

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia marak terjadi kasus-kasus pembunuhan serta kasus pencurian. Pelaku ataupun korban pada kasus-kasus tersebut memiliki jejak di tempat kejadian perkara. Jejak seperti sidik jari, darah maupun sidik bibir dapat diproses untuk diidentifikasi identitas kepemilikannya. Seperti kasus Lavelle Davis yang terjadi pada 18 Desember 1993, sidik bibirnya ditemukan pada lakban ditempat kejadian perkara [1]. Forensik berperan penting dalam proses pengidentifikasian individu yang sulit untuk dikenali identitasnya baik individu yang masih hidup atau yang telah meninggal dunia, seperti pelaku pembunuhan, pelaku perampokan maupun korban yang tidak dikenali identitasnya.

Untuk mempermudah proses pengidentifikasian korban jiwa para penyidik membutuhkan suatu sistem yang handal untuk dipakai yang dapat membantu bidang forensik dalam proses identifikasi suatu identitas individu. Maka, para mahasiswa melakukan penelitian yang diharapkan dapat menciptakan suatu aplikasi yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

Pada bidang forensik, ada beberapa bagian tubuh manusia yang polanya berbeda pada setiap individu serta tidak berubah dengan bertambahnya umur dan kondisi lingkungan diantaranya adalah selaput mata, enamel gigi, sidik jari, dan sidik bibir. Sidik bibir menjadi alternatif jika data identitas primer sulit untuk dikenali dan diidentifikasi. Pola sidik bibir dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam penelitian yang dilakukan. Penelitian ini menggunakan dua metode yaitu *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan *Local Binary Pattern* (LBP).

GLCM dan LBP dipilih pada penelitian ini karena kedua metode tersebut umum digunakan dalam mengolah tekstur, seperti tekstur pada bibir manusia. Klasifikasi pola *Decision Tree* dibutuhkan untuk mengklasifikasikan kelas setiap garis bibir individu untuk mendapatkan hasil keluaran ciri dari setiap individu. Hasil penelitian ini berupa identitas individu yang dilihat dari tipe bibir yang menjadi keluaran sistem.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang dibahas antara lain:

1. Apakah sistem mampu mengidentifikasi pola sidik bibir menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan metode *Local Binary Pattern* (LBP) pada forensik biometrik?
2. Parameter apa saja yang mempengaruhi hasil pengidentifikasian citra bibir menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan metode *Local Binary Pattern* (LBP) dengan klasifikasi *Decision Tree*?
3. Bagaimana nilai hasil performansi sistem menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan metode *Local Binary Pattern* (LBP) dengan klasifikasi *Decision Tree*?
4. Metode manakah yang lebih baik digunakan untuk identifikasi individu berdasarkan hasil keluaran sistem?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah:

1. Merancang sistem yang mampu mengidentifikasi pada pola sidik bibir dengan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan *Local Binary Pattern* (LBP) untuk forensik biometrik.
2. Menggunakan parameter yang mempengaruhi hasil pengidentifikasian citra bibir menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan metode *Local Binary Pattern* (LBP) dengan klasifikasi *Decision Tree*.
3. Menganalisis hasil performansi sistem menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan metode *Local Binary Pattern* (LBP) dengan klasifikasi *Decision Tree*.
4. Mengetahui metode yang lebih baik digunakan untuk identifikasi individu berdasarkan hasil keluaran sistem.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang dijadikan batasan dalam penelitian ini antara lain:

1. Ekstraksi ciri menggunakan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) yang merupakan metode menganalisis *pixel* dengan memanfaatkan tingkat keabuan pada citra dan *Local Binary Pattern* (LBP) yang mendeskripsikan citra

berdasarkan tekstur dengan membandingkan nilai tengah *pixel* dengan 8 nilai *pixel* ketetanggaan disekelilingnya.

