

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Wajah merupakan salah satu instrument yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi seseorang. Wajah digunakan untuk mengidentifikasi karena wajah memiliki perbedaan yang paling tinggi dan sering digunakan dalam sistem otomasi pengenalan wajah seseorang [1]. Salah satu implementasinya sistem tersebut yaitu pada sistem keamanan. Pada sistem tersebut, wajah akan dikenali sehingga akan diketahui identitasnya, apabila identitas sudah bisa diketahui maka bisa dilanjutkan penindakan selanjutnya seperti apakah seseorang itu berhak berada di dimana seseorang itu berada di suatu tempat tertentu atau tidak.

Masalah yang ada pada proses pengenalan wajah adalah adanya perbedaan intensitas cahaya dan juga perbedaan pose dalam data yang ada [2]. Salah satu implementasi terhadap *face recognition system* adalah penelitian yang pernah dilakukan oleh Soumendu Chakraborty dengan menggunakan *Local Gradient Hexa Pattern* terhadap dataset The Extended Yale Face Database B dengan tingkat rata – rata pengenalan 70,94% [3].

Penelitian tersebut pada umumnya memiliki *framework* yang memproses *input* gambar wajah melalui suatu metode ekstraksi ciri lalu ekstraksi ciri tersebut dikenali oleh suatu metode *classifier* untuk dilakukan identifikasi. Pada Tugas Akhir ini akan dibuat sistem pengenalan wajah dengan menggunakan *Convolutional Neural Network*. Metode ini dipilih oleh penulis karena banyaknya modifikasi yang dilakukan oleh para peneliti dan memiliki tingkat akurasi yang tinggi terhadap masalah yang diselesaikan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka perumusan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana menggunakan *Convolutional Neural Network* sebagai pengenalan wajah ?
2. Bagaimana pengaruh *dropout* terhadap performansi sistem yang telah dibuat ?
3. Bagaimana pengaruh ukuran *filter* terhadap performansi yang telah dibuat ?

Adapun batasan masalah pada pelaksanaan pada penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Data gambar wajah yang akan digunakan adalah *dataset* The Extended Yale Face Database B versi yang sudah dilakukan *cropping* yang tersedia pada web :
<http://vision.ucsd.edu/~iskwak/ExtYaleDatabase/ExtYaleB.html>.
2. Sistem mengklasifikasikan menjadi 39 kelas, yaitu jumlah orang yang terdapat pada dataset The Extended Yale Face Database B [4].
3. Implementasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan *library* Theano dan Keras.

1.3. Tujuan

Berdasarkan Batasan masalah diatas, maka tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Membangun sebuah sistem pengenalan wajah dengan menggunakan *Convolutional Neural Network*.
2. Mengetahui pengaruh *dropout* dan ukuran *filter* pada sistem.
3. Mengukur performansi sistem yang telah dibangun.

1.4. Metodologi Penyelesaian Masalah

1. Studi Literatur

Mempelajari literature yang relevan dengan topik *Face Recognition* guna memahami proses pengenalan dengan cara: membangun sistem *Convolutional Neural Network*.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang akan digunakan adalah data yang berupa foto wajah. *Dataset* yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah The Extended Yale Face Database B. Dapat diakses melalui <http://vision.ucsd.edu/~iskwak/ExtYaleDatabase/ExtYaleB.html>.

Dataset ini dipilih karena memiliki jumlah kelas yang besar. *Dataset* ini terdiri atas foto wajah yang terdiri dari 39 orang subjek yang difoto dengan kondisi 9 pose dengan 64 kondisi cahaya yang berbeda.

3. Analisis Awal dan Perancangan Sistem

Analisis dilakukan guna mengetahui kebutuhan sistem. Setelah itu, dilakukan perancangan sistem sesuai dengan kebutuhan dan masalah yang ada.

4. Implementasi

Melakukan implementasi terhadap rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya.

5. Pengujian dan Analisis Hasil

Sistem yang sudah dirancang kemudian dilakukan pengujian. Sistem diuji dengan data uji yang telah dikumpulkan. Setelah itu, sistem dianalisis menggunakan akurasi.

6. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini, dilakukan penarikan kesimpulan berdasarkan analisis terakhir pada implementasi sistem.

7. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Penyusunan laporan Tugas Akhir akan dilakukan dengan menjabarkan semua dengan detail penelitian yang dilakukan dan kesimpulan dari hasil analisis akhir.

1.5.Sistematika Penulisan

Buku laporan tugas akhir ini ditulis dengan sistematika sebagai berikut.

1. Pendahuluan

Menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, Batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

2. Kajian Pustaka

Menjelaskan dasar teori yang diambil dari beberapa kutipan buku, konsep dasar sistem, dan definisi lainnya yang berkaitan dengan permasalahan dan pembahasan dari *Convolutional Neural Network* dalam mendukung penyelesaian tugas akhir ini.

3. Perancangan Sistem

Menjelaskan perancangan dari sistem yang dibangun, mulai dari proses konvolusi hingga tahap pengenalan dan rencana pengujian sistem yang dilakukan.

4. Analisis Hasil Pengujian

Membahas hasil pengujian sistem yang telah dilakukan dengan menganalisis skenario pengujian perubahan nilai parameter yang mempengaruhi performansi sistem yang dilakukan dalam mencapai tujuan akhir yang diinginkan pada Tugas Akhir ini.

5. Kesimpulan dan Saran

Membahas kesimpulan akhir yang didapat dari pengerjaan Tugas Akhir, serta saran yang diusulkan dalam mendukung pengembangan yang lebih lanjut.