

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Wajah adalah salah satu alat komunikasi yang digunakan oleh manusia untuk berinteraksi terhadap sesama manusia yang paling efektif. Karena ekspresi pada wajah merupakan komunikasi *nonverbal* (interaksi menggunakan gerak tubuh termasuk kontak mata) dimana isyarat-isyarat dapat mengetahui suasana hati /keadaan mental seseorang. Ekspresi wajah merupakan salah satu cara penting dalam menyampaikan pesan sosial dalam kehidupan manusia. Dalam berkomunikasi terdapat 3 ekspresi utama pada wajah yang digunakan sebagai parameter berinteraksi terhadap manusia yaitu senang (*happy*), biasa (*neutral*), dan marah (*angry*). Dengan mengetahui *mood* (suasana hari) seseorang melalui ekspresi wajah, sehingga seseorang dapat mengetahui perilaku dan kondisi seorang yang sedang dialaminya.

Pemahaman perilaku seseorang memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari seperti mengetahui suasana hati karyawan, mengetahui kecurigaan dan kebingungan dalam penyelidikan dan permasalahan utama adalah mengetahui psikologi kejiwaan manusia. Misalnya ketika seorang menyembunyikan rasa kecewa atau marah dengan berkata "aku baik-baik saja", padahal disaat bersamaan orang tersebut menunjukkan wajah kecewa. Dalam psikologi ekspresi wajah adalah suatu kunci untuk mengidentifikasi emosi seseorang walaupun mereka sedang melakukan kebohongan.

Dalam pengenalan citra pada ekspresi wajah, manusia dapat mengenalinya emosi dengan ekspresi wajah dapat lebih mudah seperti mengenali seseorang dengan senang, biasa, dan marah karena ekspresi wajah termasuk komunikasi non verbal. Namun bagaimana hal tersebut dapat diterapkan pada komputer, sehingga komputer bisa dapat mengenalinya. Agar dapat mengenali masalah tersebut, diperlakukan pembelajaran untuk pengenalan yang dilakukan oleh manusia terhadap mesin dengan menjadikan masalah tersebut menjadi suatu objek saat ini salah satu bidang penelitian yang paling efektif dalam ilmu *image processing*.

Pengenalan objek pada *image processing* memiliki tujuan utama yaitu membuat keputusan yang berguna tentang objek citra. Berdasarkan image yang didapatkan dari sensor (kamera), pada bidang ini telah banyak diterapkan dalam berbagai teknologi seperti sistem analisis medis, robot, dan keamanan, pengenalan objek tersebut dikenal dengan teknologi machine learning. Teknologi Machine Learning akan menirukan bagaimana proses manusia belajar dan mengeneralisasikan melalui proses pelatihan, pembelajaran atau *training* terhadap data. Data yang sudah *training* akan mengambil kesimpulan dari hasil data yang di analisis.

Seiring dengan perkembangan zaman, machine learning pun memiliki evolusi selanjutnya yang masih bagian dari machine learning yaitu *Deep Learning*, salah satu algoritma yang menerapkan metode *Deep Learning* adalah *Convolutional Neural Network (CNN)* memiliki keunggulan dibandingkan machine learning yaitu pertama, CNN mendukung proses belajar berdasarkan representasi data selama proses pelatihan sehingga dapat beradaptasi secara

otomatis terhadap data dan tugas prediksi pada bidang tertentu. Kedua mempunyai peningkatan performa ketika proses komputasi sehingga dapat mempresentasikan model dengan akurasi prediksi yang sangat baik. Ketiga *Deep Learning* memiliki sistem *training end-to-end* sehingga peneliti tidak harus mempelajari ilmu tentang objek yang dianalisis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dibuat rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini antara lain ; Bagaimana mengidentifikasi ekspresi wajah seseorang?

1.3 Batasan Masalah

Untuk mempersempit pembahasan pada skripsi ini, maka dibuat Batasan-batasan sebagai berikut:

- a. Hasil identifikasi hanya berupa ekspresi berdasarkan klasifikasi objek.
- b. Identifikasi hanya dapat dilakukan dengan 1 ekspresi seseorang.
- c. Ekspresi yang dikenali pada penelitian ini adalah ekspresi marah, netral dan senang

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan ini yaitu mengenali ekspresi wajah manusia menggunakan Convolutional Neural Network

1.5 Manfaat Penelitian

1. Universitas Amikom Yogyakarta

- a. Sebagai referensi untuk mahasiswa selanjutnya yang ingin mempelajari CNN pada FER
- b. Meningkatkan kualitas tema skripsi dalam *Deep Learning* pada generasi selanjutnya di Universitas Amikom Yogyakarta

2. Peneliti

Memahami algoritma CNN pada *image processing* dengan objek ekspresi wajah manusia

3. Peneliti Selanjutnya

Sebagai referensi atau acuan agar penelitian selanjutnya dapat meningkatkan arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN) supaya nilai akurasi semakin baik

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur dan tinjauan pustakan untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan sebagai bahan dan materi yang diperlukan dalam penelitian. Seperti jurnal, buku, dan skripsi terdahulu yang membahas tema yang mirip

1.6.2 Metode Perancangan

Metode perancangan yang akan dilakukan adalah merancang sebuah model yang memiliki akurasi yang terbaik pada pengenalan ekspresi wajah pada arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN)

1.6.3 Metode Pengujian

Metode pengujian atau uji coba dilakukan dengan melakukan pengujian identifikasi ekspresi wajah pada data yang telah melalui proses *training* data pada jupyter notebook dengan hasil akurasi menggunakan F1-Score sebagai nilai parameter

1.7 Sistematika Penulisan

Berisi sistematika penulisan skripsi yang memuat uraian secara garis besar isi skripsi untuk tiap-tiap bab sebagai berikut

Bab I Pendahuluan : latar belakang, rumusan masalah dan hipotesis, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori : hasil penelitian sejenis yang sudah pernah dilakukan sebelumnya, teori penunjang, dan referensi berupa buku, jurnal, dan laporan skripsi/tesis.

Bab III Metodologi Penelitian. : penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan untuk memahami dan mengeksplorasi obyek penelitian, hasil observasi / pengumpulan data, masalah yang terdapat pada obyek, dan gambaran umum proyek atau obyek penelitian, hingga Rencana Alur Penelitian.

Bab IV Pembahasan

: rancangan proyek, implementasi *coding* dan desain, serta *evaluasi* rancangan. Selanjutnya alur pengerjaan proyek, metode *testing*, hingga hasil akhir penelitian dan pembahasan analisis hasil akhir penelitian, termasuk pembahasan hasil-hasil uji coba (*testing*). Data hasil akhir pengujian dapat berupa grafik, table, data monitoring, log sistem, dan lain-lain, dengan pembahasan.

Bab V Penutup

: kesimpulan dari hasil akhir penilaian proyek, dan saran.

