

BAB III

PELAKSANAAN KERJA MAGANG

3.1 Kedudukan Dan Koordinasi

Selama proses melakukan kerja magang berlangsung berperan sebagai seorang programmer. Pekerjaan yang dilakukan penulis selama kerja magang adalah melakukan pengujian terhadap dataset citra wajah 2 Dimensi yang dibutuhkan dalam penelitian. Penulis bekerja dengan asisten penelitian lainnya yang diawasi dan dibantu oleh Bapak Adhi Kusnadi sebagai Kepala Proyek Penelitian.

3.2 Tugas Dan Uraian Kerja Magang

3.2.1 Tugas Yang Dilakukan

Selama 360 jam penulis melakukan kerja magang untuk melakukan pengujian dataset gambar wajah 2 Dimensi, berikut tugas-tugas utama yang dikerjakan :

1. Analisa metode dan hasil pada penelitian sebelumnya

Mempelajari paper penelitian sebelumnya dan menganalisa metode yang berhubungan dengan face recognition agar dapat dikembangkan oleh penelitian berikutnya guna memperoleh hasil yang lebih baik.

2. Mencari dataset gambar wajah 2D yang akan digunakan pada penelitian

Dataset gambar wajah 2D akan didapatkan dari database gambar wajah 2D. Dataset gambar wajah 2D yang dibutuhkan dalam penelitian harus diambil gambar wajah wanita dan pria dengan bentuk headpose yang berbeda- beda

3 Mencari metode yang tepat untuk diaplikasikan pada penelitian

Metode yang akan diaplikasikan pada penelitian ini harus dapat dapat di aplikasikan dengan pengenalan wajah. Proses yang dilakukan bersama tim penelitian dan akan didiskusikan kepada ketua penelitian..

4 Melakukan pengujian pada dataset gambar wajah

Pengujian dataset gambar wajah 2D akan dilakukan dengan mengaplikasikan metode yang ditemukan. Proses pengujian dataset menggunakan aplikasi dan library MATLAB. Setelah metode berhasil diaplikasikan pada dataset, akan digunakan proses fitur DCT low frekuensi, FLD dan proses face recognition untuk pengenalan wajah.

5 Melakukan perhitungan nilai akurasi

Setelah dilakukan proses pengujian akan ada proses perhitungan akurasi menggunakan confusion matrix untuk menghitung akurasi

6 Menulis laporan penelitian berupa paper

Tugas terakhir pada praktik kerja magang adalah menuliskan laporan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dalam sebuah paper.

Dalam proses penelitian dibutuhkan alat-alat pendukung yaitu perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software). Berikut adalah spesifikasi dari hardware dan software yang diperlukan untuk melaksanakan penelitian..

1. Software

- a. Operating System Windows 8 64-Bit
- b. Matlab R2018a
- c. Microsoft Word 2016

2. Hardware

- a. Processor Intel(R) Core(TM) i3-4005U Cpu @ 1.70 Ghz
- b. Ram 4.00 Gb
- c. Hard Disk Drive (Hdd) 500 GB

