

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Biometrika berasal dari bahasa Yunani yaitu, *bios* yang artinya hidup dan *metron* yang artinya ukuran [17]. Biometrik adalah teknologi untuk mengenali suatu individu melalui ciri-ciri fisik dan perilaku suatu individu. Biometrik dengan ciri-ciri fisik dapat digunakan pada identifikasi dan verifikasi suatu individu. Pada sistem identifikasi, sistem akan mencari tahu siapa identitas suatu pengguna. Pada sistem verifikasi, sistem akan mencari kebenaran suatu identitas Ciri-ciri fisik yang umumnya digunakan pada biometrik manusia yaitu, telinga, mata, jari, telapak tangan, pembuluh darah dan lain-lain. Pada sistem autentikasi (mendeteksi keaslian data seseorang) yang mengandalkan keamanan dibutuhkan ciri biometrika yang aman, sulit untuk diduplikasikan atau dipalsukan. Pembuluh darah dapat digunakan sebagai ciri biometrika karena setiap orang memiliki pola yang berbeda [16]. Pembuluh darah terletak pada bagian dalam, sehingga membuatnya sulit untuk diduplikasikan dan juga tidak mudah rusak.

Penelitian mengenai sistem biometrika dengan menggunakan pembuluh darah telapak tangan sudah dilakukan. Pengenalan pembuluh darah dengan metode *Local Binary Pattern* dan *Local Derivative Pattern* [9] sebagai ekstraksi ciri telah dilakukan. Metode tersebut melakukan ekstraksi ciri dengan membagi bagian dari telapak tangan kedalam beberapa bagian. Terdapat juga penelitian menggunakan metode *point to point* (P2PM) sebagai pencocokan [15]. Metode ini melakukan pencocokan berdasarkan titik-titik pola pembuluh darah. Dari penelitian tersebut adanya kemungkinan terjadi penurunan nilai akurasi sistem jika terjadi rotasi dan translasi pada gambar. Dibutuhkan metode yang dapat melakukan estimasi terhadap rotasi dan translasi.

Penelitian ini menggunakan *sampling point approach* sebagai ekstraksi ciri yang akan membentuk *point set*. *Point set* digunakan pada pencocokan sebagai *input* metode *Iterative Closest Point* (ICP). Metode ICP dapat melakukan pencocokan terhadap gambar 3D maupun 2D. Citra pembuluh darah berbentuk 2D *point set* dapat diestimasi rotasi dan translasi untuk meminimalisir kesalahan pencocokan [4]. Oleh karena itu penulis mengangkat judul tugas akhir ” Sistem

Pengenalan Individu Berbasis Pembuluh Darah Telapak Tangan menggunakan *Sampling Point Approach* dan *Iterative Closest Point*?

1.2 Perumusan masalah

Rumusan masalah yang menjadi acuan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana penerapan algoritma ICP pada sistem biometrika berbasis pembuluh darah telapak tangan?
2. Bagaimana performansi dari sistem biometrika menggunakan pembuluh darah telapak tangan?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Menerapkan algoritma ICP pada sistem biometrika berbasis pembuluh darah telapak tangan.
2. Memperoleh hasil pengujian performansi yang dihasilkan dari algoritma ICP.

1.4 Batasan Masalah

Pada sistem biometrika, ruang lingkup yang dapat dibahas sangat luas sehingga dibutuhkan batasan masalah pada sistem ini. Adapun batasan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Telapak tangan dalam kondisi yang baik (tidak terluka).
2. Citra gambar menggunakan CASIA dengan 100 individu yang masing-masing terdiri dari 6 gambar telapak tangan.
3. Tugas akhir ini difokuskan pada analisis performansi dari algoritma ICP sebagai algoritma *matching*.
4. Performansi diukur berdasarkan *false rejection rate* (FRR), *false acceptance rate* (FAR) dan akurasi. Nilai pada FRR dan FAR diperlukan sebagai tingkat keamanan sistem.
5. Batas derajat rotasi terbilang kecil, yaitu 15 derajat.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi yang digunakan pada penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Mempelajari teori-teori yang berhubungan dengan tugas akhir. Penulis mencari pengetahuan mengenai biometrika, sistem biometrika, pengolahan citra, ekstraksi ciri, pencocokan pola dengan ICP. Data diperoleh dari jurnal, artikel, dan buku.

2. Analisis dan Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap perancangan sistem biometrika yang akan dibangun. Dianalisa dengan data awal yang diperkuat citranya dengan melakukan *preprocessing*. Sistem dirancang sesuai dengan skema sistem biometrika yaitu terdapat registrasi dan identifikasi.

3. *Testing* dan analisis hasil

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun. Sistem diuji dengan data-data uji yang telah dikumpulkan. Setelah melakukan pengujian perlu dilakukan analisa terhadap sistem. Sistem akan dianalisa performansinya. Performansi sistem akan dihitung dengan EER, dimana nilai EER akan diperoleh dari nilai *False Acceptance Rate* (FAR) dan *False Rejection Rate* (FRR) pada titik yang sama. Hal yang dianalisa adalah nilai EER dan akurasi dari sistem.

4. Pembuatan laporan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan laporan dari hasil analisa akhir yang dilakukan. Pada laporan akan dijabarkan semua dengan detail bagaimana penelitian yang dilakukan dan memberikan kesimpulan dari hasil analisa akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang diterapkan untuk menyajikan gambaran singkat mengenai permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan buku tugas akhir ini:

1. Bab 1. Pendahuluan

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

2. Bab 2. Landasan Teori

Pada bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang mendasari penelitian ini.

3. Bab 3. Desain dan Pembuatan Program

Pada bab ini berisi penjelasan perancangan dari sistem yang dibuat pada penelitian ini.

4. Bab 4. Pengujian dan Analisis

Pada bab ini berisi analisa pengujian yang digunakan untuk menguji performansi dari sistem yang dibuat pada penelitian ini.

5. Bab 5. Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan yang penulis dapat dari penelitian yang sudah dilakukan dan saran yang digunakan untuk penelitian selanjutnya.

2.