

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) wajah merupakan bagian depan pada kepala. Bentuk wajah pada seseorang berbeda-beda, ada yang berbentuk oval, persegi, elips, trapesium, dan lain-lain[1]. Mengetahui bentuk wajah memiliki beberapa kegunaan yaitu dapat mengetahui bentuk kacamata yang cocok atau berguna untuk gaya hidup seperti riasan yang cocok ataupun rambut. Bentuk wajah juga dapat digunakan untuk observasi kebiasaan, mengetahui kepribadian, psikologi maupun kesehatan seseorang.

Penelitian deteksi bentuk wajah pernah dilakukan oleh Muthmainnah Rahayu dengan menggunakan metode *Fisherface* pada bentuk wajah Bundar, Oval, Kotak/Persegi, menggunakan fitur *Linear Discriminant Analysis (LDA)* dengan data latih hanya menggunakan 1 sampel ada setiap bentuk wajah dan 32 data ujian, sehingga menghasilkan akurasi yang kecil yaitu 65%[3]. Dalam penelitian serupa yang dilakukan oleh Ihsan Budi Purwono dengan ekstraksi fitur F-SIFT dan metode klasifikasi LVQ pada bentuk wajah Bundar, Kotak, Oval dengan 45 data latih dan 45 data uji menghasilkan nilai akurasi rata-rata sebesar 85.93% [4]. Kemudian penelitian oleh Sunhem, Wisuwat pada bentuk wajah Oval, bulat, persegi panjang, persegi dan hati menggunakan metode LDA, ANN, SVM-Linear, SVM-RBF mendapatkan akurasi 58%,60%,64%,72%[2]. Penelitian oleh Sarakon, Pornthep pada wajah Bulat, Oval, Persegi Panjang, Eclips mendapatkan hasil rata-rata akurasi 73.68%[5]. Kemudian penelitian perbandingan metode Viola Jones dengan Metode Roberts Cross oleh Ilham Andria pada bentuk wajah Lonjong, Oval, Kotak, dan Bulat, Membuktikan metode Viola Jones lebih baik daripada metode Roberts Cross [6].

Berdasarkan hasil kesimpulan pada penelitian Sunhem, Wisuwat. Terdapat masalah pada saat tahap *preprocessing*, Pada tahap tersebut kurang lengkapnya fitur yang dapat diambil sehingga menyebabkan kurangnya ciri yang dapat diambil[2]. Penelitian menggunakan Viola Jones sudah banyak dilakukan dan mendapat

akurasi yang besar [7][8][9][10][11] bahkan ada yang mencapai akurasi sebesar 100% yaitu pada penelitian S.Encep yang menggunakan segmentasi Viola Jones pada klasifikasi ekspresi wajah[9].

Oleh karena itu pada penelitian ini akan mengembangkan serta menerapkan saran dari penelitian sebelumnya terutama penelitian yang dilakukan oleh peneliti [2] dalam menambahkan fitur pada tahap preprocessing dengan menerapkan metode Viola Jones dan SIFT untuk ekstraksi fitur nya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah diurai maka didapat identifikasi masalah yaitu :

1. Kurangnya metode preprocessing dalam penelitian klasifikasi bentuk wajah terdahulu.
2. Kurangnya ekstraksi fitur yang diambil dalam penelitian klasifikasi bentuk wajah terdahulu.
3. Belum diketahui akurasi bentuk wajah Hati dan Persegi Panjang pada penelitian terdahulu.

1.3 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut: Berdasarkan permasalahan yang telah diurai diatas maka Maksud dari penelitian ini adalah menerapkan metode Viola Jones dan fitur SIFT pada tahap preprocessing untuk pengenalan bentuk wajah.

