

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring terus berkembangnya penggunaan Teknologi Informasi (TI) dalam kehidupan, TI sekarang tidak hanya digunakan untuk berbagai kepentingan positif yang membantu kehidupan manusia, tetapi juga digunakan sebagai media atau sarana tindak kriminal oleh pihak-pihak tertentu yang tidak bertanggung jawab, seperti kasus-kasus pencurian identitas pribadi, data dan *privacy* seseorang. Jika dilihat pada saat sekarang ini di Indonesia penggunaan teknologi pada pengenalan identitas pribadi masih banyak menggunakan cara tradisional, seperti penggunaan *Password*, PIN (*Personal Identification Number*) dan *Id card*. Penggunaan pengenalan identitas pribadi yang tradisional ini memiliki potensi resiko yang besar terhadap ancaman-ancaman seperti kehilangan, pencurian, terlupakan, dan perampasan. Sehingga apabila jatuh kepada pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab akan menimbulkan kerugian bagi orang lain, kerugiannya bisa dari skala kecil seperti hilangnya kartu tanda pengenal hingga kerugian skala besar seperti hilangnya uang ratusan juta. Tentu masalah ini tidak bisa dibiarkan berlarut-larut saja hingga semakin banyak korban yang bertambah. Oleh karena itu diperlukan sebuah solusi cerdas yang mampu memiliki kehandalan yang tinggi, tidak mudah dicuri, sulit dipalsukan, unik (berbeda tiap individu), tidak mudah terlupakan, dan tanpa sadar seseorang tersebut membawanya. Metode ini dikenal dengan *Biometrics*, yaitu teknik pengenalan identitas seseorang melalui ciri fisik dan tingkah laku seseorang seperti wajah, telapak tangan, iris mata, sidik jari, suara dan lainnya.[5]

Pada saat sekarang ini telah banyak para ahli yang meneliti dan menulis buku-buku yang berkaitan dengan penggunaan biometrik sebagai metode pengenalan identitas pribadi seseorang, seperti penelitian yang dilakukan oleh Chris Robert (2006) mengenai *Biometric Technologies - Palm and Hand* [7]. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi biometrik benar-benar bisa digunakan sebagai solusi untuk menghindari resiko-resiko yang mungkin muncul pada metode pengenalan identitas pribadi yang tradisional tersebut. Walaupun mungkin masih sulit untuk diterapkan dan dijadikan budaya atau kebiasaan bagi masyarakat

Indonesia saat ini tetapi lambat laun seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan keamanan maka penggunaan biometrik ini bisa diterima oleh masyarakat umum.

Pada tugas akhir ini akan dibangun sebuah sistem yang mampu mengenali telapak tangan melalui teknik pengolahan beberapa citra digital yang diperoleh dari sebuah video. Ekstraksi ciri yang digunakan adalah *Haar Wavelet* dan metode klasifikasi untuk pengenalan telapak tangan adalah *Support Vector Machines (SVM)*. Adapun alasan pemilihan pengenalan telapak tangan sebagai objek penelitian adalah karena pengenalan telapak tangan memiliki karakteristik seperti struktur yang stabil, penggunaannya membutuhkan biaya yang kecil dibandingkan ciri biometrik yang lain dan juga tidak akan berubah walaupun si empunya sudah meninggal (jasad tidak membusuk) [5]. Pada citra telapak tangan yang diperoleh dilakukan pengambilan ciri melalui metode *Haar Wavelet*. Hasil ekstraksi ciri ini nantinya akan diklasifikasikan dengan hasil ekstraksi ciri pada citra uji dengan menggunakan metode SVM, yang merupakan metode klasifikasi yang banyak diterapkan pada pengenalan pola (*Pattern Recognition*). Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan penelitian pengenalan telapak tangan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan, namun metode sering mengalami overfitting, atas dasar inilah dilakukan penelitian menggunakan metode SVM pada kasus pengenalan telapak tangan ini untuk menghasilkan performansi sistem yang lebih baik. Metode SVM ini pada awalnya merupakan metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan klasifikasi biner atau dua kelas, tetapi saat ini SVM telah banyak dikembangkan dan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan banyak kelas.[8]

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka masalah yang akan dirumuskan adalah:

1. Bagaimana implementasi pengenalan telapak tangan seseorang menggunakan teknik pengolahan citra digital?
2. Bagaimana performansi penggunaan metode ekstraksi ciri transformasi Haar Wavelet dan metode klasifikasi Support Vector Machine (SVM), serta bagaimana pengaruh parameter-parameter pada Haar Wavelet dan SVM dalam kasus pengenalan telapak tangan seseorang tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Dalam sistem identifikasi tugas akhir ini dibatasi oleh beberapa hal, sebagai berikut:

1. Pengenalan hanya dibatasi pada video telapak tangan yang berformat .avi dengan durasi 5 detik
2. Pengambilan video menggunakan alat yang dirancang khusus
3. Telapak tangan yang digunakan telapak tangan kanan, dengan jumlah data 30 orang
4. Bagian telapak tangan yang menjadi bahan penelitian adalah semua bagian dalam telapak tangan termasuk jari
5. Pengambilan video dilakukan menggunakan kamera digital
6. Kondisi tangan dalam keadaan sehat, tidak luka ataupun basah oleh zat cair tertentu
7. System yang dibangun bersifat *offline*, jadi data dikumpulkan terlebih dahulu baru dilakukan proses pengenalan
8. Frame yang diambil dari tiap data sebanyak 20.

1.4 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengimplementasikan metode ekstraksi *Haar Wavelet* dan metode klasifikasi menggunakan *support vector machine* yang menggunakan teknologi video
2. Menunjukkan bahwa algoritma *Haar Wavelet* dan *Support Vector Machine* dapat melakukan identifikasi manusia melalui telapak tangannya
3. Mendapatkan akurasi dari sistem dengan menggunakan *automatic region*

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

1. Studi literatur

Merupakan tahap dalam mempelajari konsep serta teori pendukung untuk mencari solusi dari permasalahan. Studi literatur dalam tugas akhir ini meliputi pembelajaran konsep biometric, konsep *stretchlim*, *Haar Wavelet*, *Support Vector Machine (SVM)*, *Grayscale*, serta literatur lainnya yang menunjang dalam proses pembuatan tugas akhir ini

2. Pengumpulan data
Yaitu tahapan melakukan pencarian serta pengumpulan data, data diperoleh dengan cara merekam video telapak tangan kanan individu. Jumlah individu sebanyak 15 individu, dimana setiap individu diambil sebanyak 2 kali
3. Pemodelan sistem
Merupakan tahap dimana dianalisis kebutuhan serta perancangan untuk sistem pengenalan video telapak tangan yang akan dibangun.
4. Implementasi
Yaitu tahapan pembuatan sistem sesuai dengan perencanaan yang telah dilakukan.
5. Testing dan analisis hasil
Merupakan tahap pengujian yang dilakukan dari hasil klasifikasi menggunakan metode *support vector machine* (SVM), serta menganalisis performansi sesuai dengan parameter yang telah ditentukan.
6. Pembuatan laporan
Pada tahapan ini dilakukan penyusunan laporan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta menarik kesimpulan dari penelitian tersebut