

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kepribadian merupakan salah satu aspek penting dalam psikologi dan ilmu sosial. Kepribadian seseorang mencakup karakteristik yang unik dan konsisten dalam perilaku, pola pikir, dan emosi[1]. Identifikasi kepribadian dapat memberikan wawasan yang berharga dalam berbagai bidang, termasuk psikologi, pengenalan emosi, dan interaksi manusia-komputer. Dalam beberapa dekade terakhir, perkembangan teknologi pengenalan wajah telah membuka peluang baru untuk mengidentifikasi kepribadian melalui analisis mimik wajah.

Mimik wajah adalah ekspresi wajah yang mencerminkan perasaan dan emosi seseorang. Melalui pengenalan pola pada ekspresi wajah, dapat diidentifikasi tanda-tanda kepribadian tertentu. Misalnya, seseorang dengan kepribadian ekstrover cenderung memiliki ekspresi wajah yang ceria dan terbuka, sedangkan individu dengan kepribadian introver mungkin memiliki ekspresi wajah yang lebih serius dan tertutup. Mimik wajah manusia memiliki informasi yang cukup banyak tentang ekspresi dan kepribadian seseorang. Dalam beberapa tahun terakhir penelitian telah dilakukan untuk mendapatkan potensi penggunaan mimik wajah dalam deteksi emosi yang sedang di alami. Teknik-teknik seperti analisis citra, pengolahan citra, dan pembelajaran mesin telah digunakan untuk mendapatkan hasil yang memuaskan dalam konteks ini. Oleh karena itu, deteksi kepribadian berdasarkan mimik wajah dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang sifat dan karakteristik seseorang.

Metode ekstraksi fitur yang efektif sangat penting untuk mengidentifikasi dan menganalisis karakteristik wajah yang dapat digunakan untuk mendeteksi kepribadian. Salah satu metode yang telah terbukti berhasil dalam berbagai tugas pengenalan pola adalah metode ekstraksi fitur menggunakan metode *Backpropagation*.

Metode *Backpropagation* sebagai salah satu teknik dalam pembelajaran jaringan saraf tiruan, telah terbukti berhasil dalam berbagai tugas pengenalan pola.

Metode ini memungkinkan jaringan saraf untuk belajar secara mandiri melalui pembaruan bobot berdasarkan perbedaan antara output yang dihasilkan dan target yang diinginkan. Dalam konteks deteksi emosi wajah, metode *backpropagation* dapat digunakan untuk melatih jaringan saraf supaya mengenali pola-pola ekspresi wajah yang berhubungan dengan kepribadian tertentu[2].

Pada penelitian sebelumnya, telah dilakukan penelitian menggunakan metode *fisherface* dengan pendekatan jaringan saraf tiruan *backpropagation*, di mana data uji yang digunakan adalah data set JAFFE. Citra dari data set JAFFE terdiri dari 213 gambar ekspresi wajah dari 10 subjek wanita Jepang. Setiap subjek berpose 3 sampai 4 untuk 6 ekspresi wajah + 1 netral. Setiap gambar memiliki format *tiff*, dengan mode warna keabu-abuan (*grayscale*) dan memiliki ukuran 256×256 piksel. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil *recognition rate* sebesar 89,20% dengan jumlah *false positive* 15[2].

Dalam penelitian ini, kita akan fokus pada deteksi emosi mimik wajah menggunakan metode ekstraksi fitur dengan *backpropagation*. Metode ekstraksi fitur dengan *backpropagation* merupakan algoritme pelatihan yang paling umum digunakan dalam jaringan saraf tiruan. Keunggulan utamanya adalah kemampuannya untuk memperbarui bobot jaringan berdasarkan gradien kesalahan yang dihitung dengan metode propagasi mundur dan mengekstraksi fitur-fitur penting dari citra wajah.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada hasil klasifikasi *Artificial Neural Network* menggunakan *Local Binary Pattern* (LBP)[3] sebagai fitur ekstraksi orde pertama dan *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) sebagai orde kedua pada proses pengenalan ekspresi wajah pengguna *eLearning*. Dapat disimpulkan bahwa Pengenalan ekspresi wajah pemelajar berdasarkan parameter mata dan mulut berhasil memperoleh akurasi yang lebih baik sehingga dapat digunakan untuk memberikan masukan dalam rekayasa *Adaptive eLearning System*. Pengujian yang dilakukan terhadap hasil klasifikasi *Backpropagation Neural Network* dengan fitur ekstraksi LBP dan GLCM akurasi tertinggi adalah 88,89%, hasil tersebut lebih baik daripada hasil klasifikasi dengan *Backpropagation*

Neural Network dengan fitur ekstraksi *Gabor Wavelet* dengan akurasi tertinggi yang didapatkan adalah 85,19% [3].

