

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Memahami ekspresi atau perasaan orang merupakan hal yang sangat penting dalam interaksi sosial [1]. Kemampuan ini merupakan hal yang diperlukan untuk melihat dan mengantisipasi reaksi yang ditunjukkan oleh orang lain. Selain itu juga, banyak informasi yang didapatkan saat melakukan pengamatan mengenai ekspresi wajah atau perasaan orang tersebut tanpa mengetahui informasi tambahan lainnya [2]. Biasanya penentuan ekspresi tersebut merupakan proses yang subjektif dan terakumulasi dari pengalaman manusia, tetapi hal tersebut berbeda dengan komputer dimana komputer tersebut perlu pengetahuan sebelumnya dan input untuk mengenali ekspresi [3].

Tidak sedikit peneliti-peneliti yang melakukan penelitian terhadap *emotion recognition*, salah satunya Nguyen yang mengemukakan bahwa, pengenalan ekspresi wajah merupakan topik yang sudah secara luas diteliti, baik dari sisi teori maupun pengaplikasian pada berbagai bidang seperti, biologi, psikologi, obat, ilmu saraf ataupun ilmu komputer [4]. Selain itu juga, pengenalan ekspresi wajah banyak diperhatikan oleh peneliti dikarenakan perkembangan *Artificial Intelligence* yang cukup pesat. dimana pengenalan ekspresi wajah merupakan salah satu cara komputer berinteraksi dengan manusia. Berikut contoh penggunaan pengenalan ekspresi wajah pada

kehidupan sehari-hari seperti *psychological recognition*, *Human Computer Interaction*, *Assisted Driving*, dan Keamanan stasiun [5].

Pada umumnya, manusia menggunakan isyarat yang berbeda untuk menunjukkan ekspresi, seperti *facial expression*, gerakan tangan, dan suara. Namun, isyarat yang paling menunjukkan ekspresi mereka adalah *facial expression*, yang dimana *facial expression* merepresentasikan 55% emosi manusia sedangkan isyarat lainnya hanya menunjukkan 7% dari emosi manusia [6]. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa *facial expression* memiliki peran yang berpengaruh besar dalam menunjukkan ekspresi manusia yang beragam.

Pengenalan ekspresi wajah sudah banyak diteliti [7]. Penelitian ekspresi sebelumnya menggunakan metode SVM dan *facial landmark* dengan akurasi sebesar 70,65% [4]. Selain itu juga, ada penelitian lain yang menggunakan metode *machine learning* dengan klasifikasi *random forest* dan akurasi yang di dapatkan hanya menyampai 72% [8]. Tetapi, penelitian yang dilakukan ini hanya mendeteksi 3 ekspresi dan akurasi yang didapatkan masih cukup rendah sedangkan untuk pemakaiannya pengenalan ekspresi wajah membutuhkan akurasi yang cukup tinggi [5]. Berdasarkan penelitian tersebut, penerapan pengenalan ekspresi wajah yang menggunakan belum menerapkan model *deep learning* dan hanya mengklasifikasi 3 jenis ekspresi. Selain itu juga, 3 jenis ekspresi masih kurang merepresentasikan ekspresi yang ada pada wajah manusia. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan mengenai penerapan ekspresi wajah menggunakan model *deep learning*, sekaligus juga

menambahkan klasifikasi emosi yang di deteksi. Klasifikasi emosi yang sering digunakan pada penelitian ekspresi adalah ekspresi dasar yang terdiri dari *happiness, sadness, fear, disgust, surprise, anger* dan *neutral* [7].

Penelitian ini menggunakan arsitektur CNN (*Convolutional Neural Network*) dikarenakan CNN sering digunakan dan juga mendapatkan akurasi yang lebih tinggi untuk deteksi gambar [9]. Perancangan model ini juga akan menggunakan arsitektur DenseNet dan Xception. DenseNet merupakan arsitektur yang populer dikarenakan hasil akurasi mereka yang melebihi standar model lainnya pada proses pengenalan objek atau *image processing*. Selain itu juga, DenseNet ingin dibandingkan dengan arsitektur Xception dikarenakan Xception merupakan salah satu arsitektur yang mendapatkan hasil akurasi terbaik saat menggunakan *imageNet dataset* dibandingkan dengan arsitektur lain untuk deteksi gambar [10].

Berdasarkan hal yang dibahas sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk membuat model klasifikasi emosi dasar menggunakan *deep learning* dengan arsitektur, DenseNet dan Xception. Lalu, akurasi DenseNet dan Xception akan dibandingkan untuk mengetahui model yang paling unggul untuk penelitian ini.

1.2. Rumusan Masalah

Berikut rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini berdasarkan latar belakang yang disampaikan sebelumnya:

1. Bagaimana menerapkan model *deep learning* menggunakan arsitektur Xception dan DenseNet pada pengenalan ekspresi wajah?

1.3. Batasan Masalah

Berikut batasan masalah yang ditentukan pada penelitian ini, meliputi:

1. Penelitian ini tidak membahas masalah psikologis mengenai emosi pada wajah.
2. Model *deep learning* hanya mengklasifikasi 7 emosi dasar, yaitu *Happy, Anger, Sadness, Fear, Surprise, Disgust dan Neutral*.
3. Tidak mencapai tahap pembuatan aplikasi.

1.4. Tujuan & Manfaat Penelitian

1.4.1. Tujuan Penelitian

Berikut tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini untuk menjawab rumusan masalah yang ada, yaitu:

1. Membuat model klasifikasi emosi dasar menggunakan arsitektur Xception dan DenseNet.

1.4.2. Manfaat Penelitian

Berikut manfaat penelitian berdasarkan hasil yang ingin dicapai, antara lain:

1. Hasil dari penelitian dapat dijadikan sebagai acuan untuk pengembangan model *deep learning* untuk klasifikasi emosi dasar.