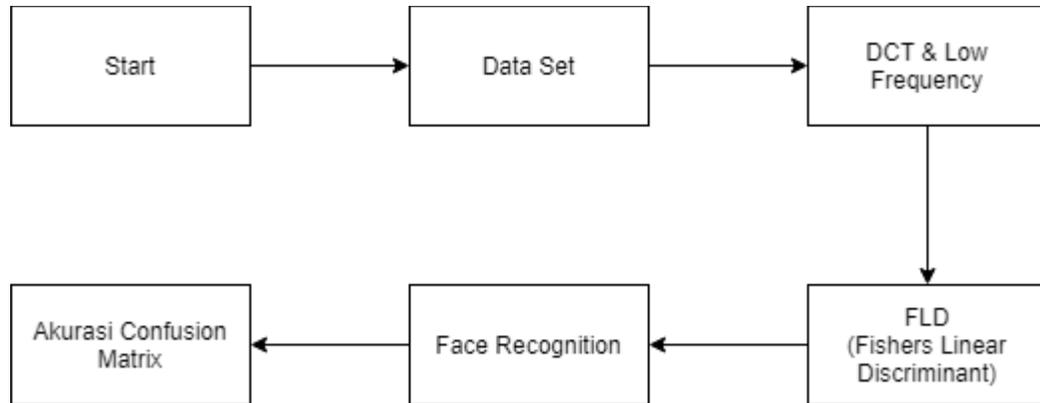
Minggu Ke-	Kegiatan
1	<ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan, mencari informasi dan mempelajari topik penelitian mengenai fitur wajah • Mempelajari dari penelitian terdahulu dan mempelajari hasil penelitian terdahulu
2	<ul style="list-style-type: none"> • Install Aplikasi Matlab 2018a dan mempelajari cara pemakaian Aplikasi Matlab 2018a • Mempelajari <i>Face Recognition</i> dengan Metode <i>Fisherface</i>
3	<ul style="list-style-type: none"> • Mencari dan Menggunakan sampel dari <i>Dataset Orl Headpose</i> Gambar wajah • Membuat Tampilan <i>User Interface</i> pada aplikasi Matlab 2018a
4	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengujian Gambar wajah Menggunakan metode <i>DCT Low Frequency</i> • Melakukan Pengujian menggunakan metode <i>Fisherface</i>
5	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan Pengujian <i>Face Recognition</i>
6	<ul style="list-style-type: none"> • Menghitung Akurasi • Melaporkan hasil penelitian • Memperbaiki Source Code penelitian
7	<ul style="list-style-type: none"> • Menulis laporan paper yang akan di submit di international • Memperbaiki laporan paper • Memperbaiki Source Code penelitian
8	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan submit paper yang telah selesai • Mensubmit hasil Source Code yang telah selesai

Tabel 1.1 Rincian Tugas Yang Dilakukan Pada Saat Kerja Magang

3.2.2 Uraian Kerja Magang

Pengujian metode pengenalan wajah dilakukan dalam beberapa tahapan atau alur pada metode ini. Alur metode yang di kerjakan sebagai berikut Gambar

3.1

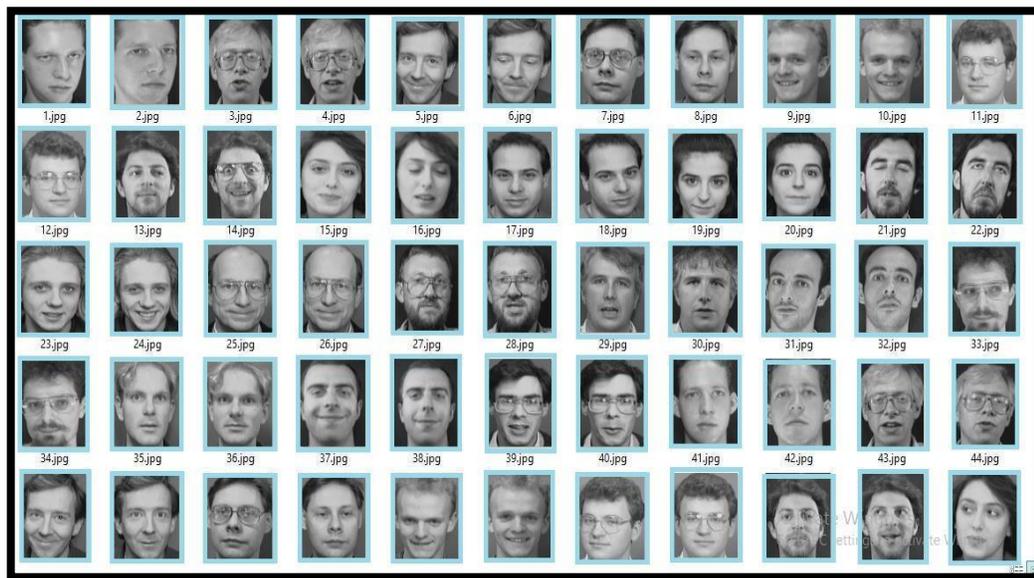


Gambar 3.1 Alur Metode Pengujian Pengenalan Wajah

A. Data Set

Dataset yang digunakan pada aplikasi ini di akses dari *ORL*

Headpose Database berikut Gambar 3.2 berupa dataset yang digunakan.

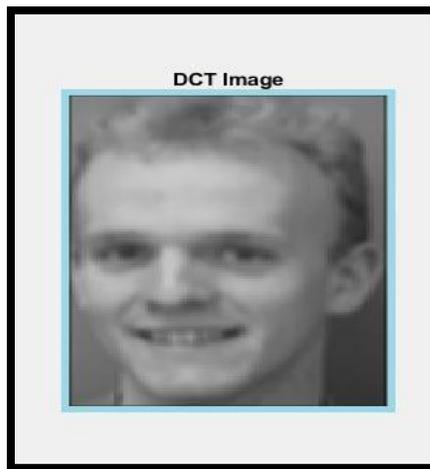


Gambar 3.2 Dataset yang Digunakan

Dataset di bagi 2 menjadi data test dan data training yaitu data test menjadi 20 gambar wajah dan data training menjadi 80 gambar wajah dan data test menjadi 30 gambar wajah dan data training menjadi 70 gambar wajah.

B. DCT & Low Frequency

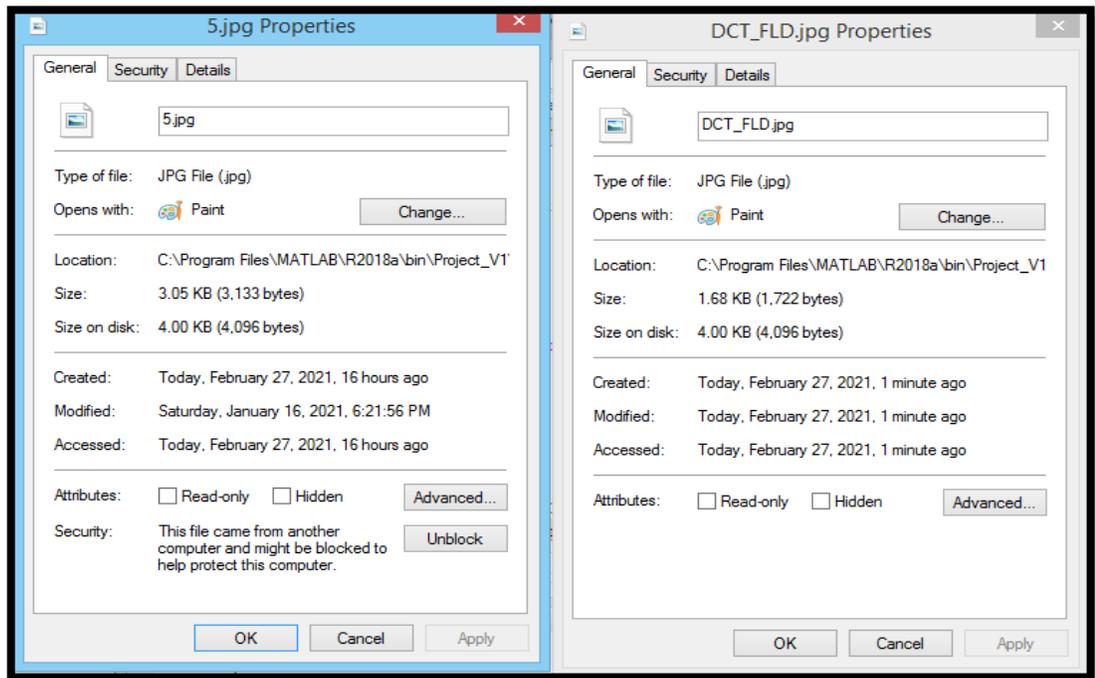
Pengujian pada DCT (*Discrete Cosine Transform*) & *Low Frequency* digunakan untuk menghilangkan fitur tidak penting dengan menghilangkan low frekuensi. Algoritma ini mirip algoritma DFT (*Discrete Fourier Transform*), berfungsi sebagai kosinus yang dilakukan dengan cara perhitungan angka yang kompleks.



Gambar 3.3 Hasil Pengaplikasian *DCT & Low Frequency*

Pada Algoritma DFT, membutuhkan 2 fungsi yaitu *Sinus dan Kosinus* untuk menghitung angka yang kompleks. Pada DCT menggunakan sebuah skema *lossy compression* dengan $N \times N$ blok di lakukan transformasi ke dalam domain spasial lalu ke domain DCT. Pada frekuensi dari koefisien DCT yang rendah akan ditampilkan pada sisi kiri bagian atas dari matrix DCT, sedangkan frekuensi koefisien DCT yang tinggi ditampilkan pada sisi kanan bawah dari matrix DCT. Pada pengujian tersebut terjadinya proses pengompresan file gambar wajah, sebelum terjadinya pada proses pengompresan file tersebut yang telah berubah

menjadi *grayscale* seperti Gambar 3.3 lalu di lanjutkan dengan kompres file tersebut menjadi lebih rendah sehingga hasil yang terjadi pada Gambar 3.4 kompresi gambar file bertipe JPEG dan pada hasil kompresi menggunakan *Non DCT & Low Frequency* memiliki size 3.05Kb sedangkan untuk hasil kompresi menggunakan *DCT & Low Frequency* memiliki size 1.68Kb.



Gambar 3.4 Hasil *DCT & Low Frequency*

C. **FLD (*Fishers Linear Discriminant*)**

Metode *Fisherface* merupakan penggabungan antara dua metode dengan cara melakukan pengelompokan pola berupa PCA (Principal Component Analysis) dan LDA (*Linear Diskriminant Analysis*). LDA yang dipakai merupakan hasil dari pengembangan saat ini yaitu FLD (*Fishers Linear Discriminant*) yang merupakan metode kelas spesifik dengan cara melakukan pemetaan pada gambar ke bagian

Ruang Eigen yaitu PCA, sedangkan untuk hasil perhitungan akan dikonversi ke Subruang linear berupa FLD (*Fishers Linear Discriminant*). Pada akhirnya PCA dan FLD akan disatukan untuk menghasilkan sebuah data ke ruang Fisher yang disebut *fisherface*.

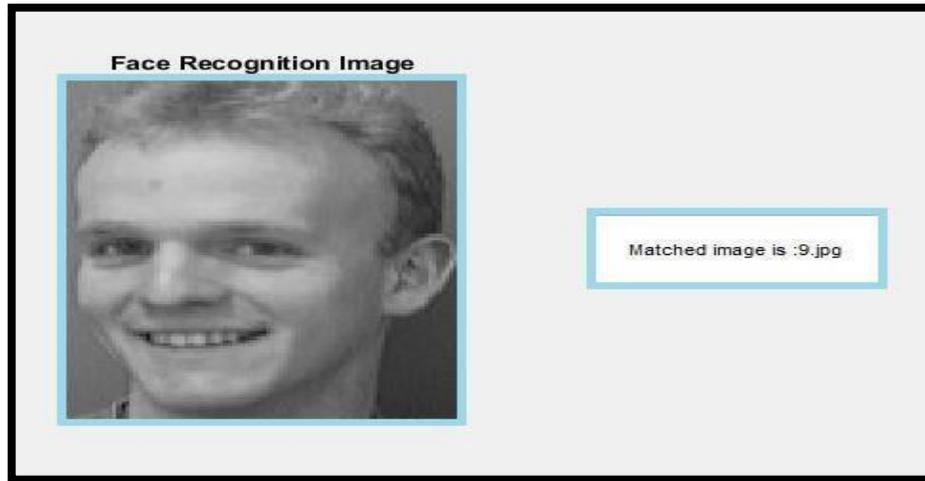
Distance Classifier yang umum digunakan yaitu *Euclidian Distance* yang pada proses ini dilakukan klasifikasi setelah pengambilan fitur dari citra selanjutnya dicari jarak terdekat dengan fitur yang ada di dalam database kemudian diperoleh hasil klasifikasi citra yang di uji.

Prinsip dasar metode *Fisherface* yaitu membesarkan rasio untuk jarak antar setiap kelas dengan ciri-ciri yang menyerupai dasar dari metode LDA dan melakukan reduksi ruang dimensi yang didapat dengan cara perhitungan dari metode PCA. Semakin besar untuk rasio antar kelas, vektor yang akan dihasilkan semakin tidak sensitif dikarenakan perubahan dari ekspresi wajah maupun perubahan intensitas dari pencahayaan, sehingga menghasilkan sebuah klasifikasi yang akan lebih baik lagi.

