

## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Wajah adalah sarana pertama untuk mengenali seseorang. Manusia mempunyai kemampuan untuk mengenali ribuan wajah dengan berbagai variasi kondisi seperti penuaan, perubahan potongan rambut, dan sebagainya.

Seiring dengan perkembangan teknologi muncul fenomena kebutuhan model komputasi untuk pengenalan wajah yang tidak hanya bermanfaat untuk ilmu pengetahuan tetapi juga untuk aplikasi praktis, misalnya identifikasi wajah dalam kasus kriminal.

Beberapa keunggulan pengenalan wajah (*face recognition*) adalah :

- Pengenalan wajah tidak membutuhkan interaksi secara fisik,
- Sederhana dan mudah untuk dibandingkan,
- Pengambilan citra wajah dapat menggunakan berbagai alat yang sudah ada.

Pendeteksian bagian wajah seperti posisi mata, hidung, mulut dan sebagainya, memegang peranan yang cukup penting dalam pengenalan wajah seseorang. Jarak antara kedua bola mata dengan hidung atau mulut untuk setiap orang dapat digunakan sebagai "alat" untuk mengenali seseorang . Jarak antar bagian wajah ini dapat menjadi ciri untuk mengenali wajah seseorang. Sehingga diperlukan deteksi untuk mencari posisi bagian wajah tersebut untuk dapat mengenali suatu wajah.

Pada Tugas Akhir ini, filter 2D Gabor Wavelet digunakan untuk mengekstraksi *feature* (ciri) wajah. Gabor Wavelet mampu dalam mengatasi keanekaragaman lighting dan contrast, sedangkan Jaringan Syaraf Tiruan digunakan untuk pengenalan pola dan klasifikasi citra wajah sehingga dapat dikenali sebagai wajah seseorang. Penggabungan metode jaringan saraf tiruan dan pengolahan citra digital diharapkan dapat menghasilkan klasifikasi wajah seseorang lebih akurat.

### I.2. Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana filter 2D Gabor Wavelet mengekstraksi ciri wajah seseorang sehingga dapat memberikan informasi penting dari suatu wajah

2. Bagaimana suatu jaringan syaraf tiruan *Backpropagation* dapat mengenali pola dengan baik, serta parameter-parameter apa saja yang harus diubah agar hasil yang dirancang sesuai dengan yang diinginkan.

### I.3 Batasan Masalah

Dalam pembahasan tugas akhir ini, masalah dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Citra wajah yang digunakan adalah citra wajah manusia.
2. Input sistem adalah citra wajah dengan ukuran yang sama yaitu 640x480 piksel
3. Input sistem adalah citra wajah dalam level RGB
4. Format citra input merupakan citra dalam format Windows Bitmap
5. Citra wajah yang digunakan sebagai input sistem adalah citra wajah tunggal berupa hasil pemotretan (foto) yang menghadap ke depan dengan 3 ekspresi.
6. Teknik transformasi Wavelet yang digunakan hanya jenis filter Gabor dengan parameter  $n=0$ .
7. Model jaringan syaraf tiruan yang digunakan adalah *Back Propagation*.
8. Alat bantu yang dipakai dalam Tugas Akhir ini adalah Matlab 7.0.1.

### 1.4 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan melakukan implementasi perangkat lunak yang berfungsi untuk mengenali wajah seseorang dengan menggunakan Filter 2D Gabor Wavelet dan Jaringan Saraf Tiruan *Back Propagation* (JST-BP).
2. Menganalisa performansi program aplikasi pengenalan citra wajah dengan parameter tingkat keakuratan identifikasi dan ketepatan dalam menolak wajah lain.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah:

- Studi Literatur

Bertujuan untuk mempelajari dasar-dasar teori mengenai teknik pengolahan citra digital, pengenalan pola, filter 2D Gabor Wavelet dan jaringan saraf tiruan.

- **Pengumpulan Data**  
Bertujuan untuk mendapatkan data citra wajah yang akan digunakan sebagai masukan untuk sistem.
- **Studi analisa dan pengembangan aplikasi**  
Bertujuan untuk menganalisa kebutuhan perangkat lunak dan menentukan metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan, yaitu pendekatan terstruktur.
- **Implementasi perangkat lunak**  
Bertujuan untuk merealisasikan perangkat lunak sesuai dengan analisa perancangan yang telah dilakukan.
- **Analisa performansi**  
Bertujuan untuk melakukan analisa performansi hasil pendeteksian dengan menggunakan Filter 2D Gabor Wavelet dan JST-BP.
- **Pengambilan kesimpulan**  
Bertujuan untuk membuat suatu kesimpulan setelah melakukan percobaan pengenalan citra wajah.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini akan disusun menjadi 5 BAB, dengan rincian sebagai berikut:

**BAB 1 : PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan latar belakang pemilihan topik, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penulisan, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

**BAB 2 : LANDASAN TEORI**

Berisi tentang teori yang mendukung penulisan tugas akhir ini, yaitu teori tentang pengenalan citra wajah, pengolahan citra digital, pengenalan pola, filter 2D Gabor Wavelet dan teori JST-BP.

**BAB 3 : PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menguraikan tentang proses perancangan tahap pemrosesan awal, proses ekstraksi ciri dengan Filter 2D Gabor Wavelet dan proses pengenalan dengan JST-BP.

BAB 4 : PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISA

Berisi pengujian dan analisa terhadap hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan implementasi.

BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut

*STTTTELKOM*