

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahulan ini dijelaskan mengenai latar belakang, permasalahan, tujuan, batasan masalah dari pembuatan Tugas Akhir ini. Selain itu, akan dijelaskan mengenai metodologi pembuatan Tugas Akhir dan sistematika pembahasan keseluruhan Tugas Akhir.

1.1 Latar Belakang

Pangondian Marhutama Sinaga dan Rully Soelaiman, M.Kom, Pada tugas akhir ini penulis menggunakan suatu metode untuk mengenali ekspresi wajah. Pengenalan Ekspresi Wajah Berdasarkan bentuk Dan Tekstur. Metode ini terdiri dari 2 teknik utama, yaitu *spatially maximum occurrence model* (SMOM), yang dapat mengolah banyak citra wajah dengan ekspresi yang sama menghasilkan representasi ekspresi, dan *elastic shape-texture matching* (ESTM) yaitu mencari kesamaan 2 citra dari nilai-nilai persamaan citra wajah dalam database, akan dikelompokkan dan diklasifikasi ke dalam 6 kategori ekspresi yaitu ekspresi senyum, biasa, cemberut, kedip, kerling dan terkejut[1].

Wajah seseorang dianggap sebagai cermin dari pikiran. Ekspresi wajah memberikan informasi penting tentang keadaan afektif orang, temperamen, dan kepribadian seseorang. Penelitian di bidang pengolahan citra mengenai wajah semakin banyak dilakukan. Beberapa peneliti sebelumnya melakukan penelitian tentang pengenalan wajah, tidak peduli dari suku apa, seberapa sehat, seberapa tua dan juga mengembangkan penelitian tentang ekspresi wajah, apakah sedih, normal atau tertawa. Beberapa peneliti sebelumnya juga membangun sistem tentang deteksi wajah dengan memperhatikan kondisi lingkungan sekitar, memperhatikan faktor intensitas cahaya, faktor kualitas kamera dimana gambar capture diharuskan mempunyai kualitas dan ukuran yang proporsional[1].

Dimana proses tersebut membutuhkan citra wajah untuk dijadikan bukti autentik dari ekspresi wajah seseorang, yang secara komputerisasi akan diketahui klasifikasi ekspresi wajah seseorang berdasarkan ciri-ciri yang sesuai dengan citra wajah, yang telah dilatihkan ke *Euclidian distance*, sehingga citra wajah bisa ditahui bagaimana klasifikasi ekspresi wajah tersebut. Citra wajah yang bisa diterima atau dianggap sah hanya jika *output* yang dihasilkan sama dengan *output* target pembelajaran, hal ini bisa dianggap bahwa citra tersebut memiliki ciri

atau pola yang sama atau hampir sama dengan citra wajah yang dilatih [1].

Dalam proses klasifikasi ekspresi wajah akan terjadi ketidak-efisienan jika *pixel* dalam citra wajah langsung digunakan kedalam proses klasifikasi ekspresi wajah, sehingga diperlukan sebuah model komputasi untuk mengubah *pixel* dalam citra wajah menjadi suatu ciri ekspresi, sehingga dapat digunakan dalam skala dan orientasi wajah yang berbeda-beda.

Pada tugas akhir ini digunakan *Modifed Discrete Cosine Transform (MDCT)* dalam ekstraksi ciri. Hasil *Modifed Discrete Cosine Transform (MDCT)* hanya berupa data matrik. Hal ini banyak membantu karena dapat mengurangi perhitungan. Sehingga mempercepat dalam proses ekstraksi cirinya.

Dalam matematika, *euclidean distance* atau adalah jarak antara dua titik yang dapat diukur dan dihasilkan oleh *formula pythagoras*. *Euclidean vector* atau sering hanya disebut dengan *vector* adalah obyek *geometri* yang memiliki panjang (*magnitude*) dan arah (*direction*). Sedangkan ruang *vektor* adalah sebuah *struktur* matematika yang dibentuk oleh sekumpulan *vektor*. *Vektor-vektor* tersebut dapat ditambahkan, dikalikan dengan bilangan real dan lain-lain. *Euclidean distance* adalah suatu *metode statistika* yang digunakan untuk mengelompokkan suatu data dengan jarak tertentu terhadap mean data tersebut sehingga diperoleh suatu penyebaran data yang memiliki pola terhadap nilai mean.

