



### **Hak cipta dan penggunaan kembali:**

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, 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 III

### METODE PENELITIAN

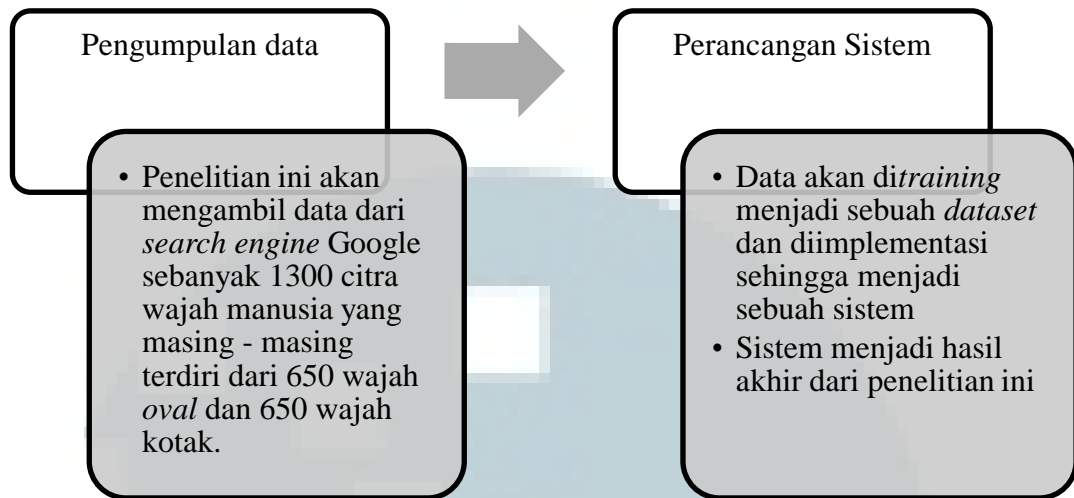
Penelitian ini terbagi menjadi dua bagian yaitu mengidentifikasi bentuk wajah *oval* menggunakan *Convolution Neural Network* juga *Viola-Jones* Algoritma pada *Face API* dan pembangunan sistem dengan RAD model. *Convolutional Neural Network* akan dibangun pada tahap *implementation* pada RAD model dengan *output* berupa model yang digunakan saat pembangunan aplikasi.

#### 3.1. Objek Penelitian

Yang dimaksud dengan objek penelitian, adalah hal yang menjadi sasaran penelitian. Objek pada penelitian ini adalah (1) pengguna kacamata dan (2) bentuk wajah *oval*.

#### 3.2. Metode Penelitian

Penelitian ini akan mengimplementasikan konsep *Convolutional Neural Network* untuk mengidentifikasi bentuk wajah *oval* seseorang juga algoritma *Viola-Jones* pada *Face API* untuk mendeteksi karakteristik wajah. Penelitian ini akan terbagi menjadi beberapa tahap: (1) pengumpulan data, dan (2) implementasi ke dalam aplikasi. Secara umum, kedua tahapan metode ini dapat dilihat di Gambar 3.1.



**Gambar 3.1. Diagram Alir Metodologi Penelitian**

### 1. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan yaitu bentuk wajah *oval* dan bentuk wajah kotak manusia. Bentuk wajah manusia diambil dari *search engine* Google sebanyak 1300 citra wajah manusia

### 2. Perancangan Sistem

Model akan diimplementasi menjadi sebuah sistem yang dapat digunakan *end-user* dimana *user* dapat *menginput* citra wajah dengan pencahayaan yang bagus serta menghadap lurus ke *camera*, *user* nantinya diberikan rekomendasi *frame* kacamata setelah wajah terdeteksi berbentuk *oval*. Implementasi model akan dibangun dengan bahasa pemrograman Python.

### 3.2.1. Metode Penyelesaian Masalah

Berikut ini merupakan metode yang dapat digunakan dalam penelitian ini:

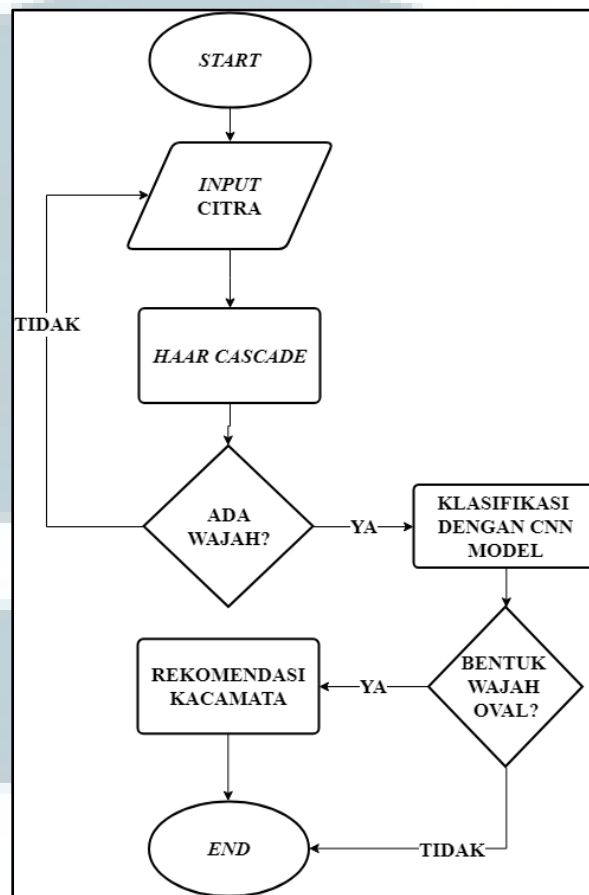
**Tabel 3.1. Metode Penelitian**

CNN	Viola-Jones	Robert Cross
Fleksibilitas dan kecepatan yang baik dalam memproses (Ciresan, Meier, Masci, Gambardella, & Schmidhuber, 2011).	Mendeteksi wajah dengan mengurangi nilai <i>pixel</i> di wilayah gelap dan di wilayah terang (Andrian, 2013).	Mendeteksi wajah menggunakan teknik segmentasi warna kulit, segmentasi gambar dan <i>Edge Detection</i> (Andrian, 2013).
Bekerja dengan baik dalam hal klasifikasi (Ciresan, Meier, Masci, Gambardella, & Schmidhuber, 2011).	Metode Viola Jones cocok untuk wilayah dengan intensitas cahaya terang dan cahaya redup (Andrian, 2013).	Metode Robert Cross lebih cocok untuk lingkungan dengan intensitas cahaya yang terang (Andrian, 2013).
Memiliki tingkat akurasi yang baik (Karpathy, et al., 2014).	Kompleksitas dari algoritma <i>Adaboost</i> adalah 13 (Andrian, 2013).	Kompleksitas dari algoritma Robert <i>Cross Edge Detection</i> adalah 4 (Andrian, 2013).

*CNN* dan *Viola-Jones* sangat cocok untuk pengembangan sistem ini, karena dari konsep dan algoritma kedua metode tersebut diperlukan, agar didapat hasil *output* sesuai dengan yang dibutuhkan.

Konsep dari *CNN* akan membantu dalam mengidentifikasi bentuk *oval* wajah manusia dan Algoritma *Viola-Jones* dapat

mendeteksi terlebih dahulu apakah terdapat citra wajah dalam suatu objek. Diagram alir penelitian ini dapat di lihat pada Gambar 3.2.



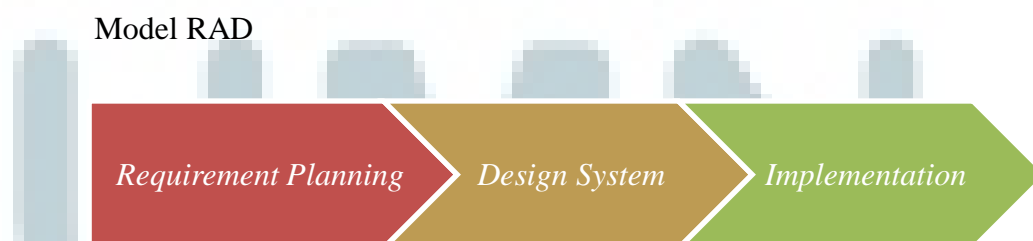
**Gambar 3.2. Flowchart Penelitian**

### 3.3 Perancangan Sistem

Dalam pembangunan sistem, menggunakan SDLC *Rapid Application Development* Model yang dimana memiliki kelebihan tersendiri yang mendukung pembangunan sistem ini. Berikut adalah tabel perbandingan antara RAD Model dengan *Waterfall* Model.

