

BAB III

METODOLOGI

Pada bab ini akan dijelaskan secara lebih menyeluruh mengenai metodologi penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem pendeteksi *mood* sehingga didapat unjuk kerja yang maksimal.

3.1 Alat Penelitian

Alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah seperangkat komputer dilengkapi dengan beberapa perangkat lunak pendukung, sedangkan bahan yang digunakan adalah data foto dari sudut pandang kelas kelas.

Dalam penelitian ini digunakan perangkat keras komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

1. RAM 32 GB.
2. Hardisk 1TB.
3. Monitor 17" dengan resolusi 1366x768 Pixel.
4. Mouse dan Keyboard
5. Processor intel i7 5820 (12 Core)
6. VGA Nvidia GTX 980
7. Kamera Canon 7D

Perangkat keras yang digunakan memiliki spesifikasi yang cukup tinggi, hal tersebut dibutuhkan untuk menyelesaikan perhitungan dan perulangan yang kompleks. Adapun perangkat lunak yang digunakan adalah:

1. Microsoft Windows 7.
2. Matlab version 2013

3.2 Data Penelitian

Pengumpulan data didapatkan dengan mencari 20 mahasiswa untuk dijadikan model yang diambil gambar wajah dari tiap ekspresi. Terdapat tiga kelas yaitu *good mood*, *normal mood* dan *bad mood*, kemudian dari 20 mahasiswa tersebut melakukan 10 ekspresi tiap kelasnya dan dilakukan pengambilan gambar 11 kali tiap kelas nya sehingga total citra wajah yang didapat sebanyak 660.

Pengambilan gambar dilakukan dengan setting suasana ruang kelas dimana gambar

yang diambil merupakan gambar dengan 20 mahasiswa yang berada dalam sebuah kelas. Kamera diletakkan di depan mahasiswa dengan posisi tinggi yang dibantu oleh tripod dengan posisi yang tidak menghalangi papan tulis.

Skenario simulasi kegiatan ujian yang dilakukan adalah setiap mahasiswa mengekspresikan wajah mereka sesuai *mood* yang disebutkan sebanyak 10 ekspresi dan ekspresi yang dihasilkan adalah ekspresi yang mereka anggap adalah ekspresi yang sesuai dengan nama kelas yang disebutkan.

3.2.1 Data Masukan

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data citra dari wajah manusia yang sedang berekspresi sesuai *mood* yang mereka alami. Data citra yang didapat berformat .JPG dengan setting latar belakang adalah ruang kelas.

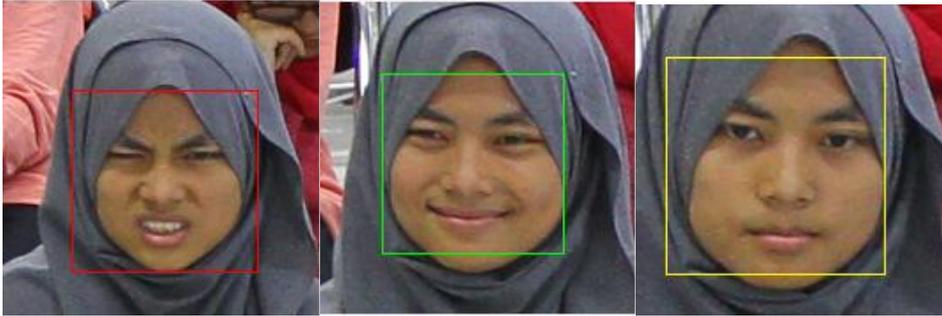
Mood yang dideteksi merupakan *mood* yang diklasifikasikan secara umum yaitu *good*, *bad* dan *normal*. Data citra yang didapat dilakukan *preprocessing* secara terpisah dengan menggunakan Adobe Photoshop CS6 pemotongan citra wajah dilakukan secara manual dengan tujuan mendapat semua citra wajah secara jelas. Gambar 3.1. berikut menunjukkan hasil gambar sebelum dan sesudah *preprocessing* menggunakan Photoshop.



