

BAB I PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan, batasan masalah, tahapan penelitian dan penulisan sistematis.

1.1 Latar Belakang

Ekspresi wajah merupakan salah satu bentuk non verbal untuk mengenali emosi atau perasaan seseorang. Biasanya ekspresi wajah seseorang bisa dilihat dari pergerakan posisi otot di bagian wajah tertentu. Emosi seseorang dapat langsung dikenali oleh manusia melalui ekspresi wajah yang ditunjukkan. Berbeda dengan komputer atau mesin yang tidak memiliki kemampuan tersebut, sehingga dibutuhkan pengolahan citra digital agar memungkinkan komputer untuk mengenali ekspresi wajah seseorang.

Pengenalan ekspresi wajah menjadi topik yang menarik untuk dipelajari dalam sistem kecerdasan buatan. Karena memiliki banyak peluang dalam aplikasi sistem ini, seperti layanan pelanggan, pemantauan kesehatan, hiburan digital, atau antarmuka robot secara emosional. Dalam memproses citra wajah (*facial image*) di berbagai penelitian seperti pendeteksi emosi dan deteksi wajah diperlukan fitur penting seperti mata dan mulut. Perubahan atribut wajah, pencahayaan, dan ekspresi merupakan beberapa masalah pada kondisi wajah yang sangat berpengaruh [1]. Sehingga dibutuhkan metode yang memiliki akurasi yang cukup baik dalam mengenali ekspresi wajah seseorang.

Pengenalan ekspresi wajah juga banyak diaplikasikan untuk mendeteksi emosi dari seseorang. Manfaat lainnya dari pengenalan ekspresi wajah yaitu dapat menjadi alat yang cukup efektif untuk rehabilitasi medis serta study perilaku seseorang tidak hanya itu, manfaat pengenalan ekspresi wajah juga dapat digunakan pada supermarket untuk mengukur minat konsumen terhadap barang yang ada pada supermarket tersebut sistem ini disebut dengan *computerized intelligent sales assistant*. Dengan sistem tersebut dapat mengetahui apakah konsumen membutuhkan seorang pelayan atau tidak untuk memandu konsumen saat memilih atau membeli barang.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, metode klasifikasi ekspresi wajah yang salah satunya memiliki akurasi cukup baik yaitu PCA. Selain akurasi yang cukup baik, *Principal Component Analysis* (PCA) juga mempunyai banyak fungsi (multifungsi). Dalam pengenalan wajah, beberapa fungsi PCA ini seperti menentukan prediksi, compress data, penghapusan redundansi, mereduksi dimensi, hingga pada ekstraksi ciri [2]. Pada penelitian lainnya mengenai CNN, intensitas cahaya yang berpengaruh terhadap kondisi citra dapat diatasi dengan mengimplentasikan *Extended Local Binary Pattern* sebagai klasifikasi tekstur [3]. Sehingga dengan demikian tidak jauh berbeda hasil ekstraksi pola fitur antara citra gambar dengan intensitas yang rendah dan citra gambar yang memiliki intensitas cahaya yang cukup baik.

Berdasarkan pemaparan dan fakta-fakta diatas, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kombinasi antara *feature engineering* yaitu PCA (pengekstraksi fitur) dan *feature learning* yaitu CNN (pengklasifikasi ekspresi wajah) menggunakan JAFFE sebagai dataset.

1.2 Perumusan Masalah

1.2.1 Permasalahan

Bagaimana peningkatan akurasi ketika metode *feature learning* dikombinasikan dengan metode *feature engineering* dalam pengenalan ekspresi wajah. Apakah terdapat perubahan yang signifikan pada akurasi apabila kedua metode tersebut dikombinasikan ?

1.2.2 Usulan Solusi : Metode

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi *feature learning* dan *feature engineering* yaitu PCA dan CNN.

1.2.3 Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian yang didapat dari rumusan masalah diatas yaitu bagaimana akurasi penggunaan kombinasi metode *feature learning* (CNN) dan *feature engineering* (PCA) dalam pengenalan ekspresi wajah?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengenali ekspresi wajah seperti marah, senang, sedih, netral, jijik, takut dan terkejut menggunakan kombinasi metode *feature learning* dan *feature engineering*. Kemudian pada saat dilakukan percobaan untuk membandingkan hasil pengenalan ekspresi wajah ketika menggunakan metode CNN saja dengan ketika mengkombinasikan metode CNN dengan PCA.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah diharapkan dapat menjadi rujukan untuk membangun atau mengembangkan aplikasi pengenalan ekspresi wajah, sehingga dapat diterapkan untuk mengenali ekspresi wajah secara *real time* pada CCTV dan bisa dikembangkan pada bidang robotika atau dalam pemantauan kesehatan untuk menentukan tindakan yang akan dilakukan berdasarkan ekspresi wajah manusia. Selain itu dapat dijadikan referensi untuk membangun atau meningkatkan aplikasi pengenalan ekspresi wajah manusia.

1.4 Batasan-Batasan

Adapun batasan-batasan yang akan diberikan agar permasalahan tidak terlalu luas sehingga sesuai dengan tujuan penulis sebagai berikut :

1. Dataset yang digunakan adalah foto berbagai ekspresi dari 10 wanita Jepang yaitu JAFFE
2. Ekspresi yang akan diteliti ada marah, senang, sedih, terkejut, jijik, netral dan takut.
3. Metode yang digunakan CNN dan PCA
4. Evaluasi kinerja model menggunakan *F1-Score*

1.5 Sistematika Proposal

Adapun sistematika proposal yang digunakan terdiri dari beberapa bagian, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian pendahuluan berisi latar belakang dari pengenalan ekspresi wajah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah dan sistematika proposal.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bagian ini membahas mengenai beberapa teori penunjang mengenai pengenalan ekspresi wajah menggunakan PCA dan CNN dari berbagai jurnal dan penelitian sebelumnya. Pada kajian pustaka secara umum berisi rangkuman penelitian-penelitian sebelumnya.

BAB III METODE USULAN

Bagian ini membahas mengenai dataset yang digunakan , arsitektur dari sistem, scenario pengujian serta perkiraan jadwal.

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan implementasi dari metode penelitian pada bab sebelumnya, proses uji coba sistem, serta analisis hasil dan evaluasi dari sistem.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang disesuaikan dengan pertanyaan penelitian dan saran terkait pengembangan aplikasi selanjutnya