

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia sebagai individu mempunyai karakteristik yang unik dan khas. Karakteristik tersebut dapat digunakan sebagai pengenalan atau identifikasi terhadap seseorang (R. R. Isnanto, et al., 2012). Hal ini dikenal sebagai pengenalan biometrik. Biometrik adalah ciri-ciri unik yang dimiliki manusia untuk membedakan antara orang yang satu dengan yang lainnya. Salah satu pemanfaatan ciri unik yang melekat di dalam tubuh manusia untuk mengidentifikasi (pengenalan) dengan memanfaatkan iris mata. Saat ini iris mata merupakan bentuk pengukuran biometrik terbaik dan akurat dibandingkan dengan biometrik yang lain (H. Adamu, et al., 2018). Di dalam proses pengenalan iris mata ada tahapan penting yang harus dilakukan yaitu proses segmentasi, dimana hasil dari proses ini berdampak pada akurasi keberhasilan pengenalan iris mata. Namun proses pengenalan iris mata masih kurang mendapat perhatian, karena keberadaan iris mata sangat terlindung pada organ dalam dari mata. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi sulitnya pengenalan berbasis iris mata adalah keberadaan bulu mata (D.Zhang, et al., 2006).

Dalam berbagai tinjauan referensi yang dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi pengenalan iris mata seperti yang dilakukan oleh (H. Adamu, et al., 2018) meningkatkan proses pengenalan dengan keakuratan dan keberhasilan mencapai 98% menggunakan metode *Wavelet Packets Decomposition* (WPD). Pada penelitian yang lain dilakukan oleh (R. R. Isnanto, et al., 2012) mengatasi permasalahan keberadaan bulu mata yang dapat mempengaruhi proses pengenalan iris mata dengan menggunakan metode *Wavelet Packets Decomposition* (WPD) dan *Euclidean Distance* dengan cara meng-*cropping* gambar untuk mengambil objek iris mata yang tidak terkena bulu mata. Pada penelitian (H. Adamu, et al., 2018) belum ada kajian khusus mengenai keberadaan bulu mata, sementara dalam penelitian (R. R. Isnanto, et al., 2012) menunjukkan bahwa keberadaan bulu mata berpengaruh.

Berdasarkan uraian di atas, pada penelitian ini akan dilakukan suatu kajian dengan melakukan penambahan pra-pengolahan yaitu *Cropping* untuk memotong bagian atas dari iris mata yang tidak terkena bulu mata dalam memperbaiki kajian yang dilakukan oleh (H. Adamu, et

al., 2018) dimana akan fokus pada mengatasi permasalahan keberadaan bulu mata. Adapun proses untuk mengidentifikasi dari bentuk iris mata adalah dengan melakukan pengenalan pola. Pengenalan pola (*pattern recognition*) dapat diartikan sebagai proses klasifikasi dari objek atau pola menjadi beberapa kategori atau kelas dan bertujuan untuk mengambil keputusan serta untuk mendapatkan informasi dari gambar (Theodoridis dan Koutroumbas., 2006). Pada penelitian ini akan di implementasikan beberapa metode-metode penyelesaian. Pertama, citra yang awalnya berwarna RGB akan di transformasikan ke *Grayscale*. Kedua, dilakukan *Filter Median* untuk menghaluskan citranya, ketiga dilakukan deteksi tepi *Canny* untuk mengambil tepi-tepi garis dari citranya, keempat dilakukan *Transformasi Circle hough* untuk mengambil tepi yang membentuk lingkaran dari hasil proses *canny*, kelima di lakukan *Cropping* untuk memotong bagian atas dari citra hasil *Circle hough*, karena keberadaan bulu pada iris mata sangat mempengaruhi proses pengenalan iris mata. Proses keenam melakukan ekstraksi ciri menggunakan *Wavelet Packets Decomposition* (WPD) untuk mengambil ciri unik dari citra yang di proses. Selanjutnya citra hasil akan di klasifikasi dengan menggunakan Euclidean Distance yang bertujuan membandingkan citra uji dengan citra yang ada di database. Berdasarkan uraian di atas, maka dijadikan judul “**Sistem Pengenalan Biometrik Berbasis Iris Mata Dengan Menggunakan Metode Wavelet Packets Decomposition (WPD) dan Euclidean Distance**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah keberadaan bulu mata mengganggu proses pengenalan berbasis iris mata.

1.3 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah mengembangkan sebuah aplikasi yang mampu mengatasi permasalahan pengenalan iris mata akibat pengaruh keberadaan bulu mata dengan menggunakan metode *Wavelet Packets Decomposition* (WPD) dan Euclidean Distance.

1.4 Manfaat

Manfaat dari tugas akhir ini adalah :

1. Sistem dapat di jadikan sebagai aplikasi untuk mengenali seseorang dari iris matanya.
2. Menambah wawasan mengenai *biometrics*, berupa pengenalan iris mata.
3. Sistem dapat digunakan sebagai bahan referensi untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut dalam bidang yang berkaitan.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Citra iris mata yang digunakan adalah citra yang sudah tersedia, yaitu menggunakan basis data dari UBIRIS V1. Tersedia pada : http://iris.di.ubi.pt/index_arquivos/Page374.html .
2. Ukuran citra yang digunakan sebagai kebutuhan input data adalah citra yang berukuran 200 x 150 piksel dengan format jpeg.
3. Format citra output .bmp dan informasi yang akan di sajikan adalah citra yang berhasil di kenali beserta akurasi pengenalannya.
4. Pada citra uji hanya di lakukan pada citra yang memiliki bulu mata.
5. Jenis citra yang digunakan adalah citra berwarna.

1.6 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi penelitian yang dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka, yaitu mengumpulkan dan mempelajari bahan referensi yang berhubungan dengan algoritma *Wavelet Packets Decomposition*, *Euclidean Distance* dan bahan referensi lain yang berkaitan dengan tugas akhir mengenai pengenalan berbasis iris mata.
2. Metodologi pengembangan sistem yang digunakan adalah *Waterfall*, yang terdiri dari :
 - a. Analisis, terdiri dari :
 - i. Analisis proses, pada tahap ini dilakukan analisis proses dengan menggunakan *flowchart*.
 - ii. Analisis kebutuhan terbagi menjadi dua, yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan *non-fungsional*. Di dalam kebutuhan fungsional menggunakan *use case*, dan

kebutuhan *non-fungsional* menggunakan kerangka PIECES (*Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service*) dalam pembuatan sistem.

b. Perancangan (*Design*)

Pada tahapan ini akan dilakukan perancangan *user interface* dengan menggunakan *Balsamiq Mockups* dan perancangan data base dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

c. Pengkodean (*Coding*)

Proses pengkodean menggunakan bahasa pemrograman *C#* dari *Visual Studio 2012* dan *SQL Server 2012* sebagai penyimpanan database yang akan di hubungkan ke *Visual Studio 2012*.

d. Pengujian (*Testing*)

Pada tahapan ini, akan dilakukan Jumlah dataset sebanyak 150 citra dimana dataset dipisah, 120 citra digunakan sebagai data latih dan 30 citra lainnya digunakan sebagai data uji. Data uji akan dilakukan pengujian terhadap data latih berdasarkan ciri dari objek iris mata yang menggunakan metode *Wavelet Packets Decomposition(WPD)* sehingga dapat dilakukan pengenalan citra uji menggunakan *Euclidean Distance*.

e. Analisis Hasil

Dalam proses ini dilakukan pembahasan berupa analisis terhadap hasil keluaran (*output*) dari pengujian sistem pengenalan berbasis iris mata. Hasil analisis yang diperoleh digunakan untuk mengetahui apakah hasil pengujian berhasil mengenal dengan membandingkan jarak terdekat (*Euclidean*) dari hasil pengujian dengan citra pada database.

3. Penarikan Kesimpulan

Pada proses ini dilakukan proses penarikan kesimpulan dari analisis hasil.