**Tabel 3.2. Perbandingan Model Pembangunan Sistem**

RAD Model	<i>Waterfall</i> Model
Waktu untuk pengembangan sistemnya tergolong cepat.	Pada model ini biasa digunakan untuk pembangun sistem yang berskala besar karena tahap-tahap pengerjaannya terkontrol.
Fleksibel dan resiko rendah, karena tahap-tahap yang singkat.	Rincian proses harus direncanakan secara terstruktur.
Di dalam model ini, dapat menghemat biaya karena <i>prototype</i> dapat digunakan kembali di penelitian selanjutnya.	Pada model ini, setiap aspek diperhitungkan dengan matang terutama kualitas tanpa melihat segi biaya.
<i>Scope</i> dengan model ini berskala kecil yang sesuai untuk pengembangan sistem yang berdurasi singkat	<i>Scope</i> dengan model ini berskala besar yang sesuai untuk pengembangan sistem yang membutuhkan waktu lebih lama



**Gambar 3.3. Model RAD**

Berdasarkan perbandingan kedua metode diatas, *Rapid Application Development* dirasa lebih cocok untuk diterapkan dalam pengembangan sistem ini. Hal ini disebabkan karena penelitian ini akan dilakukan dalam

rentang waktu yang sedikit, sehingga aplikasi perlu dibuat dalam waktu yang singkat.

### 3.3.1. *Requirement Planning*

Dalam tahap ini menganalisa apa saja yang dibutuhkan oleh sistem ini. Dalam tahap ini juga mencari macam-macam bentuk *frame* kacamata yang sesuai dengan bentuk wajah. Bentuk wajah manusia yang akan dianalisa adalah *oval* dan empat jenis *frame* kacamata yang sesuai dengan bentuk wajah *oval* (Brown, 2014).

Secara garis besar sistem yang dibangun dapat memberi rekomendasi untuk pemilihan *frame* kacamata yang sesuai dengan bentuk wajahnya, pertama-tama sistem akan mendeteksi apakah terdapat karakteristik wajah pada citra *inputan*, kemudian akan mengidentifikasi bentuk wajah dari *user*, lalu opsi *frame* kacamata akan muncul.

### 3.3.2. *Design System*

Dalam tahap ini akan dimulai membangun model dari sistem yang dirancang dengan mengukur batasan – batasan sistem. *Design system* akan didokumentasikan dengan beberapa *diagram* yaitu *Flowchart Diagram*, *Usecase Diagram* dan *Activity Diagram*. *Class Diagram* dan *Sequence Diagram* tidak akan digunakan karena tidak adanya *database* yang dibangun pada *server*. *Server* berfungsi hanya

