



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Face recognition adalah salah satu teknologi komputer untuk menentukan lokasi wajah, ukuran wajah, deteksi fitur wajah dengan mengabaikan citra latar yang selanjutnya dilakukan identifikasi citra wajah (P, Viola dan M. Jones,2001). Motivasi penelitian dan pengembangan dari *face recognition* sendiri termasuk dalam lingkup otentikasi *biometric*, pengawasan, interaksi manusia komputer, dan *multimedia management* (Li dan Jain, 2005). *Face recognition* diperlukan oleh berbagai pihak seperti kepolisian, militer dan sipil untuk melakukan verifikasi identifikasi dan mengontrol berbagai akses fisik lainnya (M., Sharif, 2011) dikarenakan sistem *face recognition* dapat dilakukan secara pasif tanpa tindakan atau partisipasi eksplisit pada bagian pengguna yang sangat bermanfaat untuk keamanan dan pengawasan.

Pada umumnya sebelum melakukan *face recognition* dilakukan proses *face detection* dari sisi depan dengan pencahayaan yang merata ke seluruh wajah. Akan tetapi muncul beberapa permasalahan seperti posisi wajah, skala, jarak wajah, ekspresi wajah, dan berbagai hal lainnya yang bervariasi yang dapat menjadi suatu masalah utama dalam melakukan proses pengenalan wajah (Yang, dkk.,2002). Sistem *face recognition* pada umumnya mencakup empat modul utama (Li dan Jain, 2005), yaitu deteksi, *alignment*, ekstraksi fitur, dan pencocokan. Terdapat cukup banyak penelitian mengenai *face recognition* yang terus dikembangkan untuk

mendapatkan hasil yang lebih baik dalam segi akurasi maupun lama waktu eksekusi. Penelitian sebelumnya membahas mengenai pendeteksian tingkat akurasi iluminasi wajah dengan menggunakan *Inverse Discrete Cosine Transform* dan Algoritma Wallis untuk meningkatkan *detail* fitur wajah pada frekuensi tinggi dan digabungkan dengan *Principal Component Analysis* dengan membandingkan hasil akurasi beberapa algoritma lain seperti *Orientation Local Histogram Equalization* (OLHE). Penelitian tersebut berhasil menyelesaikan permasalahan cahaya pada *image* wajah dan menghasilkan tingkat akurasi nilai *error* serta *detail* fitur wajah yang lebih baik yang didapat dari algoritma *Discrete Cosine Transform* yang digabungkan Algoritma Wallis dan *Principal Component Analysis*. Akan tetapi, dari hasil penelitian tersebut terdapat celah dari segi permasalahan *contrast* yang masih dapat dikembangkan karena Algoritma Wallis hanya dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas cahaya yang didapat pada gambar menjadi lebih *detail* namun dari segi *image contrast* masih kurang *detail* terutama apabila cahaya yang digunakan dalam pengambilan *image* wajah terlalu sedikit yang mungkin menjadi salah satu kendala dalam penelitian tersebut (Yang, dkk.,2016).

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi celah tersebut dengan menggunakan Algoritma *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE) untuk mengatasi *contrast image* pada *face recognition*. Seperti yang diketahui, algoritma CLAHE dapat melakukan *block-based processing* dengan mengatasi *noise* pada wilayah homogen (daerah kecil pada gambar) dan mendistribusikan *lightness value* dari sebuah *image* (Zuiderveld.K, 1994). Hasil perbaikan *image contrast* oleh Algoritma CLAHE akan diklasifikasikan dengan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (K-NN)

untuk mengetahui tingkat akurasi *face recognition* dengan membandingkan tingkat akurasi dengan *image* asli tanpa perbaikan kontras. Algoritma K-Nearest Neighbors digunakan karena memiliki beberapa kelebihan seperti melakukan *training data* yang cepat dan sederhana dan tahan terhadap data pelatihan yang memiliki *noise* (Mutrofin, Siti, dkk.,2014) dengan harapan terjadi peningkatan akurasi pengenalan wajah dengan menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbors dan *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan sebelumnya, masalah yang dirumuskan adalah bagaimana meningkatkan akurasi pengenalan wajah dengan menggunakan K-Nearest Neighbors dan menggunakan algoritma *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE).

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian pada identifikasi masalah maka untuk membatasi masalah agar tidak terlalu meluas, digunakan batasan masalah sebagai berikut:

1. *Dataset* yang digunakan berupa *dataset* wajah manusia tampak depan dengan menggunakan *grayscale* dan ukuran yang sama dan tidak menggunakan aksesoris wajah.
2. *Dataset* yang digunakan diambil secara manual dari AT&T *Dataset* (Damkliang,2020).

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini memiliki tujuan untuk meningkatkan persentase akurasi pengenalan wajah dengan menggunakan

persentase akurasi prediksi pada Algoritma K-Nearest Neighbors dan menampilkan perbedaan *image contrast* yang dihasilkan dengan menggunakan *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan sebuah pengetahuan baru mengenai *face recognition* khususnya dalam mengetahui pengaruh *image contrast* pada algoritma CLAHE dan algoritma K-Nearest Neighbors pada *face recognition*, sehingga dapat dikembangkan lagi menjadi fitur-fitur yang lebih mumpuni dalam perkembangan dunia *face recognition*.

1.6. Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan yang digunakan dalam laporan skripsi ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang dilakukan dalam penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori dan konsep dasar yang mendukung penelitian terkait dengan permasalahan yang dibahas, diantaranya terdiri dari teori-teori *face recognition*, *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE), dan K- Nearest Neighbors (K-NN).

BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi mengenai metode-metode yang digunakan dalam penelitian yaitu penggunaan dataset dan metode pengembangan sistem *face recognition*.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS

Bab ini membahas mengenai implementasi aplikasi, diikuti oleh uji coba penelitian yang dilakukan beserta hasil analisis uji coba tersebut.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dan saran. Pada simpulan, diuraikan jawaban atas rumusan dan tujuan penelitian yang diuraikan pada Bab I. Pada bagian saran, dijelaskan saran dari penulis mengenai pengembangan yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya.