

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Identitas atau jati diri merupakan suatu tanda atau ciri yang sudah dimiliki manusia sejak lahir. Identitas itu bersifat unik dan khas. Keunikannya itu dapat dilihat dan dikenali dari karakteristik fisik atau perilakunya. Maka, dengan mengenali setiap identitas yang dimilikinya, manusia dapat mengenal dirinya sendiri dan sesamanya dengan sangat baik. Oleh sebab itu, identitas selalu dipakai dalam aktifitas manusia

Tetapi, seiring perkembangan waktu, jumlah manusia meningkat pesat, maka mulai terjadinya kesulitan dalam pengenalan identitas. Oleh sebab itu, munculah teknologi biometrik yang membantu dalam proses pengenalan identitas. Teknologi biometrik yang terkenal salah satunya adalah pengenalan wajah. Wajah itu dianggap memiliki informasi yang penting dan tentunya berbeda-beda bagi setiap orang. Maka pengenalan wajah kini mulai banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, aplikasi untuk keamanan, yaitu proses verifikasi wajah untuk dapat akses masuk ke dalam *restricted area* yang hanya dapat dimasuki orang-orang yang berkepentingan. Contoh lainnya adalah dalam penegakan hukum, yaitu dengan mengidentifikasi wajah untuk mendapatkan informasi seseorang yang dicurigai sang pelaku kriminal. Tentunya dalam kasus kriminal, untuk mendapat informasi ciri-ciri dari pelaku kriminal tidaklah mudah. Salah satu cara untuk mendapatkan informasi tersebut dari tangkapan kamera (bila ada) atau dari keterangan saksi yang melihat ciri-ciri pelaku. Untuk mendapatkan ciri-ciri keseluruhan pelaku, polisi menginterpretasikan ciri-ciri yang disampaikan oleh saksi ke dalam bentuk sketsa wajah.

Menurut Brendan F. Klare, Zhifeng Li, dan Anil K. Jain ^[1], sketsa wajah dibagi menjadi 2 tipe, yaitu *viewed sketches* dan *forensic sketches*. *Viewed sketches* merupakan sketsa yang digambar sambil melihat objek gambarnya. Sedangkan *forensic sketches* digambar dari keterangan verbal yang disampaikan oleh saksi mata mengenai deskripsi tersangka. Apabila dilihat dari ketepatan dan akurasi, *forensic sketches* tidak setepat *viewed sketches*. Keterbatasan saksi dalam mengingat penampilan dan ciri-ciri pelaku merupakan faktor yang mempengaruhi akurasi *forensic sketches*. Tetapi dalam dunia nyata, *forensic sketches* yang selalu diterapkan.

Menurut Xiaogang Wang dan Xiaoou Tang^[6], terdapat 2 aspek perbedaan diantara sketsa dengan foto, yaitu tekstur dan bentuk. Dari segi tekstur, sketsa yang digambar menggunakan media pensil tentu memiliki tekstur yang berbeda dengan foto. Dari segi bentuk, penggambaran suatu bentuk komponen wajah pada sketsa, ukuran dan bentuknya dapat berbeda dengan ukuran yang sesungguhnya.

Karena terdapat dua aspek perbedaan antara sketsa dan foto, maka terdapat kesulitan pada teknologi biometrik dalam mengekstraksi ciri yang terkandung dalam sketsa. Tetapi seiring perkembangan dalam teknologi biometrik, terdapat dua teknik yang dapat mengatasi sebagian perbedaan tersebut. Pertama adalah teknik *SIFT*. Teknik ini memiliki keunggulan dalam proses mendeskripsikan bentuk (*shape*). Lalu yang kedua adalah teknik *MLBP*. Teknik ini memiliki keunggulan dalam proses mendeskripsikan tekstur citra wajah. Oleh sebab itu, pada Tugas Akhir ini, penulis akan merancang sebuah simulasi pengenalan wajah dengan citra masukan berupa sketsa wajah dengan melakukan perbandingan dua teknik dalam ekstraksi citra, yaitu *SIFT* dan *MLBP*.

I.2. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah :

- 1) Bagaimana merepresentasikan citra *sketsa* wajah dengan teknik *SIFT* dan *MLBP* ke dalam simulasi MATLAB untuk proses pengenalan dan pencocokan wajah ?
- 2) Bagaimana perbandingan hasil pengenalan atau pencocokan wajah dengan masukan berupa citra *sketsa* wajah untuk kedua teknik tersebut ?

I.3. Tujuan

1. Dapat merepresentasikan citra sketsa wajah dengan teknik *SIFT* dan *MLBP*, serta mensimulasikanya ke dalam perangkat lunak MATLAB
2. Membandingkan akurasi proses pengenalan dan pencocokan wajah dengan citra masukan berupa sketsa wajah

I.4. Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir ini, terdapat batasan-batasan masalah yang dibahas sebagai berikut :

1. Citra uji dan *training set* diambil dari CUHK *dataset*
2. *Input* Sketsa wajah menggunakan tipe *Viewed Sketch*
3. Dalam proses pencocokan *database*, hanya digunakan foto atau sketsa yang memiliki pose wajah menghadap ke depan (*frontal view*), tingkat pencahayaan normal, dan tidak menggunakan aksesoris apapun.
4. Hanya terdapat satu wajah dalam citra sketsa wajah.
5. Pengenalan wajah ini dilakukan dalam simulasi dengan menggunakan MATLAB
6. Ukuran citra sketsa wajah sebesar 200 x 250 Piksel

I.5. Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan tugas akhir terdiri dari lima bab sebagai berikut :

- Bab I. Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini.

- Bab II. Landasan Teori

Pada bab ini akan dibahas mengenai teori-teori penunjang yang akan digunakan untuk merancang simulasi perbandingan teknik *Scale Invariant Feature Transform* dan *Multiscale Local Binary Pattern* dengan citra masukan berupa citra sketsa wajah

- Bab III. Perancangan Perangkat Lunak

Pada bab ini akan dibahas penjelasan tentang desain perancangan perangkat lunak untuk perbandingan teknik *Scale Invariant Feature Transform* dan *Multiscale Local Binary Pattern* dengan citra masukan berupa citra sketsa wajah

- Bab IV. Simulasi dan Analisa Data

Bab ini berisi data pengamatan hasil pengujian program, perhitungan tingkat keberhasilan metoda yang digunakan dan analisis dari hasil data pengamatan

- Bab V. Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian program dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan di masa mendatang