Gambar 3. 1 Proses *Preprocessing Face Localization*

3.2.2 Data Keluaran

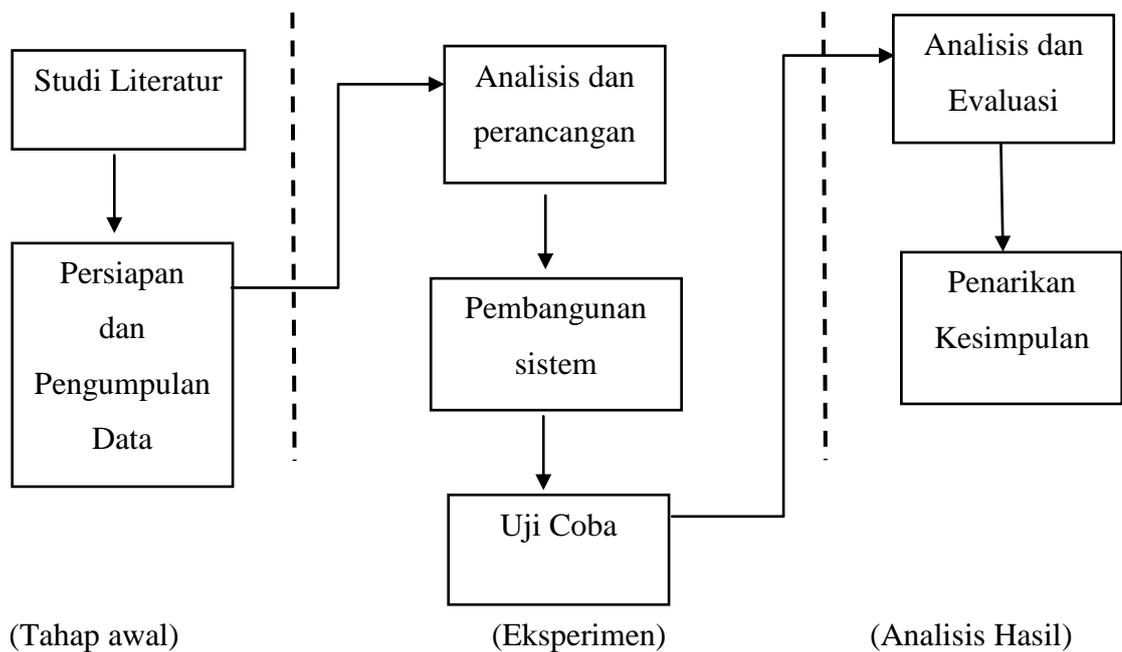
Data *Output* penelitian ini adalah kelas data *good*, dan *normal mood*. Tiap kelas diwakili oleh warna warna dari garis yang mengelilingi wajah dari citra inputan. Kelas data didapat dari perhitungan menggunakan metode CNN seperti apda gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Mood Output

3.3 Rancangan Penelitian

Tahap-tahap dan alur rancangan penelitian ini meliputi studi literatur, pengumpulan data, analisis dan perancangan, implementasi, uji coba, analisis dan evaluasi hasil uji coba, penarikan kesimpulan, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Rancangan Penelitian

3.3.1 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari sumber atau referensi terkait dengan penelitian yang dilakukan. Setelah melakukan studi literatur, maka diperoleh suatu rumusan langkah apa yang dikerjakan, serta hal baru apa yang dihasilkan sebagaimana pada penelitian ini.

Penelitian ini didahului dengan studi literatur terhadap beberapa penelitian yang telah ada yang nantinya akan di kembangkan. Adapun kajian tersebut meliputi:

1. Citra dan pengolahan citra
2. *Computer Vision*
3. *Face Detection*
4. *Viola Jones*
5. Jaringan Saraf Tiruan
6. *Deep Learning*
7. *Convolutional Neural Network*

