

1. Pendahuluan

1.1. Latar belakang

Biometrik adalah sebuah ilmu yang menerangkan tentang pengenalan seseorang berdasarkan ciri fisik atau perilaku yang dimiliki oleh individu tersebut menggunakan wajah, *palmprint*, *palm vein*, iris mata, atau bagian tubuh lainnya sebagai *biometrics feature* (ciri biometrik). Dalam kasus pengenalan individu, sistem biometrik lebih menguntungkan dibandingkan dengan sistem konvensional seperti *password*, *ID card*, nomor pin dan sebagainya karena ciri individu yang diambil untuk proses autentifikasi adalah unik sehingga sulit untuk ditiru ataupun dipalsukan [1]. *Palm hand* adalah salah satu ciri biometrik yang banyak dikembangkan dalam membangun sebuah sistem pengenalan. Dalam telapak tangan, terdapat ciri berupa *palmprint* atau garis telapak tangan dan *palm vein* atau pembuluh darah telapak tangan yang dapat digunakan sebagai data yang dikomputasi.

Implementasi sistem biometrik *palmprint* ataupun *palm vein* menghadapi tantangan yaitu variansi data atau ketidak konsistenan informasi pada sebuah data salah satunya adalah orientasi citra. Informasi yang tidak konsisten mempengaruhi performansi sistem [2]. *Pre-processing* sebagai salah satu tahap dari *image processing* bertujuan untuk meningkatkan kualitas citra seperti pencahayaan, tingkat kontras, *noise reduction*, serta bertujuan untuk menyelaraskan data dengan orientasi citra yang tidak konsisten. *Palmprint Alignment* atau penyelarasan citra telapak tangan telah banyak dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya dengan metode-metode yang digunakan antara lain *Wavelets* [3], *Fourier transform* [4], dan, *Normalized Cross-Correlation* [5]. Metode-metode tersebut memiliki kekurangan yaitu citra yang diakuisisi sebagai data harus ditangkap kamera dengan aturan atau pengarahannya tertentu.

Intrinsic Local Affine-Invariant Fiducial Point sebagai salah satu metode *palm hand alignment* menggunakan titik-titik *fiducial* dari empat area yang terbentang diantara dua jari sebagai *feature*. Titik-titik *fiducial* tersebut bersifat *Intrinsic and Local*, yang berarti proses *alignment* tidak membutuhkan keseluruhan citra telapak tangan, juga bersifat *Affine-Invariant* yang berarti tidak ada panduan dalam melakukan akuisisi citra [6].

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat pada tugas akhir ini adalah:

1. Apa saja parameter yang berpengaruh pada sistem *palm hand alignment* menggunakan *Intrinsic Local Affine-Invariant Fiducial Point*.
2. Berapa besar performansi sistem *palm hand alignment* menggunakan *Intrinsic Local Affine-Invariant Fiducial Point*.

Adapun batasan masalah yang menjadi ruang lingkup dalam tugas akhir ini adalah:

1. Data citra *palm hand* diambil dari database CASIA *Multi-Spectral Palmprint Image Database V1.0*. Data tersebut berupa citra telapak tangan kiri dari 100 user dengan jumlah keseluruhan data sebanyak 600 citra.
2. Data berupa citra telapak tangan yang utuh sampai pergelangan tangan yang telah dimodifikasi orientasi citranya.
3. Sistem tidak melakukan proses identifikasi individu.
4. Tidak dilakukan perhitungan performansi terhadap waktu dan memori.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan yang dicapai dalam tugas akhir ini adalah:

1. Melakukan analisis terhadap parameter-parameter yang berpengaruh pada sistem *palm hand alignment* menggunakan *Intrinsic Local Affine-Invariant Fiducial Point*.
2. Menghitung performansi sistem *palm hand alignment* menggunakan *Intrinsic Local Affine-Invariant Fiducial Point*.

1.4. Metodologi dan Penyelesaian Masalah

Metode penelitian yang diterapkan pada penyelesaian tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur
Mengumpulkan dan mempelajari literature pendukung untuk memahami *palm alignment* sebagai bagian dari tahap *pre-processing* sistem biometrika dengan *feature* telapak tangan seperti *Wavelet* [3], *Fourier transform* [4], dan, *Normalized Cross-Correlation* [5].
2. Pengumpulan Data
Data CASIA *Multi-Spectral Palmprint Database* adalah dataset *palm hand* berupa citra telapak tangan dari 100 individu dengan jumlah masing-masing 6 *palm hand*.
3. Perancangan Sistem
Perancangan tugas akhir ini mengacu kepada perancangan sistem biometrika secara umum yaitu *image acquisition*, *pre-processing*, dan *palm hand alignment*.
4. Implementasi Sistem
Proses implementasi sistem *palm alignment* dilakukan dengan menggunakan sebuah bahasa pemrograman simulasi yaitu MATLAB (MATLAB R2015b). MATLAB merupakan *tools* yang efektif dalam mengolah matriks sebagai representasi dari citra.
5. Pemodelan Data dan Pengujian Sistem
Pemodelan data adalah proses pemilihan satu buah data paling ideal diantara data lainnya. Rasio antara model dan data uji adalah 1:600. Pengujian sistem dilakukan untuk mencari parameter-parameter yang berpengaruh pada performansi sistem.

6. Pembuatan Laporan

Pembuatan laporan merupakan tahap untuk mendokumentasikan semua proses penelitian tugas akhir. Penulisan laporan merujuk pada aturan dan format penulisan tugas akhir yang diatur oleh institusi dan fakultas.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 bab, diantaranya:

1. Bab 1. Pendahuluan

Bab 1 terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika tulisan.

2. Bab 2. Landasan Teori

Bab 2 berisi penjelasan teori-teori pendukung yang terkait dengan permasalahan dan pembahasan

3. Bab 3. Perancangan Sistem

Bab 3 berisi penjelasan tentang perancangan dari sistem yang telah dibangun dan rencana pengujian sistem yang dilakukan.

4. Bab 4 Analisis Hasil Pengujian

Bab 4 berisi tentang pembahasan hasil pengujian sistem yang telah dilakukan dengan menganalisis skenario pengujian yang telah dilakukan dalam mencapai tujuan tugas akhir.

5. Bab 5. Kesimpulan

Bab 5 berisi tentang kesimpulan akhir dari pengerjaan tugas akhir yang telah dilakukan dan saran yang diusulkan dalam mendukung pengembangan tugas akhir ini.