

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Wajah manusia merupakan suatu objek yang sangat unik untuk diteliti. Tidak ada satu wajah pun yang serupa mutlak, bahkan pada manusia kembar identik sekalipun. Wajah dapat membentuk suatu ekspresi yang merupakan suatu bentuk komunikasi non-verbal, dan dapat menyampaikan keadaan emosi dari seseorang kepada orang yang mengamatinya [10]. Ekspresi wajah merupakan salah satu cara penting dalam menyampaikan pesan sosial dalam kehidupan manusia. Pengenalan emosi pada ekspresi wajah manusia merupakan hal penting untuk diimplementasikan ke dalam dunia nyata. Metode-metode pengenalan wajah manusia sudah sangat berkembang dan banyak diimplementasikan ke berbagai bidang [9], tetapi hanya sebatas pengenalan wajah tidak sampai pada pengenalan emosi. Interaksi antara manusia dengan komputer akan lebih natural jika komputer dapat melihat dan merespon komunikasi non-verbal manusia seperti emosi [11]. Dengan input emosional yg dikenali komputer, maka komputer dapat memberikan bantuan yang spesifik dan tepat kepada pengguna sesuai dengan kebutuhan dan preferensi [11].

Untuk dapat mengenali emosi manusia, terlebih dahulu dilakukan pengenalan wajah manusia. Oleh karena itu salah satu bentuk pengenalan wajah yang akan dipakai disini ialah dengan memanfaatkan metode Constrained Local Model (CLM) [1, 2, 9]. CLM disini dibagi menjadi 2 tahap yaitu CLM model building dan CLM Search. CLM Model Building adalah tahap membangun model wajah manusia dengan melakukan training terhadap data set yang sudah ada, sedangkan CLM search adalah tahap untuk melacak wajah dalam suatu media menggunakan model yang telah dibuat pada CLM Model Building. Output yang dihasilkan pada CLM search berupa wajah yang terdeteksi akan dikembangkan untuk dapat sekaligus mengenali ekspresi wajah.

Diharapkan sistem ini memungkinkan komputer dapat mengenali ekspresi wajah seseorang dan menghasilkan output berupa persentase tingkat emosi seseorang baik itu marah, sedih, kaget, dan senang melalui webcam yang terpasang pada komputer.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dapat dikaji dalam Tugas Akhir ini adalah

1. Bagaimana cara mendeteksi/mengenalinya ekspresi wajah manusia pada sebuah gambar/video?
2. Berapa tingkat akurasi yang dicapai untuk mengenali emosi seseorang?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan menjadi terlalu luas, berikut adalah batasan masalah dalam Tugas Akhir ini

1. Pengenalan ekspresi yang dilakukan merupakan penerapan dari library javascript pengenalan wajah yang sudah ada yaitu CLMtrackr.
2. Sistem hanya dapat mengenali 1 wajah saja dalam gambar.

1.4 Tujuan

Mencari akurasi tertinggi dari sistem dengan melakukan pengaturan dan analisa terhadap komponen PCA dan ukuran Patch Model sebagai parameter yang berpengaruh di dalam tahap pencarian model wajah dan pengenalan emosi.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

1.5.1 Studi Literatur

Tahap ini dilakukan untuk memahami metode *Constrained Local Model* yang digunakan dalam tugas akhir ini. Informasi didapatkan dari berbagai paper, jurnal, buku, maupun studi tidak formal dengan berdiskusi dengan orang – orang yang mempunyai minat dan latar belakang yang sama. Paper utama yang digunakan yaitu “*Feature Detection and Tracking with Constrained Local Models*” oleh D. Cristinacce and T.F.Cootes [1] .

1.5.2 Data set

Di dalam membangun *Shape Model* dan *Patch Model* dibutuhkan sejumlah data set gambar yang digunakan sebagai training data set. Data set gambar ini diperoleh dari MUCT Database[4] yang telah menyediakan database gambar berupa sekumpulan gambar wajah manusia yang telah diberi anotasi. Gambar-gambar ini

nantinya akan digunakan sebagai training data set untuk membangun *Shape Model* dan *Patch Model*. Jumlah gambar yang terdapat pada sebagai pelatihan berjumlah 3000 gambar. Untuk data uji coba, penulis menggunakan 60 video yang dibagi menjadi 50 frame tiap video dan 250 gambar sebagai data uji coba yang diperoleh secara online.

1.5.3 Perancangan dan Implementasi Sistem

Pada tahap ini, penulis membuat alur daripada sistem. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dan mencegah perubahan - perubahan yang signifikan pada saat tahap implementasi. Setelah alur dibangun, implementasi dilakukan dengan menerapkan proses alur ke dalam bahasa pemrograman.

1.5.4 Pengujian dan Analisa

Pada tahap ini, penulis melakukan pengujian terhadap sistem yang sudah dibuat dengan menggunakan data dari MUCT database sebagai data latih untuk membangun model dan beberapa video dan gambar yang diperoleh secara online sebagai data uji. Setelah melakukan pengujian terhadap beberapa parameter, hasil yang diperoleh kemudian dianalisa dan ditarik kesimpulan dari hasil pengujian tersebut.

1.5.5 Dokumentasi Laporan Akhir

Setelah hasil pengujian diperoleh, analisis dilakukan untuk menyimpulkan apakah sistem sudah dapat menghasilkan akurasi yang maksimal, dengan kata lain apakah tujuan dari karya tulis ini dapat terealisasi. Selain itu, penulis harus mengevaluasi kelemahan dan kelebihan sistem sehingga dapat dikembangkan atau menjadi referensi untuk karya tulis lain. Semua aspek ini tertulis pada laporan yang ketentuan penulisannya telah disesuaikan dengan sistematika penulisan.