# BAB 1

# PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang Masalah

*Clustering* [1] merupakan sebuah metode *unsupervised learning* (tanpa supervisi) yang membagi sekumpulan data menjadi kelompok-kelompok atau *cluster* berdasarkan kemiripan atribut di antara data-data tersebut. Metode *clustering* disebut sebagai metode tanpa supervisi dikarenakan sifatnya yang mampu membagi sekumpulan data yang besar dan tanpa memiliki label menjadi sebuah ataupun beberapa kelompok tanpa perlu mengetahui karakteristik apa yang membuat data tersebut menjadi anggota dari salah satu kelompok.

K-Means [1] merupakan sebuah metode *clustering* yang bersifat efisien dan cepat dalam mengelompokkan data akan tetapi K-Means tidak terlalu efektif jika dilihat secara output dari proses pengelompokkannya. Hal ini dikarenakan K-Means hanya mengelompokkan data yang mengarah pada lokal optimum saja sehingga pengelompokkan data yang dihasilkan oleh K-Means seringkali kurang akurat. Berdasarkan hasil studi literatur K-Means dapat dioptimalkan dengan algoritma genetika yang merupakan algoritma yang baik dalam mendekati global optimum yang disebut dengan *Fast Genetic K-Means Algorithm* [3]. Dengan algoritma genetika hasil pengelompokkan dari K-Means akan menjadi lebih fit dan secara otomatis dapat meningkatkan akurasi pengelompokkan warna. Akan tetapi kekurangan dari algoritma FGKA adalah mahalnya biaya komputasi untuk mendekati kondisi konvergen.

Buta warna [2] merupakan salah satu kelainan atau penyakit pada indra penglihatan manusia yang menyebabkan ketidakmampuan penderitanya dalam mengenali setiap warna (buta warna total) ataupun warna tertentu saja (buta warna parsial). Pada kasus buta warna parsial, buta warna dapat dibagi menjadi beberapa golongan yaitu buta warna protanopia, buta warna deuteranopia, dan buta warna tritanopia dimana setiap golongan buta warna tersebut memiliki kekurangan dalam mengenali warna yang berbeda. Pada dunia medis sampai saat ini buta

warna dikategorikan sebagai penyakit yang tidak dapat diobati karena buta warna merupakan penyakit yang disebabkan oleh faktor keturunan yaitu kekurangan satu atau lebih sel kerucut pada mata.

Pendeteksian warna merupakan suatu usaha dalam membantu penderita buta warna dalam mengenali warna dengan mengimplementasikan algoritma K-Means yang dapat dioptimalkan oleh algoritma genetika (FGKA) pada teknologi komputer. Aplikasi ini bekerja dengan cara melakukan pengelompokkan warna pada citra yang dipilih oleh pengguna penderita buta warna melalui sistem kemudian melakukan penandaan tepi oleh operator sobel.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, yang menjadi titik permasalahan dalam penelitian ini adalah adanya kebutuhan akurasi yang tinggi dan waktu pengelompokkan yang relatif cepat dalam pengelompokkan warna yang dilakukan pada sistem pendeteksian warna yang dapat meningkatkan ketepatan pendeteksian batas-batas tepi objek berwarna terdeteksi.

## 1.3. Maksud dan Tujuan

Berdasarkan judul yang diambil, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui akurasi dan efisiensi algoritma K-Means dengan pengoptimalan oleh algoritma genetika (FGKA) pada pendeteksian warna yang dapat digunakan dalam membantu penderita buta warna.

Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah menemukan kombinasi parameter inputan yang terbaik sehingga dapat meningkatkan performansi dan optimasi berdasarkan efektifitas dan efisiensi pengelompokkan warna yang dilakukan pada sistem pendeteksian warna dengan mengimplementasikan algoritma *clustering Fast Genetic K-Means Algorithm* (FGKA).

