

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Biometrik adalah cara untuk mengenali seseorang berdasarkan karakter fisik dan perilakunya. Seiring dengan perkembangan zaman teknologi biometrik dikembangkan untuk mengenali atau mengidentifikasi identitas orang tersebut. Sidik jari adalah cara yang sering digunakan dalam teknologi biometrik ini, hal ini disebabkan karena sidik jari bersifat unik tiap manusia memiliki pola sidik jari yang berbeda, permanen, lebih mudah dan lebih akurat bila dibandingkan dengan sistem biometrik lainnya. Pendekatan, pengenalan dan klasifikasi sidik jari dengan cara mendeteksi pola yang ada pada di sidik jari seperti : arch, loop, dan whorl.

Pengenalan pola sidik jari biasa digunakan dalam aplikasi teknologi informasi seperti akses ke gedung atau ruangan yang hanya boleh dimasuki oleh orang tertentu, untuk mengakses data yang sifatnya rahasia, misalnya perbankan dan juga bisa untuk melacak jejak kriminal. Oleh karena itu, tingkat akurasi berperan penting dalam pembangunan sistem pengenalan sidik jari.

Pola citra sidik jari yang unik pada setiap orang dapat dianalisa dan diidentifikasi. Penggunaan *template matching* merupakan metode yang sangat cocok untuk pembuktian sidik jari. Namun prosesnya memerlukan waktu yang cukup lama, karena melewati beberapa proses *image enhancement* dan ekstraksi ciri agar mendapatkan tingkat akurasi yang maksimal.

Template matching merupakan metode yang dapat melakukan pengidentifikasian sidik jari dengan baik dengan melakukan beberapa tahap, tahap *image enhancement* menggunakan *threshold* yang bertujuan untuk mengubah warna gambar menjadi hitam dan putih, *smoothing* bertujuan untuk memperhalus gambar dengan filter-filter yang digunakan, sedangkan pada *thinning* menghasilkan guratan citra sehingga menjadi besarnya satu piksel yang berhubungan, dan yang terakhir proses *morphological preprocessing* digunakan untuk menghilangkan noise yang ada dari hasil *thinning*.

Proses ekstraksi ciri dengan melakukan proses *Hit and Miss Transform* dan eliminasi minutiae dapat memberikan pengaruh besar pada tingkat akurasi pada proses *matching*, karena dengan proses *Hit and Miss Transform* mengekstraksi pola-pola yang ada disidik jari dengan cara menandakan pola-pola yang

terdeteksi. Pada proses eliminasi minutiae akan mengurangi minutiae yang palsu yang dapat mengganggu peformansi pada sistem klasifikasi sidik jari.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan permasalahan yang akan di lakukan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem klasifikasi sidik jari ?
2. Bagaimana pengaruh performansi jika ditambahkan parameter-parameter yang digunakan?
3. Dalam pengerjaan tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu sebagai berikut:
 1. Data artikel berita yang digunakan adalah data dari dosen pembimbing.
 2. Sidik jari dipindai dengan mesin scanner.
 3. Format data berupa PNG.
 4. Data yang diambil berupa gambar grayscale dengan resolusi 330x260.
 5. Sidik jari yang dipindai adalah ibu jari.
 6. Implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu merancang sistem klasifikasi sidik jari.
2. Mampu menganalisis peformansi sistem klasifikasi sidik jari dengan parameter-parameter yang digunakan.

1.4 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penyelesaian masalah pada pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mempelajari literatur yang relevan dengan topik klasifikasi yang diambil guna memahami dan menganalisis langkah kerja sistem dalam mengklasifikasikan sidik jari dengan menggunakan metode *template*

matching serta pengimplementasiannya dalam menyelesaikan masalah yang diangkat.

2. Pengumpulan Data

Dataset yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah data sidik jari yang diambil dari karyawan Telkom University.

3. Analisis Awal dan Perancangan Sistem

Analisis awal dilakukan dengan diskusi bersama dosen pembimbing untuk mengetahui kebutuhan sistem yang dibangun. Setelah itu, dilakukan perancangan sistem sesuai dengan kebutuhan dan masalah yang diangkat penulis dalam penelitian tugas akhir ini.

4. Implementasi Sistem

Melakukan implementasi terhadap rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya. Implementasi dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman MATLAB.

5. Pengujian dan Analisis Hasil

Sistem yang telah dibangun dilakukan pengujian (*testing*). Sistem dievaluasi dengan data uji. Setelah dilakukan pengujian kemudian penulis melakukan analisis terhadap hasil performa sistem.

6. Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini, penulis melakukan analisis terhadap hasil pengujian untuk mendapatkan kesimpulan dari kinerja sistem yang telah dibangun dan telah diimplementasikan oleh penulis.

7. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Penyusunan laporan tugas akhir ini dilakukan dengan mendokumentasikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dan melampirkan dokumen pendukung yang berkaitan dengan penelitian tugas akhir yang dilakukan oleh penulis.

1.5 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini terbagi menjadi lima bab yang masing-masing akan diuraikan penulis sebagai berikut:

1. Pendahuluan

Pada bab ini dijabarkan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

2. Kajian Pustaka

Pada bab ini terdapat ringkasan hasil kajian pustaka yang terkait dengan masalah yang diajukan penulis pada bab pendahuluan dan menjelaskan teori-teori pendukung yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diajukan oleh penulis.

3. Perancangan Sistem

Pada bab ini berisi rancangan sistem yang dibangun, pengumpulan dan ilustrasi pengolahan data yang dilakukan dalam membangun sistem pengklasifikasian artikel berita bahasa Indonesia serta skenario pengujian yang dilakukan.

4. Pengujian dan Analisis Sistem

Pada bab ini membahas hasil pengujian berdasarkan metode dan skenario pengujian yang telah dituliskan pada bab Perancangan Sistem serta pada bab ini juga menjelaskan hasil analisis terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan.

5. Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan dari keseluruhan hasil pengerjaan tugas akhir yang mengacu pada tujuan penelitian, skenario pengujian dan analisis hasil pengujian pada bab-bab sebelumnya serta memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.