

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Mengenali wajah seseorang merupakan suatu hal yang mudah dilakukan oleh manusia. Seseorang akan dengan mudah dan cepat mengenali wajah orang yang dikenali sebelumnya walaupun ekspresi wajah orang tersebut berbeda dari ekspresi wajah ketika dia bertemu bahkan dalam kondisi terang ataupun gelap. Teknologi pengenalan wajah semakin dimanfaatkan dan dikembangkan dengan cakupan aplikasi yang sangat luas seperti sistem sekuriti, sistem kontrol akses area terbatas ataupun sistem absensi mahasiswa. Pengenalan wajah mempunyai dua aplikasi utama yaitu: verifikasi dan identifikasi. Verifikasi semata-mata mencocokkan data baru seseorang dengan data yang ada didatabasenya dan umumnya menghasilkan dua keadaan yaitu *true* atau *false*. Sedangkan identifikasi mengenali seseorang dengan keputusan berdasarkan tingkat kedekatan atau kemiripan. Kemampuan mengukur karakteristik fisik atau perilaku yang dapat digunakan untuk memverifikasi atau mengidentifikasi seseorang disebut dengan biometrik.

Sistem pengenalan wajah yang sifatnya realtime menjadi kebutuhan teknologi yang berorientasi ke masa depan. Teknologi di masa depan akan semakin cerdas, cepat, efisien dan praktis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi sistem pengenalan wajah manusia secara realtime dengan *webcam* menggunakan fitur wajah bagian atas. Program aplikasi menggunakan *software* Matlab R2009a.

1.2. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian bertujuan untuk :

- a. Membuat suatu desain dan implementasi sistem pengenalan wajah manusia dengan masukan berupa citra wajah manusia terutama bagian alis dan mata.
- b. Menguji tingkat akurasi dari sistem dalam mendeteksi wajah manusia terutama untuk bagian atas.

- c. Menghasilkan suatu pendesainan sistem dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi dan berbiaya murah.

1.3. RUMUSAN MASALAH

Perumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

- a. Bagaimanakah cara membuat suatu sistem pengenalan wajah manusia secara *offline* dan secara *online* dengan menggunakan *software* matlab?
- b. Bagaimanakah cara pembuatan perangkat sistem pengenalan wajah sehingga citra yang didapat memiliki tingkat pencahayaan yang sama, tingkat akurasi tinggi dan berbiaya murah?
- c. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan sistem pengenalan wajah secara *real time* sehingga dapat digunakan untuk mengenali citra wajah dari seseorang dan menampilkan output dari nama orang yang wajahnya berhasil dideteksi?

1.4. BATASAN MASALAH

Pada sistem pendeteksi wajah ini diberikan pembatasan masalah sebagai berikut:

- a. Software yang digunakan adalah Matlab R2009a.
- b. Jenis *webcam* yang digunakan adalah itech.
- c. Wajah yang akan dideteksi adalah wajah pria/wanita yang berusia minimal 18 tahun.
- d. Wajah yang akan dideteksi adalah wajah yang menghadap ke depan, dalam posisi tegak, dan tidak terhalang oleh objek lain.
- e. Wajah yang akan dideteksi adalah wajah tunggal dan tidak memakai apapun yang bisa menutupi fitur-fitur wajah seperti kacamata atau topeng.
- f. Warna kulit yang dijadikan sebagai acuan adalah warna kulit rata-rata orang indonesia asli (sawo matang).
- g. Pencahayaan yang tetap dan *balance* (tidak terlalu terang dan tidak terlalu gelap).

- h. *Background* dan ruangan yang digunakan untuk pengujian harus selalu sama.

1.5. METODE PENELITIAN

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut:

- Melakukan studi kepustakaan terhadap berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan. Topik-topik yang akan dikaji antara lain meliputi: pengenalan pola, pengolahan citra digital, pendeteksian objek secara umum, dan pendeteksian wajah.
- Menyiapkan *training data set* yang akan digunakan untuk proses pembelajaran dari sistem.
- Merancang sistem pendeteksi wajah dengan pengolahan citra digital, kemudian membuat aplikasinya.
- Melakukan pelatihan pada sistem dengan *training data set* yang telah disiapkan sebelumnya.
- Melakukan pengujian unjuk kerja sistem.

1.6. SISTEMATIKA PENULISAN

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I. Pendahuluan

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. Dasar Teori

Bab ini membahas dasar-dasar teori dari citra digital, deteksi wajah, dan teori operasi citra digital.

BAB III. Perancangan Sistem dan Simulasi

Bab ini membahas tentang data dan peralatan penelitian, perancangan dan implementasi sistem pendeteksi wajah.

BAB IV. Analisis Hasil Simulasi

Bab ini membahas tentang hasil pengujian dan pembahasan dari sistem pendeteksi wajah.

BAB V. Kesimpulan dan Saran

Bab ini menguraikan kesimpulan dari penelitian dan saran-saran.