Berdasarkan “Implementasi *Convolutional Neural Networks (CNN)* Untuk Klasifikasi Ekspresi Citra Wajah Pada Fer-2013 Dataset”[4] Kemampuan CNN dalam mengenali emosi melalui citra wajah paling baik menggunakan *Adamax optimizer* dengan nilai akurasi sebesar 66%. Kemampuan CNN untuk seimbang dalam mengenali kedua ekspresi adalah dengan menggunakan *Adamax optimizer* dengan hasil recall untuk *happy* dan *sad* sebesar 68% dan 64%.

Pada penelitian sebelumnya menggunakan ekstraksi fitur yang berbeda dan *backpropagation* menunjukkan hasil yang cukup baik, akan tetapi memiliki keterbatasan dengan menggunakan data set sekunder dan hanya menggunakan beberapa ekspresi yang tersedia serta nilai akurasinya kurang dari apa yang diharapkan[2]–[4]. Sehingga, metode yang akan digunakan adalah metode ekstraksi fitur CNN yang telah menunjukkan hasil yang cukup baik pada penerapannya[5]. Selain itu, hasil yang ingin dicapai adalah dengan metode ekstraksi fitur *backpropagation* ini memungkinkan penulis untuk menggunakan secara langsung menggunakan kamera bawaan dari perangkat penulis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka pokok permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana mengimplementasikan jaringan saraf tiruan *backpropagation* dalam menganalisis emosi berdasarkan ekspresi wajah secara langsung?
- b. Bagaimana tingkat akurasi dari hasil analisis yang dilakukan oleh jaringan saraf tiruan tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Pemrosesan hasil citra wajah menggunakan algoritma *face detection*

- b. dalam melakukan pendeteksian hasil citra wajah memerlukan algoritma ekstraksi fitur dan *backpropagation*
- c. penulis menggunakan bahasa pemrograman *Python*.
- d. menguji hasil keakuratan dalam menganalisis emosi berdasarkan ekspresi wajah.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Sebagai salah satu persyaratan kelulusan bagi jenjang Strata I pada Universitas Amikom Yogyakarta.
- b. Mengimplementasikan jaringan saraf tiruan dalam menganalisis emosi seseorang dari ekspresi wajahnya

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.5.1 Manfaat bagi peneliti

- a. Meningkatkan kualitas pengetahuan dibidang ilmu pengolahan citra digital dan jaringan saraf tiruan
- b. Menambah pengetahuan dalam membangun aplikasi desktop menggunakan bahasa pemrograman *Python*

1.5.2 Manfaat bagi peneliti lain

- a. sebagai tambahan referensi untuk peneliti lain dalam mengembangkan sistem dengan pengenalan wajah
- b. memperluas penggunaan bahasa pemrograman *python* untuk membangun aplikasi *machine learning*

1.6 Metode Penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis menggunakan beberapa tahap atau prosedur penelitian yang meliputi :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Pada tahap awal, penulis mengumpulkan data-data yang dapat mendukung pembangunan jaringan saraf tiruan dalam mengenali emosi seseorang. Data yang

di gunakan penulis adalah data citra yang sudah memiliki keterangan setiap emosi manusia.

1.6.2 Metode Perancangan

Tahap selanjutnya penulis merancang sistem yang akan di bangun. Penulis menggunakan bahasa pemrograman *python*. Alasan penulis menggunakan bahasa pemrograman ini dikarenakan memiliki pustaka yang dapat digunakan untuk *face recognition* atau pengenalan wajah.

1.6.3 Metode Pengujian

Yang terakhir penulis akan melakukan tahap uji coba program kepada seseorang. Pada tahap ini penulis akan mendapatkan hasil yang diharapkan dan dapat dikembangkan lebih baik lagi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Skripsi ini meliputi :

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini, penulis menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan teori

Bab ini berisi tinjauan pustaka dan dasar teori yang berkaitan dengan ilmu atau masalah yang digunakan penulis menjadikan referensi dalam menyusun skripsi.

BAB III : Metode Penelitian

Bab ini membahas proses pengambilan penelitian yang di lakukan oleh penulis. Selain itu, pada bab ini membahas secara lengkap dalam analisis dan perancangan sistem untuk kebutuhan jaringan saraf tiruan yang dibangun serta pengambilan keputusan dalam pembangunan sistem.

BAB IV : Implementasi dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan bagaimana proses yang terjadi pada program jaringan saraf tiruan yang sudah dibangun dan melakukan beberapa uji coba untuk mendapatkan hasilnya.

BAB V : Penutup dan Kesimpulan

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penyusunan skripsi, serta saran penulis yang diharapkan dapat memberikan manfaat pada pihak berkepentingan.