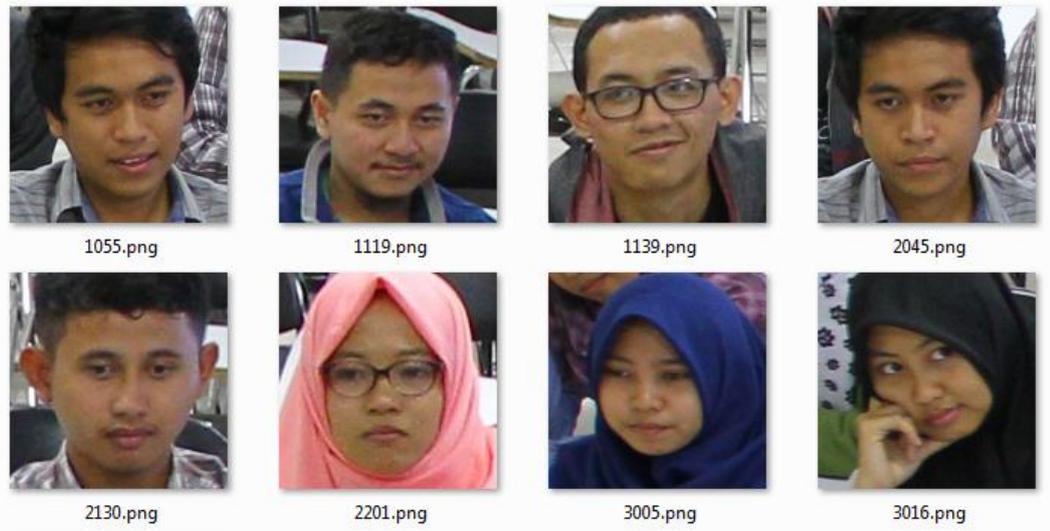
3.3.2. Persiapan dan Pengumpulan Data

Adapun dataset yang digunakan untuk memvalidasi sistem dalam penelitian ini berupa dataset yang di ambil dari <http://www.pitt.edu/~emotion/ck-spread.htm>. Seperti pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4 *Dataset Tester CK+*

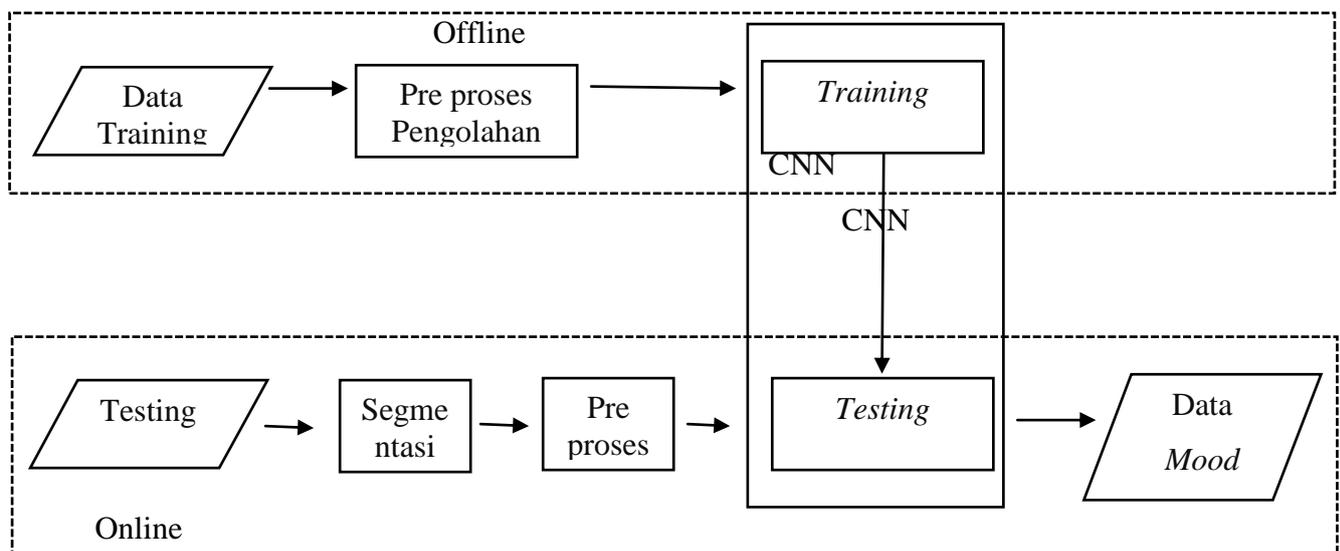
Kemudian setelah sistem telah diuji, dataset original dengan sudut pandang ruang kelas dibentuk seperti pada gambar 3.5.



Gambar 3. 5 Dataset

3.3.3. Analisis Dan Perancangan

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dan perancangan sistem yang akan dibangun sesuai dengan tahapan perancangan sistem yang akan di buat sebagai mana pada gambar 3.6 sebagaimana analisis dan perancangan.



Gambar 3. 6 Proses analisis dan perancangan

1. Segmentasi

Proses segmentasi adalah proses dimana akan dilakukan pemilahan dan citra dari citra utuh menjadi citra wajah saja menggunakan *HaarCascade* sehingga data yang masuk pada proses selanjutnya berupa citra wajah saja.

