

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi pada saat ini telah terjadi peningkatan minat dalam semua aspek interaksi antara manusia dan komputer. Bidang yang muncul ini telah menjadi minat penelitian bagi para ilmuwan dari beberapa jalur skolastik yang berbeda, yaitu ilmu komputer, teknik, psikologi, dan ilmu saraf. Studi-studi ini tidak hanya fokus pada peningkatan antarmuka komputer, tetapi juga pada peningkatan tindakan yang dilakukan komputer berdasarkan umpan balik dari pengguna [1]. Umpan balik pada umumnya diberikan melalui perangkat manual seperti *mouse*, *keyboard*, *joystick* dan layar sentuh (*touchscreen*). Dengan adanya *Machine Learning*, umpan balik bisa didapatkan dari suara, gestur maupun ekspresi wajah. Pada pembuatan permainan video ada tahap dimana permainan tersebut diujikan oleh beberapa penguji coba (*Game Tester*) guna mendapatkan *user experience* sebagai umpan balik dalam pengembangan selanjutnya. *User experience* ini bisa berupa emosi yang diperlihatkan oleh ekspresi wajah.

Ekspresi wajah adalah salah satu karakteristik psikologis pada manusia yang digunakan untuk mengetahui keadaan emosi seseorang. Ekspresi wajah juga merupakan suatu sarana untuk berkomunikasi secara nonverbal. Ada lima ekspresi wajah dasar bahagia, terkejut, sedih, netral dan marah [2]. Saat ini ekspresi wajah manusia dapat dikenali oleh komputer dengan teknologi Pengenalan Ekspresi Wajah. Dengan menggunakan Pengenalan Ekspresi Wajah, dapat membantu pengembang permainan video dalam mendapat *user experience* berupa emosi yang diperlihatkan ekspresi wajah pengguna atau orang yang mencoba bermain permainan video. Setelah itu data ekspresi wajah tersebut digunakan untuk melihat kepuasan pemain saat mencoba permainan tersebut sehingga pengembang bisa meningkatkan produk akhir dari permainan tersebut lebih maksimal.

Sebelumnya, ada penelitian pengimplementasian Pengenalan Ekspresi Wajah (*Facial Expression Recognition*) menggunakan Metode *K-Nearest Neighbor* (*KNN*) untuk pengenalan ekspresi wajah pengemudi baik pada saat ekspresi mengantuk dan normal untuk mengurangi dampak kecelakaan lalu lintas sehingga

terdapat peringatan dini pada pengemudi untuk mencegah akibat kecelakaan lalu lintas [3]. Pada penelitian Tugas Akhir ini akan menggunakan algoritma klasifikasi yang sama yaitu *K-Nearest Neighbor (KNN)* sebagai metode klasifikasi ekspresi wajah dan diimplementasikan untuk pengujian permainan video. Sistem ini diterapkan pada perangkat desktop dan hasil keluaran dari sistem ini berupa data ekspresi yang diklasifikasi yang dapat bermanfaat untuk mengetahui *user experience* dalam pengujian permainan video.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut merupakan permasalahan yang akan menjadi Objek dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana membangun sistem klasifikasi ekspresi wajah menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)*?
2. Bagaimana tingkat akurasi pada proses klasifikasi ekspresi wajah dengan metode *K-Nearest Neighbor (KNN)* secara *real-time* untuk pengujian permainan video?

1.3 Tujuan

Berikut merupakan beberapa tujuan yang mendasari dilakukannya tugas akhir ini, antara lain:

1. Mampu mengimplementasikan dan melatih algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk mengklarifikasi ekspresi wajah pada pengujian permainan video.
2. Mengetahui performa dan akurasi dari algoritma *K-Nearest Neighbor* sebagai metode untuk mengklasifikasi ekspresi wajah saat pengujian permainan video secara *real-time*.

1.4 Batasan Masalah

Berikut merupakan beberapa batasan masalah untuk dilakukannya tugas akhir ini, antara lain:

1. Algoritma yang digunakan untuk klasifikasi yaitu *K-Nearest Neighbors (KNN)*.
2. Hanya mengklasifikasi ekspresi wajah senang, sedih, marah, terkejut dan netral.

3. Menggunakan module dan library Python yang sudah tersedia untuk pembuatan sistem klasifikasinya.
4. Wajah yang digunakan untuk pelatihan sistem adalah dataset *Indonesian Mix Emotion Dataset* (IMED) yang berisi gambar Ekspresi Wajah.
5. Aplikasi yang dibuat digunakan pada perangkat desktop.
6. Hasil akhir atau keluaran aplikasi berupa data ekspresi apa saja yang keluar saat pengujian permainan video.

1.5 Metode Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian tugas akhir ini dilakukan dengan metodologi sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan dan mempelajari referensi dari berbagai sumber untuk menyusun dasar teori dalam pembuatan tugas akhir ini. Referensi yang dikumpulkan baik dari jurnal, prosiding, buku, video dan internet.

2. Pengumpulan Data

Pada pengumpulan data bertujuan untuk mendapatkan data sebagai masukan sistem, yaitu dataset. Dataset yang digunakan yaitu *Indonesian Mixed Emotion Dataset* (IMED) yang terdiri dari ekspresi wajah senang, sedih, marah dan ekspresi wajah lainnya.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem berupa implementasi metode *K-Nearest Neighbor* sebagai metode klasifikasi ekspresi wajah.

4. Pengujian Sistem dan Analisa

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian performansi sistem serta melakukan analisis dari hasil pengujian yang dilakukan.

5. Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan dalam bentuk buku tugas akhir ini disusun sebagai dokumentasi dari konsep, teori, perancangan dan analisis terhadap hasil pengujian yang didapatkan dari penelitian tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini disusun secara struktural, diantaranya sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Berisi tentang teori-teori yang mengenai pengertian ekspresi wajah, pengenalan ekspresi wajah, *machine learning*, metode *K-Nearest Neighbor* dan *IMED Dataset*.

BAB III Perancangan Sistem

Berisi tentang penjelasan gambaran umum alur kerja sistem dan perancangan metode *K-Nearest Neighbor*.

BAB IV Pengujian dan Analisis

Berisi tentang pengujian keakuratan dari sistem yang dibuat beserta analisis hasil penelitian.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian tugas akhir ini yang dilakukan dan saran atau masukan untuk penelitian selanjutnya.