

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Klasifikasi gambar merupakan suatu teknik *computer vision* yang digunakan untuk membedakan satu gambar dengan gambar lainnya berdasarkan apa yang direpresentasikan gambar tersebut. Ketika manusia melihat gambar, manusia dapat memberitahu apa yang direpresentasikan gambar tersebut dalam beberapa saat. Tujuan klasifikasi gambar adalah untuk mereplikasi kecerdasan ini menggunakan komputer.

Saat ini sudah ada beberapa metode yang diterapkan untuk membuat model klasifikasi gambar. Seperti metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) [1]. Selain itu, pendekatan jaringan syaraf tiruan atau *neural network* juga dapat diterapkan. Salah satu contoh metode jaringan syaraf tiruan yang diterapkan adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) [2].

Contoh-contoh metode yang disebutkan di atas adalah metode-metode berbasis fitur. Metode berbasis fitur dapat membedakan gambar berdasarkan fitur struktural dari gambar diekstraksi dari data latih. Jaringan syaraf tiruan tidak hanya menawarkan CNN untuk mengekstraksi fitur dan mengklasifikasi berdasarkan fitur. Metode jaringan syaraf tiruan untuk ekstraksi fitur selain CNN adalah *Restricted Boltzmann Machine* (RBM) dan *Logistic Regression*.

Klasifikasi gambar dapat diaplikasikan untuk mengenali gambar yang merepresentasikan wajah manusia sehingga komputer mampu membedakan

gambar wajah berdasarkan kategori tertentu, misalnya usia. Klasifikasi gambar wajah dapat diaplikasikan untuk berbagai keperluan seperti evaluasi tangkapan layar CCTV, evaluasi pada gambar digital, dan dapat digunakan untuk keperluan rekognisi wajah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana langkah-langkah yang diambil dalam menerapkan *Restricted Boltzmann Machine* (RBM) dan *Logistic Regression* (LR) untuk mengklasifikasikan gambar wajah berdasarkan kategori usia (anak dan dewasa)?

## 1.3 Tujuan

Membuat model klasifikasi gambar wajah berdasarkan kategori usia (anak dan dewasa) dengan *Restricted Boltzmann Machine* (RBM) dan *Logistic Regression* (LR).

## 1.4 Ruang Lingkup

Agar pengerjaan tugas akhir ini menjadi lebih terarah dan mendapatkan hasil yang lebih spesifik, maka sistem yang dirancang dibatasi pada ruang lingkup pembahasan sebagai berikut :

1. Data yang digunakan untuk proses pelatihan dan pengujian didapat dari sebagian dataset UTKFace.
2. Model klasifikasi hanya menerima *input* berupa gambar berukuran 40x40 piksel yang sudah melalui proses *preprocessing*.
3. Keseluruhan implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python versi 3.7.

## 1.5 Metode Penelitian

Berikut ini adalah tahapan penelitian yang dilakukan dalam menyelesaikan tugas akhir.

### a. Studi Literatur

Mencari dan mempelajari referensi-referensi yang berkaitan dengan jaringan syaraf tiruan, *machine learning*, algoritma *Restricted Boltzmann Machine* (RBM) dan *Logistic Regression* (LR), dari buku, jurnal, maupun media lain seperti internet.

### b. Mempersiapkan Dataset

Dataset dikumpulkan dari sebagian dataset UTKFace. Data-data yang sudah dikumpulkan disatukan menjadi satu dataset. Dataset kemudian dibagi dua untuk keperluan pelatihan dan pengujian. Kedua dataset tersebut dibagi menjadi dua kelas, yaitu data anak dan dewasa. Data anak adalah data gambar wajah anak-anak hingga remaja dengan rentang usia 1 sampai 16 tahun. Sedangkan data dewasa adalah data gambar wajah orang dewasa hingga tua dengan rentang usia 18 sampai 90 tahun. Keseluruhan dataset diseragamkan melalui *preprocessing*.

### c. Perancangan Arsitektur

Perancangan arsitektur meliputi perancangan *layer* pada model klasifikasi, dan perancangan jumlah *node* untuk *input layer*, *hidden layer* dan *output layer*.

### d. Implementasi

Mengimplementasikan RBM dan LR tahap demi tahap untuk mencapai tujuan penelitian.

e. Uji Coba dan Analisis Hasil

Pengujian meliputi uji coba model klasifikasi yang dibangun dalam mengklasifikasikan gambar wajah anak-anak dan dewasa dan akurasi model klasifikasi. Hasil pengujian dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan dari seluruh rangkaian penelitian.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar penulisan laporan Tugas Akhir ini terbagi dalam beberapa bab yang tersusun sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, ruang lingkup, metodologi dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini diuraikan tentang teori yang berhubungan dengan judul tugas akhir, seperti jaringan syaraf tiruan, *machine learning*, *Restriced Boltzmann Machine* (RBM) dan lain-lain.

### BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai analisis dan perancangan yang akan dilakukan untuk mengimplementasikan model klasifikasi.

### BAB IV UJI COBA DAN ANALISIS HASIL

Pada bab ini dipaparkan mengenai uji coba dan analisis hasil uji coba.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini dipaparkan hasil kesimpulan dari pembahasan implementasi model klasifikasi dan saran-saran untuk penelitian lebih lanjut.