

Bab I

Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia teknologi informasi, biometrik relevan dengan teknologi yang digunakan untuk menganalisis fisik dan kelakuan manusia dalam autentifikasi. Identifikasi biometrik telah menjadi hal yang menarik saat ini karena tingkat keamanan dan keandalannya serta penggunaannya yang luas dan tidak terbatas. Hal ini menyebabkan para peneliti terus mengembangkan algoritma pengidentifikasi biometrik yang dapat bekerja dengan baik dalam berbagai jenis pencahayaan, lingkungan, waktu dan dengan tetap menghasilkan kesalahan yang minimum. Pengidentifikasi biometrik memiliki dua kategori yaitu karakteristik fisiologis yang berhubungan dengan bentuk tubuh, seperti sidik jari, pengenalan wajah, DNA, telapak tangan, geometri tangan, dan bau/aroma dan karakteristik perilaku yang terkait dengan perilaku seseorang, misalnya ritme mengetik dan suara.

Biwasputra^[4] dalam tugas akhirnya telah melakukan teknik pengenalan ruas jari berbasis *local binary pattern* (LBP) dan *support vector machine* (SVM). Pengenalan ruas jari merupakan salah satu jenis pengidentifikasi biometrik yang masih belum banyak digunakan. Namun pengenalan ini memiliki kelebihan yaitu tingkat keamanan yang sangat baik dan *user friendly*. LBP merupakan metode ekstraksi fitur tekstur dengan membagi citra ke dalam beberapa *local region* dan mengekstraksi *local region* tersebut untuk mendapatkan pola biner lokal. Pada dasarnya, LBP adalah metode yang secara teori dan perhitungannya sangat sederhana. LBP juga dapat mendeskripsikan pola-pola tekstur lokal dengan baik. Namun, LBP memiliki kelemahan dalam penentuan *thresholding* pada nilai keabuan piksel yang membuat penyajian teksturnya sensitif terhadap *noise*. Hasil *threshold* pada *original* LBP terkadang menghasilkan pengodean pola biner yang tidak sesuai dengan kandungan nilai pikselnya. Hal ini dikarenakan adanya ketidakpastian yang diakibatkan oleh *noise*^[18]. Untuk mengatasi *noise sensitivity* tersebut, diperkenalkan suatu metode baru pengembangan dari LBP yaitu *Fuzzy Local Binary Pattern* (FLBP).

Iakovidis *et al.*^[6] menggunakan *fuzzy logic* untuk mengatasi ketidakpastian pada representasi tekstur LBP yang dikenal sebagai metode *Fuzzy Local Binary Pattern* (FLBP). Metode tersebut digunakan untuk karakterisasi tekstur *Ultrasound* dengan akurasi mencapai 84%.

Valerina^[12] juga telah melakukan perbandingan Local Binary Pattern (LBP) dan Fuzzy Local Binary Pattern (FLBP) untuk ekstraksi citra tumbuhan obat. Hasil percobaan menunjukkan bahwa FLBP lebih unggul daripada LBP berdasarkan peningkatan akurasi dalam identifikasi tanaman obat (FLBP: 66.33% vs LBP: 34,46%).

Dalam tugas akhir ini digunakan metode FLBP untuk pengenalan citra ruas jari, kemudian hasil ekstraksi diklasifikasikan dengan menggunakan SVM.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini dilakukan pengenalan ruas jari dengan menggunakan metode FLBP. Maka rumusan masalah yang terkait dengan hal diatas adalah bagaimana kualitas hasil simulasi sistem identifikasi pola ruas jari menggunakan metode *Fuzzy Local Binary Pattern* (FLBP) dan klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Membuat sistem pengenalan pola yang berfungsi untuk identifikasi ruas jari dengan menggunakan metode *Fuzzy Local Binary Pattern* (FLBP) sebagai ekstraksi ciri dan *Support Vector Machine* (SVM) sebagai klasifikasinya.
2. Menganalisa hasil simulasi sistem pengenalan pola ruas jari.

1.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Data citra yang digunakan berjumlah 35 sampel dengan tiap sampel terdiri dari 4 citra uji dan 4 citra latih yang diambil dari penelitian Biwasputra (2013) .
2. Masukan sistem berupa citra ruas jari bagian telunjuk, jari tengah, dan jari manis tangan kiri.
3. Format citra yang digunakan adalah *.jpg.
4. Kegunaan sistem lebih diutamakan untuk identifikasi citra.
5. Metode yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah *Fuzzy Local Binary Pattern* (FLBP), yang mengacu pada konsep original *LBP*.
6. Metode yang digunakan dalam proses klasifikasi adalah *Support Vector Machine* (SVM) dengan *kernel linier*.
7. Alat bantu yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah Matlab R2008a.

1.5 Metodologi Penelitian

Tugas Akhir ini menggunakan metode penelitian sebagai berikut :

1. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pembahasan referensi dan sumber-sumber lain sebagai acuan dalam pembuatan tugas akhir.

2. Pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data citra ruas jari yang akan diteliti.

3. Perancangan sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun.

4. Implementasi sistem

Pada tahap ini dilakukan implementasi pada alat bantu yang telah ditentukan berdasarkan pada perancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya.

5. Pengujian sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat.

6. Analisis performansi

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap performansi sistem yang telah dibuat.

7. Pengambilan kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan hasil analisis sistem yang telah didapat.

8. Pembuatan laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi yang telah dikerjakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut :

- 1. BAB I, PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang pembuatan tugas akhir, tujuan pembuatan tugas akhir, pembatasan masalah, metodologi penulisan serta sistematika yang digunakan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

- 2. BAB II, DASAR TEORI**

Berisi tentang penjelasan teoritis dalam berbagai aspek yang akan mendukung ke arah analisis tugas akhir yang dibuat.

3. BAB III, PERANCANGAN SISTEM

Pada bagian ini akan dijelaskan proses desain rancangan sistem.

4. BAB IV, ANALISIS HASIL SIMULASI

Pada bab ini, dilakukan analisa hasil simulasi sistem sesuai skenario yang telah dirancang.

5. BAB V, KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, kesimpulan yang diperoleh dari serangkaian kegiatan terutama pada bagian analisis pengujiannya diungkapkan. Selain itu saran-saran pengembangan lebih lanjut dari tugas akhir yang telah dibuat dituliskan pada bab ini.