

ABSTRAK

Ekspresi wajah merupakan salah satu bentuk komunikasi non-verbal yang dapat menyampaikan keadaan emosi seseorang kepada orang yang mengamati. Manusia dapat mengetahui keadaan emosi seseorang hanya dengan melihat ekspresi wajahnya, sedangkan komputer tidak memiliki kemampuan ini. Pengolahan citra digital memungkinkan komputer dapat mengetahui kondisi emosi seseorang dengan sistem pengenalan ekspresi wajah (*facial expression recognition*). Teknologi sistem pengenalan ekspresi wajah dapat terus berkembang seiring waktu dengan penelitian-penelitian baru untuk menciptakan sistem yang lebih canggih dan akurat, salah satu perkembangannya dalam hal ini yaitu menggunakan metode *Deep Learning*. *Deep Learning* menghasilkan kinerja yang sangat baik pada sistem pengenalan ekspresi wajah yang menggunakan jumlah data yang banyak. Salah satu algoritma *Deep Learning* yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN) merupakan algoritma yang cocok diimplementasikan pada sistem pengenalan ekspresi wajah dengan jumlah data yang banyak. Pada tugas akhir ini merancang sistem pengenalan ekspresi wajah menggunakan algoritma CNN yang bertujuan mencari hasil akurasi terbaik yang diperoleh dari model yang diajukan.

Sistem yang dirancang merupakan sistem pengenalan ekspresi wajah menggunakan bahasa pemrograman *Python*, serta beberapa pustaka untuk keperluan pembelajaran mesin dimana pustaka utamanya yaitu *Tensorflow*. Algoritma CNN digunakan pada sistem yang dirancang untuk mengklasifikasi emosi pada *dataset* yang digunakan, model yang digunakan merupakan arsitektur berbasis CNN yaitu *Visual Geometry Group 16* (VGG16). *Dataset* yang digunakan pada sistem ini adalah *FER2013*, dimana *dataset* ini memiliki jumlah citra wajah yang banyak yaitu berjumlah 35.887 citra dengan 7 kategori emosi. Model yang diajukan pada tugas akhir ini adalah model dengan basis VGG16 yang dimodifikasi (*Modified VGG16*). Didapatkan hasil performansi terbaik pada model yang diajukan dengan yaitu model *Modified VGG16* dengan parameternya yaitu menggunakan data augmentasi, *epoch* 100, dan *learning rate* 0.001 yang mencapai akurasi uji sebesar 70,63%, akurasi ini jauh lebih baik dibanding penelitian sebelumnya yang menggunakan basis model *VGG16* dan *dataset FER2013*.

Kata Kunci: *Facial Expression Recognition, Convolutional Neural Network, VGG16, FER2013, Deep Learning*