Sebuah keuntungan dari metode klasifikasi ini memerlukan sebagian data pelatihan untuk *mengestimasi parameter* (sarana dan *varians dari variabel*) yang diperlukan untuk klasifikasi. Karena variabel bebas diasumsikan berupa *varians* dari *variabel-variabel*. Untuk setiap kebutuhan kelas yang akan ditentukan bukan seluruh *kovarian matriks*.

Dalam penelitian ini akan dicoba *metode Euclidean distance* untuk melakukan pengenalan citra, diharapkan *metode* ini dapat mengenali citra dengan nilai error yang minimum.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan dari penjelasan di atas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

Bagaimana membuat aplikasi untuk pengenalan klasifikasi ekspresi wajah yang memanfaatkan ekstraksi fitur *Modified Discrete Cosine Transform (MDCT)* dan metode *Euclidean distance*.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem pengenalan klasifikasi ekspresi wajah menggunakan *Euclidean distance* yang memanfaatkan ekstraksi fitur *Modified Discrete Cosine Transform (MDCT)*. Dan akan menggolongkan ekspresi wajah berdasarkan parameter.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan permasalahan pada Sistem Pengenalan klasifikasi senyuman ini adalah sebagai berikut:

- a. Sampel gambar ekspresi wajah diambil dari database *Yale A* dengan format gambar BMP berukuran 88x64 dimensi
- b. Sistem klasifikasi ekspresi wajah yang digunakan, memfokuskan pada input individu tunggal.
- c. Klasifikasi ekspresi wajah untuk 15 orang yang berbeda, dengan 6 ekspresi yaitu mata tertutup satu, mata tertutup, terkejut, tanpa ekspresi, tersenyum dan tersenyum terbuka.

1.5 Metodologi Penulisan

Metode pelaksanaan program penelitian adalah sebagai berikut :

a. Pengumpulan Data (*Data Collecting*)

Data yang dikumpulkan yaitu data pelatihan dan data uji coba yang meliputi citra wajah serta klasifikasi ekspresi yang diambil dari basisdata *Yale* dengan berbagai macam ekspresi wajah.

b. Studi Literatur

Studi literatur dilaksanakan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari segala macam informasi yang berhubungan dengan Pemrosesan Citra Digital, Sistem Pengenalan Ekspresi Wajah, Ekstraksi fitur dan klasifikasi. *Euclidean distance* dan segala hal yang berhubungan dengan model pemrogramannya.

c. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilaksanakan perancangan Sistem Perangkat Lunak yang akan dibuat berdasarkan hasil studi literatur yang ada. Perancangan Perangkat Lunak ini meliputi database *yale*, desain antar muka, desain algoritma dan pemrograman. Perancangan ini dilakukan untuk membuat

alur program, dan menentukan algoritma yang sesuai, agar program dapat berjalan dengan baik dan efisien.

d. Pembuatan Sistem

Pembuatan program dan implementasi dilakukan secara bertahap dengan acuan studi literatur dan perancangan sistem yang telah dibuat. Perancangan sistem yang telah dibuat akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang telah disepakati.

e. Penulisan Tugas Akhir

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari penyusunan tugas akhir yaitu pembuatan laporan dari semua langkah – langkah yang telah dilakukan, mendukung data-data yang diterima dari hasil survey. Dokumentasi ini dibuat sebagai pembelajaran untuk memudahkan orang yang ingin mengembangkan sistem klasifikasi berbasis ekspresi wajah ke tahap selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang, permasalahan, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB II : KAJIAN PUSTAKA

Membahas beberapa teori dan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan pokok pembahasan dalam Tugas Akhir ini yang secara garis besar berisi tentang Citra Digital, Sistem *Biometrika*, Ekstraksi Fitur, *Modifed Discrete Cosine Transform (MDCT)* dan metode *Euclidean distance*.

BAB III: PERANCANGAN SISTEM

Dibahas mengenai desain dan perancangan perangkat lunak. Desain perangkat lunak meliputi desain algoritma dan desain proses .

BAB IV : SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi dan pengujian aplikasi berdasarkan hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Serta analisa hasil pengujian perangkat lunak.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan Tugas Akhir ini, serta saran untuk pengembangan sistem.