

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

IT Telkom merupakan salah satu institusi yang menjunjung tinggi kedisiplinan. Peraturan mengenai kedisiplinan ini tidak hanya berlaku untuk karyawan tetapi juga mahasiswa. Hal ini dibuktikan dengan adanya peraturan yang tegas mengenai prosentase kehadiran mahasiswa yang harus diatas 80% agar dapat mengikuti ujian. Namun, peraturan ini kurang dilengkapi sarana yang mendukung. Sistem presensi yang ada masih memiliki kelemahan, selain karena sistemnya yang masih manual, yaitu dengan menandatangani lembar presensi, sistem ini juga masih rentan terhadap kecurangan. Mahasiswa yang tidak hadir dapat meminta tolong mahasiswa lain untuk menandatangani presensi sehingga mahasiswa yang tidak hadir tersebut tetap terhitung mengikuti perkuliahan. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem presensi yang lebih handal yang dapat mengatasi kecurangan yang sering dilakukan mahasiswa.

Biometrik dapat menjadi salah satu solusi permasalahan tersebut. Biometrik merupakan suatu metoda untuk mengenali manusia berdasarkan pada satu atau lebih ciri - ciri yang unik dari manusia itu sendiri, antara lain sidik jari, retina, iris mata, tanda tangan, tulisan tangan, wajah, suara, DNA dan telapak tangan. Pengenalan melalui ciri tersebut memang lebih akurat, karena ciri – ciri tersebut hanya dimiliki oleh satu orang saja, sehingga sulit untuk dipalsukan.

Salah satu biometrik yang saat ini sedang banyak dikembangkan adalah telapak tangan. Telapak tangan mempunyai sifat unik, stabil, *immutability* yaitu tidak mudah rusak kecuali karena kecelakaan yang parah, dan *perennial nature* yaitu polanya yang tidak berubah seiring pertambahan usia. Telapak tangan mempunyai performansi yang lebih baik dari pada sidik jari karena permukaannya lebih luas sehingga menghasilkan kualitas identifikasi yang lebih baik.

Penelitian tentang telapak tangan pernah dilakukan oleh Lucia Ika Susanti [5] dan Rosmawati Dwi [3]. Namun sistem yang dibuat belum *realtime* dan belum diimplementasikan. Oleh karena itu, pada penelitian ini penulis mengembangkan penelitian tersebut menjadi sebuah sistem yang *realtime* dan sekaligus mengimplementasikannya sebagai sebuah sistem presensi yang diharapkan mampu melakukan presensi dengan cepat dan tepat.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem presensi *realtime* menggunakan telapak tangan berbasis pengolahan citra dengan Transformasi Wavelet dan *K-Nearest Neighbor*
2. Menguji apakah pengolahan citra dengan Transformasi Wavelet dan *K-Nearest Neighbor* dapat menghasilkan akurasi dan kecepatan yang tinggi dalam sistem presensi ini.
3. Menguji bagaimana pengaruh *design* alat akuisisi citra terhadap akurasi sistem
4. Menguji bagaimana pengaruh nilai k terhadap akurasi sistem
5. Menguji bagaimana pengaruh jumlah database terhadap akurasi dan waktu komputasi sistem
6. Menguji bagaimana ketangguhan sistem dalam menangani noise tertentu
7. Menguji bagaimana pengaruh perubahan *threshold* terhadap akurasi sistem
8. Menguji level dekomposisi yang sesuai untuk sistem presensi *real time*

1.3 Rumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang menjadi acuan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem presensi *realtime* menggunakan telapak tangan

2. Bagaimana membuat sistem presensi *realtime* dengan tingkat akurasi dan performansi yang tinggi

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasannya, tugas akhir ini dibatasi oleh hal – hal berikut :

1. Input sistem adalah citra telapak tangan kanan tanpa aksesoris yang didapatkan dengan menggunakan *webcam* dalam format JPEG berukuran 250 x 250 piksel
2. Telapak tangan yang diidentifikasi tanpa cacat permanen yang dapat mengubah pola garis tangan
3. Proses ekstraksi ciri menggunakan Transformasi Wavelet
4. Proses identifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbor*
5. Simulasi menggunakan Matlab R2007a
6. Sensor hanya mendeteksi ada objek atau tidak
7. Fokus penelitian hanya pada pengolahan sinyal, bukan pengolahan *database*
8. Database yang digunakan adalah Ms. Excel
9. *Noise* yang akan diteliti adalah air dan minyak, serta penggunaan citra telapak tangan yang dicetak sebagai salah satu contoh tindakan pemalsuan

1.5 Metodologi Penelitian

1. Studi Literatur

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari biometrik khususnya telapak tangan, pengolahan citra digital, ekstraksi ciri menggunakan Transformasi Wavelet dan penggunaan *K-Nearest Neighbor* sebagai klasifikasi.

2. Pengumpulan Data

Bertujuan untuk mendapatkan sampel dari citra telapak tangan yang akan digunakan sebagai masukan dari sistem, untuk melatih dan menguji suatu proses.

3. Studi Pengembangan Aplikasi
Bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan perangkat lunak yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisa perancangan.
4. Implementasi Perangkat Lunak
Bertujuan untuk melakukan implementasi metode pada perangkat lunak sesuai dengan analisa perancangan yang telah dilakukan.
5. Analisa Performansi
Bertujuan untuk melakukan analisa performansi yang dapat dicapai oleh sistem.
6. Pengambilan Kesimpulan
Bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan percobaan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun menjadi lima bab, dengan rincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini, yaitu biometrik, pengolahan citra digital, ekstraksi ciri dengan Transformasi Wavelet, *K-Nearest Neighbors* (KNN). *Webcam* dan Ms. Excel.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan tentang tahap proses perancangan dalam mengimplementasikan perangkat keras dan perangkat

lunak untuk mengidentifikasi pola telapak tangan guna menghasilkan sistem presensi *realtime*.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

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

BAB V PENUTUP

Bab ini memberikan kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.