2. Klasifikasi pola menggunakan *Decision Tree* yaitu teknik klasifikasi dengan mengelompokkan informasi data sesuai nilai *entropy* yang dihasilkan.
3. Data yang digunakan adalah sampel foto bibir dengan ketentuan bibir dalam kondisi normal, dalam posisi istirahat dan tidak menggunakan pewarna yang mengkilap.
4. Jumlah data masukan yang digunakan adalah 86 citra, dengan 50 citra latih dan 36 citra uji.
5. Sebuah bibir pada penelitian ini dibagi menjadi 20 regio. Citra bibir yang diolah dalam identifikasi pola sidik bibir hanya citra bibir yang terletak pada regio 2, 3, 6 dan 7.
6. Menggunakan klasifikasi pola sidik bibir Suzuki dan Tsuchihashi (1970) dengan membagi bibir menjadi tipe 1, 1', 2, 3, 4, 5.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode-metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini agar mendapatkan hasil yang terbaik yaitu:

1. Identifikasi dan Merumuskan Masalah
Melakukan identifikasi permasalahan yang terjadi pada forensik biometrik serta merumuskan masalah mengenai sistem pola sidik bibir yang dibahas dalam tugas akhir.
2. Studi Literatur
Mengumpulkan dan mempelajari teori-teori yang berkaitan dengan odontologi forensik, forensik biometrik, bibir serta pola sidik bibir, citra digital, *Grayscale*, citra warna, citra biner, *Gray Level Co-Occurrence Matrix*, *Local Binary Pattern*, dan *Decision Tree Pattern*.
3. Pengambilan data
Gambar ditangkap menggunakan kamera DSLR Canon EOS 60 D dan lensa makro 50 mm f/1.8 dengan format *.jpg dari populasi mahasiswa/i aktif Telkom University Fakultas Teknik Elektro angkatan 2013, 2014, 2015 yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan berjumlah 2017 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non-random accidental sampling* dengan jumlah minimal sampel yang disesuaikan dengan rumus *Slovin* yaitu dihasilkan

43 orang dengan tingkat ketelitian dan tingkat kepercayaan penelitian sebesar 85%.

4. Perancangan sistem

Melakukan perancangan sistem identifikasi pola sidik bibir pada identitas manusia pada perangkat lunak Matlab dengan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan metode *Local Binary Pattern* (LBP) dan klasifikasi *Decision Tree* berdasarkan pada landasan literatur yang telah didapat.

5. Implementasi sistem

Membuat sistem ekstraksi ciri menggunakan *Matrix Laboratory* (Matlab) yang dapat mengolah citra pola sidik bibir dengan metode *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dan metode *Local Binary Pattern* (LBP). Kemudian mengklasifikasikan ciri dengan metode *Decision Tree* agar mendapatkan hasil keluaran identitas seseorang.

6. Pengujian sistem

Melakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat berdasarkan perencanaan yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan untuk mengetahui ketepatan hasil identitas individu yang diperoleh terhadap *database* yang telah diolah.

7. Analisis hasil pengujian

Melakukan analisis terhadap hasil akurasi dan waktu komputasi serta pengaruh parameter yang digunakan dari pengujian sistem.

8. Pengambilan kesimpulan

Memberikan kesimpulan akhir dari penelitian dan hasil yang telah diperoleh serta dapat menjawab seluruh rumusan masalah yang telah ditentukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari beberapa topik pembahasan yang sistematis yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori dasar penelitian diantaranya odontologi forensik, bibir, sidik bibir, citra digital, *Grayscale*, citra warna, citra biner, *Gray Level Co-Occurrence Matrix*, *Local Binary Pattern*, dan *Decision Tree Pattern*.

BAB III MODEL DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisi perancangan sistem, akuisisi citra, *pre-processing*, ekstraksi ciri, klasifikasi citra, performansi sistem serta bentuk keluaran sistem.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM

Berisi spesifikasi kebutuhan sistem, tahap pengujian dengan simulasi sistem serta analisis dari hasil simulasi yang dikeluarkan oleh sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang diambil dari penelitian yang dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA