

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Citra wajah manusia memiliki informasi mengenai ras dan jenis kelamin. Peran ras dan jenis kelamin sangat penting dalam penggunaan aplikasi *image processing* khususnya yang berkaitan dengan *face recognition*. Dalam kasus pengenalan wajah, banyak faktor yang dapat mempengaruhi akurasi dari sistem pengenalan seperti intensitas cahaya, arah pandang wajah, ketajaman citra dan variasi citra. Diketahui pada dataset *FairFace* semua citra memiliki intensitas, ketajaman, dan variasi yang berbeda. Hal ini sangat mempengaruhi performa sistem pengenalan.

Fisherface merupakan metode gabungan antara perhitungan PCA dan LDA. PCA bertujuan untuk mereduksi dimensi dengan melakukan transformasi linear dari suatu ruang berdimensi tinggi ke dalam ruang berdimensi rendah, lalu LDA berperan untuk memaksimalkan matriks sebaran antar kelas dan dalam kelas [3]. Hal ini akan sangat membantu dalam kasus klasifikasi ras, dimana antara kelas ras memiliki fitur yang berbeda. Penelitian sebelumnya juga mengatakan bahwa *fisherface* lebih unggul daripada metode ekstraksi fitur lainnya (seperti *local binary pattern* dan *eigenface*).

Pada tahun 2017, dilakukan penelitian klasifikasi citra wajah menggunakan metode *fisherface* sebagai ekstraksi fitur dan *KNN* sebagai metode klasifikasi [3]. Pada penelitian ini, didapat tingkat akurasi sebesar 98,33000% pada citra tanpa distorsi dan 86,66000% pada citra dengan *ocean distortion*. Dapat disimpulkan bahwa berdasarkan penelitian terdahulu, metode *fisherface* yang dikombinasikan dengan metode klasifikasi *KNN* layak untuk digunakan, mengingat tingkat akurasi yang sangat tinggi pada citra normal dan akurasi yang cukup baik pada citra yang memiliki distorsi.

Pada penelitian ini, penulis melakukan pengelompokan ulang 7 (tujuh) ras kedalam 2 (dua) kelompok, yaitu dari *East Asian* dan *Southeast Asian* sebagai *Asian* dan *Black, Indian, Latino Hispanic, Middle Eastern, dan White* sebagai *Non-Asian* dengan tujuan untuk mempermudah proses klasifikasi.

Berdasarkan penelitian terdahulu, klasifikasi citra wajah menggunakan metode ekstraksi fitur *fisherface* yang dikombinasikan dengan metode klasifikasi *KNN* menghasilkan tingkat akurasi yang sangat baik dalam metode pengenalan citra wajah individu. Maka dari itu, penulis akan melakukan eksperimen terhadap metode ekstraksi fitur *fisherface* yang dikombinasikan dengan *KNN* untuk menangani kasus klasifikasi ras. Jika penelitian sebelumnya menggunakan metode *fisherface* dan *KNN* untuk pengenalan wajah individu, dalam penelitian ini, penulis menggunakannya kepada kasus klasifikasi ras dengan variasi citra yang lebih beragam.

Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui bagaimana akurasi dan performansi metode *fisherface* pada kasus klasifikasi ras.

Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup batasan masalah dari pengerjaan Tugas Akhir ini sebagai berikut.

1. Dataset yang digunakan adalah *FairFace* [5]. Bentuk citra wajah adalah hasil *cropping area* citra wajah *in the wild*.
2. Setiap citra memiliki ukuran sebesar 224 x 224 piksel.
3. Setiap citra sudah memiliki label ras. Label ras tersebut antara lain adalah *Black, East Asian, Indian, Latino Hispanic, Middle Eastern, Southeast Asian, dan White*.
4. Berdasarkan label yang sudah ada, penulis melakukan pengelompokan ulang seperti berikut: *East Asian* dan *Southeast Asian* sebagai *Asian*. *Black, Indian, Latino Hispanic, Middle Eastern, dan White* sebagai *Non-Asian*.
5. Data citra mencakup segala arah pandang (melihat ke atas, samping, bawah), memakai kaca mata dan atau tidak, buram, dan level pencahayaan yang beragam.

Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan dari pengerjaan tugas akhir ini adalah untuk menganalisa hasil performansi metode *fisherface* dalam kemampuannya untuk melakukan klasifikasi ras Asia dan Non-Asia. Lalu menentukan nilai-nilai optimal untuk setiap parameter setiap proses yang digunakan.

Organisasi Tulisan

Organisasi tulisan dalam jurnal ini terdiri atas 5 bagian. Bagian 1 (satu) menjelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, dan tujuan penelitian. Pada bagian 2 (dua) menjelaskan studi atau teori yang terkait dengan penelitian. Pada bagian 3 (tiga) menjelaskan mengenai rancangan sistem dengan menggunakan metode dan atau teori yang telah dijelaskan. Pada bagian 4 (empat), menjelaskan mengenai evaluasi dari metode dan parameter yang digunakan pada uji coba sistem. Pada bagian 5 (lima), menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari penulis berdasarkan hasil dari uji coba untuk peneliti selanjutnya.