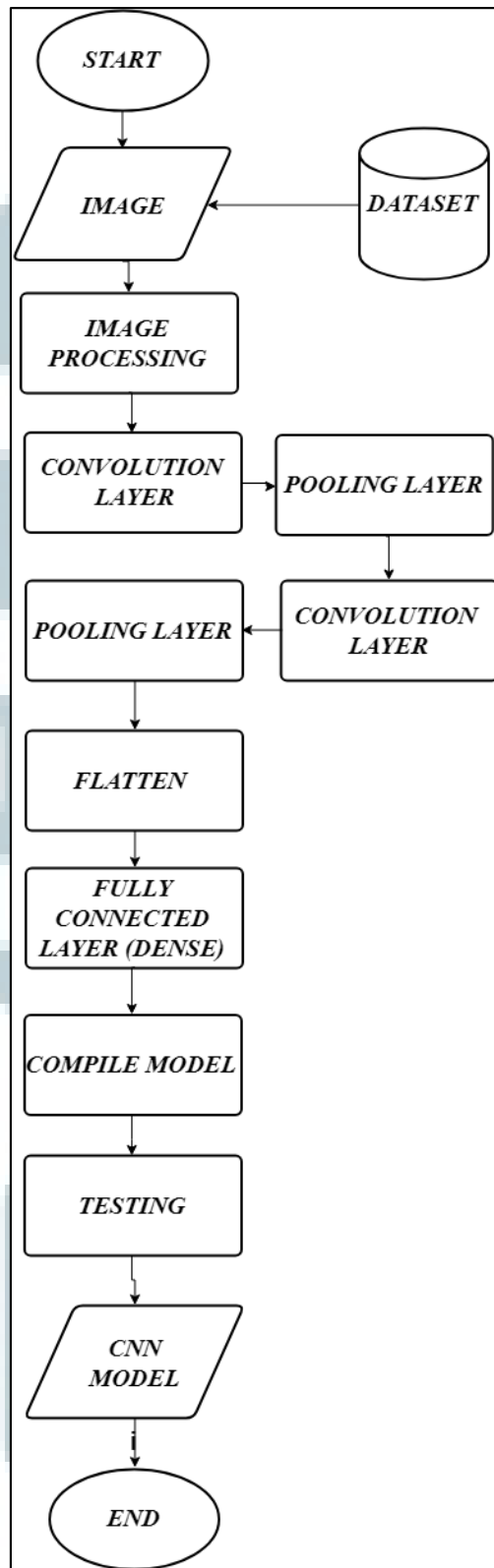
sebagai wadah untuk mengeksekusi *script* python, sehingga tidak terdapatnya *class* beserta objek pada *design system*.

### 3.3.3. *Implementation*

Tahap pertama yang akan dilakukan adalah melakukan *training* dan *testing* atas data yang sudah terkumpul menggunakan bahasa pemrograman python. Tahapan *training* dan *testing* merupakan pembangunan infrastruktur dari metode *Convolutional Neural Network*. Hasil dari tahapan *training* dan *testing* adalah berupa model yang akan digunakan untuk mengidentifikasi bentuk wajah *oval* dari *user*.

Setelah tingkat akurasi sudah mencapai nilai yang ditentukan, lalu *script python* beserta model akan disimpan dalam *server*. Agar dapat mendeteksi wajah *user*, maka akan menggunakan *Face API* dari Google sebagai *face detector* yang nantinya sistem akan mendeteksi *inputan* citra dari *user*. Hasil yang dicapai berupa aplikasi yang sudah dapat digunakan dan kemudian aplikasi tersebut akan dipublikasikan ke dalam *Android Play Store*. Diagram alir penerapan CNN pada tahap *Implementation* dapat dilihat pada Gambar 3.4.





**Gambar 3.4. Diagram Alir Penerapan CNN**

### 3.4. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas/independen

Variabel independen dalam penelitian ini adalah kacamata yang sesuai dengan bentuk wajah.

2. Variabel terikat/dependen

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah bentuk wajah

### 3.5. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan yang akan kita gunakan adalah:

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan data berupa citra wajah manusia. Data diambil dari *search engine* Google sebanyak 1300 citra wajah yang berbeda.

### 3.6. Teknik Olah Data

Data yang didapat akan terlebih dahulu dilakukan tahap *training* dan *testing* untuk mendapatkan *output* berupa model yang nantinya akan diimplementasikan kedalam sistem. Data akan diukur juga keakuratan dalam mengidentifikasi bentuk wajah. Kedua tahap tersebut menggunakan bahasa pemrograman Python. *Tools* yang digunakan untuk penelitian ini adalah Android Studio. Android Studio akan digunakan untuk mengimplementasikan konsep

dari *Convolution Neural Network* juga *Viola-Jones Algoritma* pada *Face API* dibantu dengan *library* *OpenCV*. Nantinya aplikasi yang dibangun dalam *Android Studio* dapat langsung digunakan oleh *end-user*.