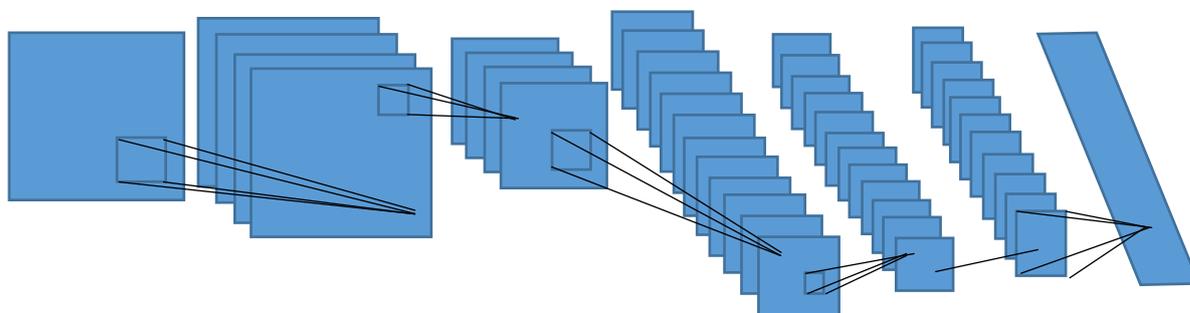
2. Pre Proses

Pada proses ini citra/gambar yang telah di segmentasi pada tahapan sebelumnya akan di konversi warna nya menjadi *grayscale* dan *rescale* agar ukuran matrix seragam.

3. CNN (*Convolutional Neural Network*)

Pada blok ini dilakukan proses training dan testing dengan menggunakan CNN, dimana data citra yang telah menjadi grayscale akan di convolution dan di pool sehingga nantinya menghasilkan sebuah nilai yang akan menjadi dasar untuk melakukan pemindaian *mood*. Pada penelitian ini penulis menggunakan 5 layer untuk meminimalisir tingkat kesalahan yang terjadi seperti yang dijelaskan (Xu, Liu, SJ. Ren , & Jia) pada jurnal *ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks*. CNN ini digunakan untuk mendapat kan pola. Data yang masuk ke dalam proses ini adalah citra grayscale yang telah berukuran 28 x 28 pixels. Adapun arsitektur CNN yang akan di pakai sebagaimana pada gambar 3.7.

INPUT Feature maps Feature maps Feature maps Feature maps Feature maps
Output



Convolution Convolution Convolution Subsampling Subsampling Subsampling

Gambar 3. 7 *Convolutional Neural Network* Proses

a. *Training*

Tahap ini adalah tahap pen pelatihan data yang nantinya akan menghasilkan sebuah model yang nantinya akan menjadi dasar untuk melakukan tahapan testing.

b. *Testing*

Tahap ini adalah tahap pengecekan dengan model yang telah diperoleh dari *training*. *Testing* ini menghasilkan output berupa citra dengan pindaian muka dengan kondisi *mood* dari siswa.

3.3.4. Pengkodean/Implementasi

Pengkodean atau *coding* merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Tahapan ini lah yang merupakan tahapan secara nyata dalam mengerjakan suatu sistem. Dalam artian penggunaan komputer akan dimaksimalkan dalam tahapan ini.

3.3.5. Uji Coba

Pada tahap uji coba ini akan dilakukan testing dengan dataset yang telah disiapkan untuk mengetahui hasil dari pengklasifikasian dataset testing untuk mengetahui kelayakan hasil.

3.3.6. Analisis dan Evaluasi Hasil

Setelah didapat hasil dari pengklasifikasian akan dilakukan analisis dan evaluasi hasil untuk mengetahui keakurasian dan evaluasi dari sistem yang telah dibangun.

3.3.7. Penarikan Kesimpulan

Tahap ini akan menyampaikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, hasil kesimpulan didapat dari tahapan hasil analisis dan evaluasi hasil.

3.4. Penjadwalan

Tahap yang menjelaskan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengembangan sistem, adapun jadwal penelitian seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan dan waktu pelaksanaan	Minggu ke-															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Studi Literatur	■	■	■													
2	Pengumpulan Data				■	■	■										
3	Analisis Dan Perancangan							■	■	■							

4	Pembangunan Sistem																	
No	Kegiatan dan waktu pelaksanaan	Minggu ke-																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
5	Uji Coba																	
6	Analisis dan Evaluasi Hasil																	
7	Penarikan Kesimpulan																	

