

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi di berbagai bidang, teknologi informasi merupakan salah satu bidang yang berkembang dengan pesat, sehingga teknologi informasi kini menjadi kajian menarik bagi berbagai pihak. Salah satu teknologi yang telah dikembangkan adalah kemampuan komputer untuk dapat menjaga keamanan dan kerahasiaan sebuah informasi agar hanya dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan.

Biometrik yang berbasis pada bentuk fisiologi dan karakteristik alami yang terdapat pada setiap manusia dapat dijadikan sebagai salah satu solusi untuk menjaga keamanan dan kerahasiaan sebuah informasi yang telah teruji validitasnya. Keunikan yang dimiliki pada biometrik telah banyak dikembangkan untuk aplikasi pengidentifikasian diri seseorang. Aplikasi biometrik yang telah banyak dikembangkan dan digunakan untuk sistem identifikasi, antara lain menggunakan sidik jari, wajah, iris, retina, telapak tangan, suara, telinga, dan lain-lain. Keunggulan dari biometrik ialah kompleksitas yang tinggi sehingga jika data biometrik dijadikan sebagai input, maka kecil kemungkinan terjadi kesalahan atau pemalsuan.

Diantara berbagai karakteristik manusia dalam biometrik, metode identifikasi melalui pola yang terdapat pada ruas jari memang belum banyak dikembangkan. Namun, bukan berarti metode ini tidak dapat digunakan untuk pengidentifikasian, karena ruas jari pada tiap manusia memiliki keunikan dan karakteristik yang berbeda-beda.

Penelitian mengenai pengenalan manusia melalui pola ruas jari sebelumnya sudah pernah dilakukan, seperti jurnal Ajay Kumar dan Ch. Ravinkanth[1], dengan menggunakan metode ekstraksi ciri kombinasi PCA, LDA, dan ICA serta menggunakan *euclidean distance* dan bahasa pemrograman C++ dengan menggunakan empat jari, dan jurnal Lin Zhang, Lei Zhang, David Zhang, dan Hailong Zhu[2], menggunakan *gabor filter* dan *matching distance* dengan menggunakan dua dan empat jari.

Berdasarkan referensi penelitian sebelumnya, penulis mencoba mengangkat topik ini sebagai Tugas Akhir untuk merancang dan menganalisis sistem pengidentifikasian manusia menggunakan pola garis ruas jari (*finger knuckle*) dari tiga jari menggunakan metode PCA dan menggunakan *software* Matlab.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang simulasi sistem yang berfungsi mengidentifikasi seseorang berdasarkan pola ruas jari melalui pengolahan citra.
2. Menganalisis kelayakan sistem untuk mengidentifikasi manusia.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang menjadi acuan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana membuat perancangan dan merealisasikan sistem yang dapat mengidentifikasi citra ruas jari.
2. Bagaimana membuat sistem dengan performansi yang baik dengan tingkat akurasi dapat mencapai 85%.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasannya, Tugas Akhir ini dibatasi pada hal-hal:

1. Masukan sistem adalah citra tangan kiri yang terdiri dari jari telunjuk, tengah, dan manis.
2. Pengambilan citra dilakukan dengan menggunakan kamera digital dalam format *.jpg.
3. Untuk proses ekstraksi ciri digunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA).
4. Proses identifikasi/klasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbor*.
5. Simulasi menggunakan matlab 2009a.

1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi Literatur

Mempelajari dasar teori mengenai biometrik, pengolahan citra digital, dan menganalisis penggunaan metode PCA sebagai ekstraksi ciri, serta *K-Nearest Neighbor* untuk proses pengenalan.

2. Pengumpulan Data

Bertujuan untuk mendapatkan sampel dari citra jari yang akan digunakan sebagai masukan sistem, untuk melatih dan menguji suatu proses. Pengumpulan data diperoleh dari hasil pengambilan gambar menggunakan kamera digital.

3. Studi Pengembangan Aplikasi

Bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisa perancangan.

4. Analisis Performansi

Bertujuan untuk melakukan analisis performansi yang dapat dicapai oleh sistem.

5. Mengambil Kesimpulan

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun menjadi 5 BAB, dengan rincian sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang penulisan, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Berisi tentang teori yang mendukung dan mendasari penulisan Tugas Akhir ini, yaitu biometrik, citra jari, pengolahan citra digital, metode ekstraksi ciri, dan metode klasifikasi.

BAB III: PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Bab ini menguraikan tentang tahap proses perancangan dalam mengimplementasikan perangkat lunak untuk mengidentifikasi pola ruas jari sebagai proses pengenalan seseorang.

BAB IV: PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Berisi pengujian dan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari tahap perancangan dan implementasi.

BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.