Untuk metode *Fisherface* dilakukan dengan cara memanfaatkan kedua dari metode tersebut ke dalam pengelompokan pola yang bertujuan mereduksi dimensi ruang fitur menggunakan metode LDA yang lebih optimal dibandingkan dengan PCA yaitu dengan cara memaksimalkan ke rasio sebaran ke antar kelas terhadap sebuah sebaran kelas untuk memudahkan klasifikasi sehingga *fisherface* dapat digunakan pada dataset wajah dengan bervariasi atau berbeda bentuk wajah (Fitriyah, Hidayat, and Aulia 2015).

D. Face Recognition

Pada proses pengujian pengenalan citra wajah dilakukan pada gambar wajah yang sedang diuji berikut Gambar 3.5 dan Gambar 3.6.



Gambar 3.5 Hasil Pengaplikasian *Face Recognition*



Gambar 3.6 Hasil File *Face Recognition*

Pada Face recognition merupakan teknik dari biometric dengan cara memungkinkan komputer untuk mengenal wajah manusia. Aplikasi dari pengenalan wajah yaitu pengenalan wajah dari suatu citra yang terdiri dari dalam bentuk wajah, sehingga dapat membedakan beberapa wajah manusia dalam sebuah citra yang memiliki tingkat sulit bagi sistem untuk pengenalan wajah. Selain itu juga memiliki masalah pada sistem pengenalan wajah yang otomatis berupa ekspresi dari wajah, illumination atau pencahayaan.

Pengenalan citra wajah berhubungan dengan objek yang tidak pernah sama, karena adanya bagian – bagian yang berubah. Perubahan ini disebabkan oleh ekspresi wajah, intensitas cahaya dan sudut pengambilan gambar pada wajah. Dalam kaitan ini, obyek yang sama dengan beberapa perbedaan tersebut harus dapat dikenali sebagai satu obyek yang sama.

E. Akurasi Confusion Matrix

Setelah proses pengujian selesai tahap akhir yang dilakukan adalah perhitungan akurasi dengan menggunakan Confusion Matrix. Berikut rumus confusion matrix.

$$f = \frac{\text{jumlah benar}}{\text{jumlah file}} \times 100 \quad (3.7)$$

Berikut tabel hasil akurasi yang di dapat dapat dilihat pada tabel 1.2

Metode	Hasil Akurasi Confusion Matrix
DCT	85%
Non DCT	80%

Tabel 1.2 Hasil Akurasi Confusion Matrix

Pada tahap terakhir akurasi yang digunakan menggunakan perhitungan Confusion Matrix perhitungan dengan jumlah kelas yang akan dibagi dengan jumlah file dan akan dikalikan 100 sehingga nilai akurasi yang diperoleh memiliki nilai 85% untuk nilai akurasi dengan metode DCT sedangkan nilai akurasi dengan metode Non DCT yang diperoleh memiliki nilai 80%.

3.2.3 Kendala Yang Ditemukan

Selama di proses Magang kendala yang ditemukan yaitu kurangnya berpengalaman dalam menggunakan aplikasi MATLAB sehingga adanya error dari menampilkan byte pada saat melakukan DCT sehingga tidak tampil dalam program dan hanya dapat write image untuk mengetahui hasil DCT dan pada saat menggunakan metode FLD memiliki kelemahan yaitu sensitif terhadap scaling dan pencahayaan pose wajah pada saat melakukan *DCT & Low Frequency* sehingga perlu image yang lebih banyak.

3.2.4 Solusi Atas Kendala Yang Ditemukan

Solusi atas kendala yang ditemukan adalah dengan mempelajari dan mencari tahu lebih dari jurnal, media internet, github, dan youtube. Untuk bagian kesalahan perlunya kontribusi lebih lanjut lagi dan mencari informasi lebih dalam lagi untuk menemukan cara – cara agar penelitian yang di lakukan berjalan sesuai dengan yang di harapkan.