Sedangkan tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui nilai akurasi dalam pengenalan bentuk wajah pada penggunaan metode Viola Jones dan SIFT.
2. Untuk mengetahui pengaruh preprocessing Viola Jones pada metode ekstraksi fitur SIFT.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

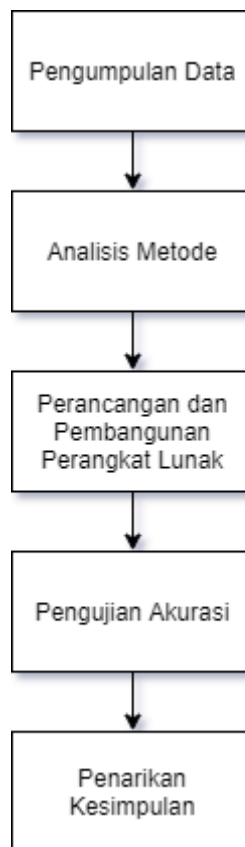
1. Dataset berjumlah 200 (100 data uji dan 100 data latih).
2. Pengujian hanya pada wajah menghadap depan.

3. Pengenalan bentuk wajah yang dideteksi 5 yaitu Bulat, Oval, Kotak, Persegi Panjang, dan Hati.
4. Pengujian akurasi klasifikasi menggunakan metode LVQ.

1.5 Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini akan menggunakan metode Case Studies Research, metode tersebut merupakan metode yang memfokuskan pada suatu kasus tertentu. Metode ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang lebih serta melakukan penggalan yang lebih pada objek tersebut [12]

Tahapan-tahapan yang akan dilakukan pada penelitian ini telah tergambarkan pada Gambar 1.1. Tahapan akan dimulai dari pengumpulan data yang berkaitan dengan kasus dan metode pengolahan citra digital yang digunakan, kemudian menganalisis metode yang digunakan berikut dengan penerapannya yang dilakukan pada perancangan dan pembangunan perangkat lunak, kemudian dilakukan pengujian terhadap data yang terkumpul dan metode pengolahan citra digital yang digunakan.



Gambar 1. 1 Metode Penelitian

1.5.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pengumpulan data yang sifatnya berupa teori dengan cara mengumpulkan informasi yang ada pada buku-buku, jurnal maupun paper yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian.

2. Pengumpulan Dataset

Pengumpulan dataset adalah proses pengumpulan data yang akan digunakan pada penelitian, dimana data tersebut merupakan data penelitian sebelumnya yang telah dibagikan pada situs kaggle, sebanyak 100 data uji dan 100 data latih, 20 citra latih pada setiap bentuk wajah Hati, Persegi Panjang, Bulat, Oval dan Kotak, 20 citra uji pada setiap bentuk Hati, Persegi Panjang, Bulat, Oval dan Kotak.

1.5.2 Analisis Metode

Analisis metode adalah proses analisa metode-metode yang akan digunakan pada penelitian, adapun metode pada sistem ini terbagi menjadi tiga, yaitu:

1) *Preprocessing*

Preprocessing adalah metode yang digunakan untuk menghilangkan noise atau hal-hal yang tidak dibutuhkan pada data masukan atau citra. Adapun tahapan preprocessing yang akan digunakan pada sistem ini adalah:

- a. *Grayscale*, pada tahapan ini, citra berwarna akan diubah menjadi keabuan.
- b. *Resize*, pada tahap ini, ukuran dimensi citra akan diubah menjadi 168x168.
- c. *Face Detection Viola Jones*, salah satu metode untuk deteksi wajah dengan berdasarkan nilai fitur dalam sebuah citra, pada tahap ini citra akan dideteksi apakah terdapat wajah atau tidak, terdapat 4 proses utama pada metode ini yaitu :

