

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kebutuhan dalam teknologi semakin hari makin meningkat, seiring dengan kebutuhan manusia dalam penggunaan barang-barang elektronik misalkan *smartphone*. Untuk menjaga keamanan dari *smartphone* biasanya pengguna akan memasukkan sandi, seiring dengan perubahan waktu, penggunaan sandi berupa kombinasi tulisan maupun angka sudah berganti ke sistem keamanan pengenalan wajah. Sistem keamanan dengan menggunakan wajah memiliki konsep *facial recognition* yaitu mencocokkan data masukan wajah dengan data wajah yang telah ditentukan atau diatur sebagai kunci sebelumnya. Konsep *facial recognition* bisa mengenal wajah seseorang akan tetapi tidak bisa menentukan ekspresi apa yang ditampilkan dari wajah orang tersebut.

Pada ajang pencarian bakat, ekspresi wajah yang diperlihatkan para juri saat menyaksikan penampilan peserta menjadi salah satu komponen untuk melihat apakah peserta yang sedang tampil itu bisa lolos ke babak selanjutnya atukah dia akan gagal. Ekspresi wajah manusia bisa menghasilkan bentuk komunikasi tanpa kata-kata, ini memegang peran penting dalam proses interaksi antar manusia. Dengan menggunakan konsep *Facial Expression Recognition* yang dilanjutkan dengan pendeteksian ekspresi secara otomatis bisa memicu interaksi antar manusia dengan komputer[1].

Interaksi antar manusia dengan komputer dengan *Facial Expression Recognition* dapat membantu dalam pengembangan algoritma *fuzzy* untuk menentukan keputusan juri berdasarkan ekspresi wajah. Pada penelitian sebelumnya diterapkan penggunaan *machine learning* pada pengenalan ekspresi pada video [1][2][3]. Pada penelitian kali ini dilakukan implementasi *machine learning* dengan CNN arsitektur *Alexnet* melakukan pengenalan ekspresi pada juri dan membuat algoritma *fuzzy* untuk memprediksi keputusan juri. Sistem ini diterapkan pada desktop dengan bentuk keluaran berupa keputusan juri berdasarkan video yang dimasukkan.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penggunaan arsitektur *Alexnet* dan modifikasi layer yang efektif untuk menghasilkan model klasifikasi ekspresi wajah yang baik?
2. Bagaimana proses perhitungan model prediksi keputusan dari ekspresi wajah?
3. Bagaimana pengujian model klasifikasi dan performansi pada model prediksi?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Bagian Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mengimplementasikan Arsitektur *Alexnet* dan melakukan beberapa modifikasi lapisan CNN-nya untuk menaikkan akurasi model
2. Melakukan perhitungan prediksi atas keputusan berdasarkan ekspresi wajah menggunakan algoritma *fuzzy*

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat membuat sistem yang efektif dalam memprediksi keputusan juri berdasarkan ekspresi yang ditampilkan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. *Datasets* yang digunakan untuk model klasifikasi ekspresi yaitu *dataset FER-2013* yang diunduh pada *Kaggle*
2. Hanya berfokus pada pengembangan model prediksi keputusan juri ajang pencarian bakat musik
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python 3
4. Optimizer yang digunakan Adam
5. Ukuran kernel dan filter mengikuti arsitektur CNN yang asli.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Mengumpulkan dan mempelajari jurnal, buku, situs internet, dan dokumentasi perangkat lunak sebagai referensi dalam mengerjakan tugas akhir.

2. Pengumpulan *Datasets*

Mengunduh *datasets* ekspresi dari penyedia *datasets* dan mengumpulkan video acara pencarian bakat yang kemudian di potong-potong sama untuk dimasukkan ke program deteksi ekspresi.

3. Perancangan Model

Membangun model *machine learning* dengan menggunakan arsitektur *Alexnet* dan melakukan perubahan pada layer CNN, dan memprogram deteksi ekspresi otomatis, algoritma *fuzzy* dalam prediksi keputusan

4. Pengujian dan Analisis

Pengujian model klasifikasi dan prediksi dilakukan dengan menguji model terhadap data latih dan data tes untuk mengetahui akurasi

5. Evaluasi

Dilakukan pengujian klasifikasi atau prediksi dengan data diluar *datasets* untuk menguji model terhadap data baru dengan harapan untuk mencegah terjadinya *overfit*.

6. Bimbingan dan diskusi

Dilakukan dengan pelaporan progress dan diskusi dengan pembimbing melalui bimbingan online dan offline

7. Penyusunan laporan Tugas Akhir

Berupa penulisan Buku yang berisi semua proses pembuatan model dari awal sampai selesai.

1.6. Sistematika Penulisan

Ringkasan sistematika laporan yaitu

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini ditulis latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, Batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan;

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi teori-teori yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir;

BAB III Perancangan Sistem

Bab ini berisi penjelasan mengenai sistem yang dibuat untuk memenuhi tujuan tugas akhir;

BAB IV Hasil dan Analisis

Pada bab ini berisi hasil pengujian dan analisis pengujian

BAB V Simpulan dan Saran

Pada bab ini berisi simpulan tugas akhir dan saran untuk penelitian selanjutnya