

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seperti yang kita ketahui dalam komunikasi antar manusia, wajah merupakan media untuk menyampaikan ekspresi. Dengan adanya ekspresi tersebut, orang dapat mengetahui yang sedang terjadi pada suatu individu. Ekspresi wajah dapat disebut juga sebagai karakteristik perilaku. Ekspresi wajah sebagai media penyampaian tentang apa yang ada di dalam pikiran seseorang[1]. Manusia bisa mengekspresikan sesuatu tanpa sengaja maupun tidak disengaja. Hal tersebut terjadi karena perasaan atau ungkapan dari emosi orang tersebut. Terkadang menyembunyikan emosi tertentu dari ekspresi amat sulit. Ekspresi pada wajah dapat diketahui dengan mudah artinya, misalnya ekspresi sedang marah dan senang[2].

Berkembangnya teknologi saat ini, komputer menjadi peranan penting dalam interaksi antara komputer dengan manusia untuk mengenali ekspresi pada manusia. Pendeteksi wajah contohnya mata dan mulut adalah komponen penting dalam hal memproses citra wajah untuk mengidentifikasi wajah dan pendeteksi ekspresi. Pemrosesan citra wajah ini dapat digunakan sebagai langkah awal untuk mendeteksi ekspresi. Pengenalan ekspresi manusia saat ini banyak diimplementasikan untuk kelembagaan, bidang militer, kamera pengawas, dan masih banyak lagi[3].

Dalam hal ini, ingin dibuktikan tingkat akurasi saat klasifikasi ekspresi wajah menggunakan arsitektur VGG16 berbasis *Convolution Neural Network* (CNN)[4], [5]. Model VGG16 dikembangkan dengan cara menambahkan *layer* normalisasi dan *dropout* untuk meningkatkan akurasi[6]. *Datasets* yang digunakan untuk melatih mesin adalah FER2013 modifikasi lima ekspresi. Hasil model klasifikasi digunakan untuk membaca ekspresi wajah melalui video pada mesin prediksi. Ekspresi pada juri akan terlihat apakah dia tertarik dengan kontestan atau tidak. Jika tidak tertarik, maka dia akan memberikan 'no' kepada kontestan. Jika juri menampilkan ekspresi ketertarikannya, maka dia akan memberikan 'yes' terhadap kontestan.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah yang didapat dari latar belakang yang telah diuraikan, yaitu :

1. Bagaimana desain dan implementasi arsitektur VGG16 Modifikasi memperoleh akurasi yang baik dalam klasifikasi ekspresi wajah ?
2. Bagaimana proses perhitungan *fuzzy* untuk memprediksi keputusan juri berdasarkan ekspresi wajah ?
3. Bagaimana pengujian performansi sistem ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berikut adalah pemaparan tujuan dan manfaat dari penulisan Tugas Akhir, yaitu :

1. Merancang model klasifikasi ekspresi wajah menggunakan arsitektur VGG16 Modifikasi yang dapat membaca ekspresi wajah dengan optimal.
2. Model klasifikasi dapat membaca ekspresi wajah melalui video.
3. Mesin Prediksi dapat memprediksi keputusan juri berdasarkan ekspresi wajah menggunakan logika *fuzzy*.

1.4 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah yang didapat dalam penulisan Tugas Akhir, yaitu :

1. Model Klasifikasi menggunakan *input size* 48 x 48 *pixel*.
2. *Datasets* untuk melatih model menggunakan data FER2013 dengan format gambar yang dimodifikasi menjadi lima ekspresi yaitu *angry*, *disgust*, *happy*, *neutral*, dan *surprise*.
3. Deteksi wajah menggunakan *Haar Cascade Frontal Face*.
4. Prediksi keputusan juri menggunakan Logika *Fuzzy*.

1.5 Metode Penelitian

Berikut adalah metode penelitian yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir, yaitu :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini adalah mencari informasi yang berkaitan dengan implementasi mesin untuk klasifikasi dan prediksi. Referensi yang digunakan berupa jurnal, *paper*, penelitian, dan situs-situs di internet.

2. Pengumpulan *Datasets*

Datasets pertama yang digunakan merupakan *dataest* FER-2013 yang diunduh pada Kaggle. *Datasets* FER-2013 digunakan untuk model klasifikasi ekspresi. *Datasets* yang digunakan untuk *training* merupakan *datasets* yang sudah dimodifikasi menjadi lima ekspresi yaitu *angry*, *disgust*, *happy*, *neutral*, dan *surprise*. *Datasets* kedua merupakan hasil dari jumlah ekspresi juri pada video pencarian bakat yang disimpan ke dalam format csv. Data tersebut digunakan untuk melihat nilai minimum dan maksimum yang akan digunakan pada logika *fuzzy* untuk memprediksi keputusan juri.

3. Perancangan Model

Sistem terdiri dari dua model, yaitu model klasifikasi dan model prediksi. Model klasifikasi dirancang dengan arsitektur VGG16 modifikasi untuk mengetahui hasil klasifikasi ekspresi pada wajah juri. Mesin prediksi dirancang untuk memprediksi keputusan juri berdasarkan perhitungan durasi ekspresi juri pada model prediksi.

4. Pengujian dan Analisis

Pada model klasifikasi, pengujian dilakukan dengan mengubah nilai parameter untuk mencari parameter terbaik yang menghasilkan akurasi yang tinggi. Pengujian model klasifikasi dengan menambahkan *layer* normalisasi dan *dropout* untuk mencegah *overfitting*. Pengujian pada model prediksi berdasarkan efektifitas dari hasil keputusan juri dengan hasil prediksi mesin.

5. Evaluasi

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi jika masih terdapat sistem yang belum bekerja sesuai dengan tujuan dari model yang dibuat. Evaluasi dilakukan ketika tingkat akurasi yang masih rendah dan prediksi yang belum akurat. Setelah diketahui masalah yang terjadi pada model, maka akan dilakukan perbaikan model.

6. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Tahap terakhir merupakan tahap Penyusunan Laporan Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah sistematika penulisan Buku Tugas Akhir, yaitu :

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini membahas teori yang digunakan selama pengerjaan Tugas Akhir.

3. **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan tentang perancangan sistem untuk model klasifikasi dan prediksi.

4. **BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

Pada bab ini menjelaskan tentang pengujian pada model.

5. **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang simpulan dan saran.