

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dewasa ini, teknologi pengenalan wajah semakin banyak diaplikasikan, antara lain untuk sistem pengenalan biometrik (yang dapat juga dikombinasikan dengan fitur biometrik yang lain seperti sidik jari dan suara), sistem pencarian dan pengindeksan pada *database* citra *digital* dan *database* video *digital*, sistem keamanan kontrol akses area terbatas, konferensi video dan interaksi manusia dengan komputer. Sistem pengenalan wajah digunakan untuk membandingkan satu *input* citra wajah dengan suatu *database* wajah dan menghasilkan wajah yang paling cocok dengan citra tersebut jika ada.

Beberapa penelitian dalam bidang pengenalan wajah telah banyak dilakukan. Namun sebagian besar penelitian hanya berfokus pada deteksi salah satu ciri wajah saja seperti iris mata, hidung, dan mulut, contohnya penelitian yang dilakukan oleh Ara V. Nefian dan Monson Hayes (1998). Selain itu, sebagian besar penelitian hanya mendeteksi citra wajah tampak depan, padahal dalam kenyataannya ada kasus dimana pendeteksian tampak depan sulit untuk dilakukan, seperti otentikasi pada sistem parkir atau identifikasi buron yang cenderung menghindari kamera tampak depan.

Pada tugas akhir ini penulis akan melakukan penelitian mengenai *face recognition* dengan citra *input* adalah citra wajah tampak samping. Metode yang digunakan adalah Transformasi *Wavelet* untuk ekstraksi ciri dan *Hidden Markov Model* untuk metode pengenalannya. Alasan penggunaan Transformasi *Wavelet* ini adalah karena ia mampu menganalisa sinyal *non stasioner* karena berkaitan dengan kemampuannya untuk memisah-misahkan berbagai macam karakteristik pada berbagai skala^[13]. Sedangkan alasan penggunaan HMM karena pada tugas akhir ini dibutuhkan metode yang dapat mentolerir perubahan raut muka. Toleransi yang dimaksud adalah nilai probabilitas yang dihasilkan oleh HMM untuk masing-masing model yang sudah terbentuk.

I.2 Tujuan

Tugas Akhir ini bertujuan untuk:

- a. Merancang prototipe suatu sistem *face recognition* yang mampu mencocokkan citra masukan dengan citra pada *database*.
- b. Menganalisis kinerja sistem dengan parameter tingkat akurasi dan kecepatan sistem menghasilkan keputusan (*output*).

I.3 Rumusan Masalah

Masalah yang akan diteliti dalam Tugas Akhir ini adalah:

- a. Bagaimana cara untuk melakukan ekstraksi pengenalan ciri pada sebuah citra wajah tampak samping (*profile image*)?
- b. Bagaimana proses pembuatan model dan pengenalan *Hidden Markov Model* (HMM) pada *input file* berupa citra wajah tampak samping?
- c. Bagaimana kinerja sistem ditinjau dari ketepatan sistem dalam mengenali citra wajah dan kecepatan sistem untuk menghasilkan *output*?

1.4 Batasan Masalah

Batasan dari masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

- a. Tidak membahas proses deteksi wajah.
- b. Citra yang akan diekstraksi adalah citra wajah yang diambil dari arah samping kanan (*profile image*) dan tidak terhalangi oleh objek apapun.
- c. Citra *input* berformat .jpg.
- d. Bersifat non *real time*.
- e. Simulasi menggunakan *software* Matlab R2009b.
- f. Tidak membahas mengenai pengaruh cahaya atau kondisi *outdoor*.

1.5 Metodologi Penelitian

- a. Identifikasi masalah

Pada tahap identifikasi ditentukan latar belakang masalah, tujuan penelitian, rumusan masalah dan batasan masalah.

- b. Studi Literatur
Melakukan studi literatur serta pengumpulan data tentang beberapa materi yang berkaitan dengan pembuatan aplikasi ini, seperti pengenalan pola, *image processing*, MATLAB, pengekstraksian ciri, *Hidden Markov Model*. Studi literatur dilakukan melalui internet, makalah – makalah, buku – buku, serta melalui diskusi dan konsultasi dengan dosen pembimbing.
- c. Analisis Sistem
Menganalisis deskripsi dan kebutuhan sistem berdasarkan batasan masalah dan ketersediaan data.
- d. Desain
Pada tahap ini, penulis melakukan pemodelan sistem pengenalan wajah.
- e. Implementasi
Mengimplementasi sebuah aplikasi perangkat lunak yang mampu mengekstraksi ciri wajah kemudian melakukan pencocokan citra wajah menggunakan *Hidden Markov Model*.
- f. Pengujian
Menguji sistem untuk melihat kinerja aplikasi tersebut, evaluasi keberhasilan metode dan menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi kinerjanya.
- g. Penyusunan Laporan
Dilakukan analisis hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dilakukan dan kemudian disusun ke dalam sebuah laporan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun menjadi 5 bab, dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori yang mendukung dan mendasari penulisan Tugas Akhir ini, yaitu *face recognition*, ekstraksi ciri, pengolahan citra, dan *Hidden Markov Model*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang tahap proses perancangan dalam mengimplementasikan perangkat lunak untuk melakukan ekstraksi ciri serta pencocokan citra wajah.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Berisi pengujian dan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan implementasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.