

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sebagai makhluk hidup, manusia memiliki perbedaan antara satu dengan yang lain. Salah satu perbedaannya yaitu ras. Ras adalah suatu kategori atau pengelompokan manusia berdasarkan karakteristik fisik tubuh seperti warna kulit, bentuk dasar tengkorak kepala, bentuk mata, bentuk hidung, dan atribut - atribut fisik lainnya yang sangat subjektif. Di dunia terdapat 4 ras besar, yaitu Kaukasoid, Mongoloid, Australoid, dan juga Negroid.

Dalam bidang forensik, ras seseorang merupakan salah satu data yang krusial untuk diketahui untuk mempermudah pemeriksaan. Namun jika hanya mempunyai data berupa citra wajah, akan sulit diidentifikasi. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem untuk dapat mengidentifikasi citra wajah untuk dapat mengetahui ras dari seseorang.

Ditinjau dari permasalahan diatas, penulis akan membuat sebuah aplikasi yang dapat mengidentifikasi ras manusia menggunakan pengolahan citra digital. Metode yang akan digunakan ialah *Image Registration* dan SIFT (*Scale Invariant Feature Transform*) dengan klasifikasi KNN (*K-Nearest Neighbors*). Metode *Image Registration* digunakan untuk memperbaiki posisi masukan yang kurang ideal agar menjadi ideal. Serta metode SIFT digunakan untuk mendeteksi ciri lokal dari suatu citra. Sedangkan klasifikasi KNN adalah sebuah metode klasifikasi objek berdasarkan contoh data latih terdekat.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengidentifikasi ras manusia dengan pengolahan sinyal digital.
2. Bagaimana mengukur ketepatan citra menggunakan metode *Scale Invariant Feature Transform* dengan klasifikasi *K-Nearest Neighbors*.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi ras manusia dengan menggunakan aplikasi matlab dan menggunakan bahasa pemrograman.
2. Pengolahan citra menggunakan *Chicago Face Database ver 2.0.3* [1].
3. Metoda ekstraksi ciri yang digunakan adalah *Scale Invariant Feature transform*.
4. Metoda klasifikasi yang digunakan adalah *K-Nearest Neighbors*.
5. Ras yang diidentifikasi hanya Kaukasoid, Mongoloid, dan Negroid.
6. Data masukan adalah citra gambar dalam bentuk format \*.jpg.
7. Data masukan berupa wajah manusia tampak depan tanpa menggunakan aksesoris seperti kacamata, topi, dan lain-lain.
8. Sistem pendeteksian lebar sungai menggunakan aplikasi matlab r2018a.

### 1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Membuat sistem yang diperuntukan untuk mendeteksi ras manusia melalui citra wajah.
2. Melakukan ekstraksi ciri dari citra menggunakan metode *Scale Invariant Feature Transform (SIFT)* dan mengklasifikasikannya dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbors (KNN)* agar dapat mengetahui ras manusia dari sebuah citra wajah dan melakukan analisis kinerja sistem yang telah dibuat berdasarkan akurasi dan waktu komputasi.

Adapun manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah terciptanya sebuah sistem yang dapat membantu peneliti dalam bidang geologi khususnya geantropologi untuk dapat mengidentifikasi ras manusia dengan cara yang lebih efektif dan efisien.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur

Proses ini dilakukan untuk mencari sumber pembelajaran dengan cara melakukan studi pustaka, mempelajari jurnal akademik dan buku ilmiah yang

berhubungan dengan ras manusia, metoda *Image Registration*, dan SIFT, serta klasifikasi KNN.

2. Pengumpulan data

Mengumpulkan dan memilah data pada *Chicago Face Database* [1] untuk digunakan sebagai masukan sistem yang telah dirancang.

3. Perancangan sistem

Merancang suatu sistem yang sesuai dengan kebutuhan penelitian, yaitu dapat mendeteksi ras manusia mulai dari pembuatan diagram alir, pemodelan sistem, serta cara kerja dari sistem tersebut.

4. Pengujian dan Analisis

Dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Setelah itu, dilakukan analisis terhadap hasil yang sudah diperoleh berupa tingkat akurasi dari sistem simulasi.

5. Pengambilan kesimpulan

Pengambilan kesimpulan berupa analisis hasil dari keluaran sistem yang telah dirancang berdasarkan tingkat akurasi dan waktu komputasi dari sistem.

6. Penyusunan Laporan

Tahap penulisan laporan dilakukan setelah selesai pengujian dan analisa hasil perancangan sistem.

## 1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

1. Bab 1 Pendahuluan

Membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi, serta sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini.

2. Bab 2 Dasar Teori

Berisikan tentang ras manusia, *cephalometry*, prinsip dasar citra digital, metode *Image Registration*, *Scale Invariant Feature Transform*, *K-Nearest Neighbors*.

3. Bab 3 Perancangan dan Implementasi Sistem

Berisikan tentang perancangan dan implementasi sistem identifikasi ras manusia menggunakan bahas pemrograman matlab.

4. Bab 4 Pengujian dan Analisis Sistem

Berisikan tentang parameter parameter uji apa saja yang dilakukan pada sistem serta Analisa hasil keluaran dari sistem.

5. Bab 5 Kesimpulan dan Saran

Berisikan tentang kesimpulan dari Tugas Akhir dan juga saran yang dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut atau sebagai referensi.