1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Identifikasi personal merupakan teknik yang krusial dalam memenuhi kebutuhan akan keamanan informasi saat ini. Sudah banyak teknik atau pendekatan yang dilakukan untuk proses identifikasi. Salah satunya dengan pendekatan biometrik. Biometrik dianggap sebagai pendekatan yang paling efektif karena menitikberatkan pada karakter fisiologis maupun tingkah laku manusia sehingga sulit untuk ditiru atau diduplikasi. Metode-metode biometrik saat ini sudah banyak dilakukan (contoh: *fingerprint, iris, face*), salah satu yang populer adalah palmprint, yang mengandalkan karakter garis telapak tangan sebagai identitas seseorang. Metode ini dinilai sudah sangat baik namun masih memiliki kelemahan dimana garis telapak tangan sewaktu-waktu dapat berubah dipengaruhi oleh usia ataupun faktor luar lainnya seperti bekas luka, kelembapan dan kebersihan. Oleh karena itu, Watanabe [7] mengajukan suatu teknik baru yaitu menggunakan palm vein sebagai identitas seseorang secara *contactless.* Identifikasi palm vein dinilai lebih aman karena letaknya yang berada di dalam tubuh sehingga strukturnya tidak akan berubah oleh pengaruh eksternal.

Pada umumnya, identifikasi palm vein dapat dilakukan dengan dua pendekatan. Pendekatan yang pertama adalah pendekatan holistik yang dilakukan dengan memandang sebuah citra sebagai kesatuan yang utuh dan kemudian menjadikannya fitur tanpa harus memisahkan garis dengan latar. Contoh dari pendekatan ini adalah PCA, LPP, LRE, dan SIFT. Sedangkan pendekatan kedua dilakukan dengan mengekstrak terlabih dahulu garis-garis yang dianggap penting untuk dijadikan fitur. Contoh dari pendekatan ini adalah : filter Gabor, filter Gaussian, SUSAN Edge Detector. Dari kedua pendekatan tersebut, penelitian tentang identifikasi palm vein telah banyak dilakukan, salah satunya oleh Zhou dan Kumar [9] yang menguji performansi berbagai macam metode diantaranya dengan *Neigborhood Matching Radon Transform* (NMRT) [9], *Hessian Phase* , *Ordinal Code* , *Laplacianpalm*, *Component Code,* dan SIFT. Penelitian tersebut dilakukan pada dataset CASIA dengan data yang sama. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa NMRT merupakan metode yang paling akurat dalam mengidentifikasi citra palm vein.

NMRT digunakan dalam permasalahan identifikasi palm vein ini karena karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Hal ini terjadi karena lebih menitikberatkan pada *pattern* local dari pada arah *vein* yang dominan. Selain itu NMRT juga memiliki efisiensi komputasi yang lebih baik dari metode lainnya.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, Rumusan masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah :

a. Bagaimana implementasi *Neigborhood Matching Radon Transform* (NMRT) dalam menyelesaikan masalah identifikasi palm vein.
b. Berapa nilai parameter-parameter yang sesuai untuk mendapatkan akurasi terbaik dalam pengujian pada dataset CASIA.
c. Berapa nilai FAR dan FRR dari sistem identifikasi ini dan berapa nilai *threshold* identifikasi yang digunakan untuk mendapatkan FAR dan FRR yang seminimal mungkin.

Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

a. Penelitian ini tidak melakukan tahapan *image acquisition*. Data citra diasumsikan sudah tersedia dan siap untuk digunakan.
b. Data yang digunakan adalah dataset CASIA Multispectral Palmprint v1 yang merupakan citra 8-bit (*grayscale*) yang diambil dengan panjang gelombang penyinaran 850 nm.

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

a. Mengimplementasilkan *Neigborhood Matching Radon Transform* (NMRT) dalam menyelesaikan masalah identifikasi palm vein.
b. Menemukan setting parameter untuk mendapatkan akurasi terbaik pada dataset CASIA.
c. Menghitung nilai FAR dan FRR seoptimal mungkin dengan nilai *threshold* identifikasi yang sesuai.

1.4 Hipotesa

NMRT dapat menyelesaikan masalah identifikasi citra palm vein (CASIA Multispectral Palmprint) dengan akurasi diatas 90%.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi yang digunakan untuk memecahkan masalah pada tugas akhir ini adalah :

a. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, akan dilakukan *brainstorming* dan identifikasi mengenai permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini yaitu hal-hal apa saja yang diperlukan dalam management proyek.

b. Studi Literatur
   Pada tahap ini, akan dilakukan pencarian terhadap materi-materi guna mendukung penulisan tugas akhir ini. Referensi yang dicari antara lain adalah jurnal, artikel, maupun buku.
c. Perancangan Sistem
   Pada tahap ini, akan dilakukan analisis kebutuhan sistem dan perancangan sebuah sistem sesuai dengan masalah-masalah yang ada
d. Implementasi Sistem, Pengujian, dan Analisis Hasil
   Sistem yang telah dibuat dilakukan testing. Kemudian di uji coba dan melakukan revisi-revisi terhadap kesalahan yang ada.
e. Perumusaan Kesimpulan dan Penyusunan Tugas Akhir
   Pada tahap ini, akan dilakukan perumusan kesimpulan berdasarkan analisis dari hasil implementasi sistem yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Setelah diambil kesimpulan, akan dilakukan penyusunan Tugas Akhir dan pengumpulan dokumentasi dengan mengikuti aturan-aturan yang telah ditetapkan oleh institusi.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. **Pendahuluan**

   Bab ini menguraikan tugas akhir ini secara umum, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, hipotesa awal, metode penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

2. **Landasan Teori**

   Bab ini membahas mengenai uraian teori yang berhubungan dengan *Image Enhancement* dan *Neighborhood Matching Radon Transform*

3. **Perancangan dan Implementasi**

   Bab ini berisi analisis kebutuhan dari sistem dan masalah-masalah yang ada di dalamnya. Hasil analisis ini dituangkan ke dalam suatu sistem pemodelan

secara terstruktur. Dari tahap analisis kemudian dilanjutkan ke tahap perancangan dan implementasi.

4. **Pengujian dan Analisis**

   Bab ini membahas mengenai pengujian hasil implementasi yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil implementasi dengan data aslinya. Tahap pengujian dilanjutkan dengan tahap analisis hasil pengujian.

5. **Kesimpulan dan Saran**

   Berisi kesimpulan dari penulisan Tugas Akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan lebih lanjut.