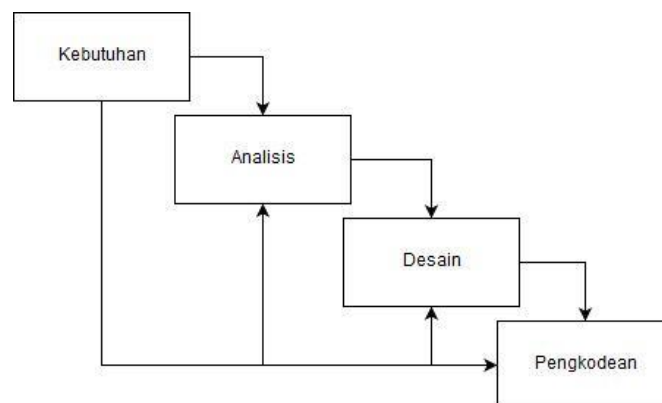
1. Integral Image

- 2 .Haar Like Feature

3. Adaptive Booster
 4. Cascade Classifier
- d. Segmentasi Viola Jones, adalah proses untuk memotong citra sesuai hasil dari Face Detection Viola Jones.
- 2) *Processing*
- Processing* adalah tahapan utama proses dalam penelitian, adapun tahapan yang akan digunakan dalam sistem ini adalah:
- a. SIFT, adalah sebuah algoritma computer vision yang berfungsi untuk mendeteksi dan mendeskripsikan fitur lokal gambar.
 - b. K-Means Clustering, adalah proses memetakan vektor-vektor yang berada pada lingkup wilayah yang luas besar menjadi sejumlah tertentu vektor.
 - c. LVQ, adalah metoda klasifikasi pola yang terawasi (supervised). Vektor input tersebut akan dikelompokkan dalam kelas yang sama. Suatu lapisan kompetitif akan secara otomatis belajar untuk mengklasifikasikan vektor-vektor input, hasil dari proses LVQ berupa nilai akurasi.

1.5.3 Perancangan dan Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan pada perancangan dan pembangunan perangkat lunak adalah model waterfall sommerville yang melakukan pendekatan secara aplikatif dan berurutan dalam pembangunan perangkat lunak[13] yang diubah sesuai dengan kebutuhan penelitian meliputi proses sebagai berikut:



Gambar 1. 2 Diagram Waterfall

1) Kebutuhan

Dilakukannya analisa dari kebutuhan sistem yang akan dibangun meliputi semua hal yang dibutuhkan terkait dengan sistem. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data - data terkait tentang analisis sistem yang digunakan untuk prediksi bentuk wajah, implementasi metode-metode *preprocessing* dan *processing*.

2) Analisis

Setelah kebutuhan data dan pemroses telah dikumpulkan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan analisis. Analisis yang dilakukan pada penelitian ini adalah, analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak aplikasi dan analisa kebutuhan pengguna aplikasi.

3) Desain

Pada tahapan ini dilakukan penuangan pikiran dan perancangan aplikasi terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan aplikasi.

4) Pengkodean

Pada tahap ini desain program yang telah dibuat kemudian diimplementasikan ke dalam bentuk kode bahasa pemrograman Pada penelitian ini peneliti menggunakan bahasa pemrograman Python.

1.5.4 Pengujian Akurasi

Tahap ini merupakan tahap pengujian dari metode Viola Jones dan SIFT. Hasil dari pengujian ini berupa persentase akurasi dari metode LVQ.

1.5.5 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan pengambilan kesimpulan dari seluruh tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini.

1.6 Deskripsi Umum Sistem

Dalam sistem pengenalan bentuk wajah yang akan dibangun terdapat dua tahap, yaitu tahap *training* dimana sistem diajari untuk mengenali pola dan karakteristik dari fitur dan ciri bentuk wajah lalu tahap *testing* dimana sistem diuji untuk mengenali pola dan karakteristik dari fitur dan ciri bentuk wajah.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dikerjakan. Sistematika penulisan penelitian sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, tahap pengumpulan data, model pengembangan perangkat lunak dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan membahas berbagai konsep konsep dasar dan teori-teori pendukung yang berhubungan dengan pembangunan sistem.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan membahas tentang deskripsi sistem, analisis kebutuhan dalam pembangunan sistem serta perancangan sistem.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini berisi hasil implementasi analisis dari BAB 3 dan perancangan aplikasi yang dilakukan, serta hasil pengujian aplikasi untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibangun sudah memenuhi kebutuhan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengujian sistem, serta saran untuk pengembangan aplikasi yang telah dirancang.