## 1.4. Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan yang perlu diperhatikan, antara lain :

1. Pendeteksian warna hanya dapat dilakukan pada objek dengan keadaan intensitas cahaya yang baik dan tidak gelap.
2. Aplikasi pendeteksian warna dibangun untuk membantu penderita buta warna parsial dan total.
3. Data yang dikelompokkan oleh algoritma *clustering* berupa warna yang memiliki atribut RGB (Red, Green, dan Blue).
4. Citra inputan sistem berupa file citra yang telah tersedia di direktori komputer yang berekstensi JPG, JPEG, PNG, dan BMP ataupun hasil *capture* foto oleh *webcam*.
5. Citra inputan sistem berukuran 400 x 350 piksel.
6. Perangkat lunak yang dibangun berbasis desktop.
7. Perangkat lunak yang dihasilkan adalah *prototype*.

## 1.5. Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan skripsi ini menggunakan metode penelitian deskriptif yang menggambarkan fakta-fakta dan informasi secara sistematis, aktual, dan akurat. Metode penelitian ini memiliki dua tahapan penelitian, yaitu sebagai berikut :

### 1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui studi literatur yaitu pengumpulan data dengan cara mengumpulkan buku, literatur, jurnal, *paper*, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

### 1.5.2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Dalam perancangan tugas akhir ini penulis menggunakan metode *Prototype*. *Prototype model* adalah salah satu metode pengembangan perangkat lunak dimana pengembang dan pengguna dapat saling berinteraksi selama proses pembuatan sistem. Proses pada *prototyping* dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pengumpulan kebutuhan

   Developer dan klien bertemu dan menentukan tujuan umum dari sistem pendeteksian warna yang ditujukan pada penderita buta warna parsial dan total.

2. Perancangan

   Perancangan dilakukan setelah developer bertemu dengan klien. Sistem akan dibangun sesuai dengan kebutuhan klien yang dapat saling berinteraksi ketika proses perancangan.

3. Pemodelan

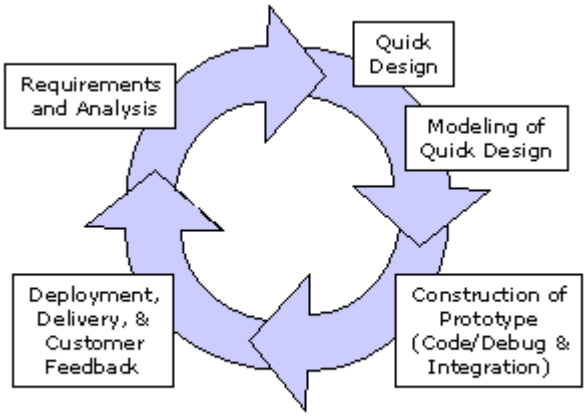
   Setelah dilakukan perancangan yang melibatkan pengguna untuk terus berinteraksi, dilakukan pemodelan yang dapat digunakan pengguna sebagai panduan untuk menggunakan perangkat lunak.

4. Konstruksi

   Setelah dilakukan pemodelan, pembangunan perangkat lunak dilakukan sesuai dengan model yang telah dibuat sebelumnya.

5. Evaluasi prototype

   Klien melakukan evaluasi terhadap prototype yang diberikan oleh developer. Tahap ini dilakukan untuk memperjelas kebutuhan pengguna dan perangkat lunak.




**Gambar 1.1** Siklus Model *Prototype* [6]

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang masalah yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan, dan batasan masalah, yang kemudian diikuti dengan metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan. Landasan teori yang dimaksud mencakup penjelasan mengenai pengertian warna, pengertian *clustering*, algoritma k-means, algoritma genetika, algoritma FGKA, dan operator sobel.

BAB III. ANALISIS DAN KEBUTUHAN

Menganalisis kebutuhan dan desain dari sistem yang akan dikembangkan. Proses perancangan menjelaskan kriteria-kriteria rancangan dari sudut pandang fungsional sistem, sudut pandang interaksi pengguna, serta analisis

metode yang diimplementasikan terhadap sistem. Dan pemodelan sistem menggunakan OOP (*Object Oriented Programming*).

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Merupakan tahapan yang dilakukan dalam penelitian secara garis besar sejak dari tahap persiapan sampai penarikan kesimpulan dan kaidah yang diterapkan dalam penelitian. Termasuk menentukan metode pengujian yang akan dipergunakan dalam pengujian sistem yang akan dibangun.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penelitian tugas akhir.