalan sesuai sistem yang telah diterapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini terdiri dari bab-bab yang disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori dasar bersumber dari para ahli yang mendukung dan menunjang penelitian ini.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Membahas tentang proses perancangan dan implementasi sistem pengenalan wajah berdasarkan rentang usia menggunakan metode ekstraksi *Eigenface* dan klasifikasi *Hidden Markov Models*.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan tentang pengimplementasian sistem, hingga sistem dapat berjalan sesuai dengan sistem yang dirancang sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan yang diambil dari proses pengimplementasian dan saran yang bertujuan untuk pengembangan lebih lanjut dalam penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.