BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Pengenalan wajah sedang menjadi topik penelitian yang sedang populer saat ini terutama dalam *computer vision*, pengolahan citra dan pengenalan pola. Akurasi pengenalan wajah ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti variasi pencahayaan, pose, ekspresi dan lainnya. Kegunaan pengenalan wajah dapat diterapkan dalam bidang perdagangan, penegak hukum, militer dan masih banyak lagi, seperti pengawasan bangunan dan monitoring, keamanan bandara dan akses kontrol, *smart environment* pada rumah, kantor, dan mobil, dan juga human robot intelligent yang dapat berinteraksi [2].

Suatu sistem pengenalan wajah yang baik adalah sistem yang mampu mengenali identitas citra wajah uji *bagaimana* pun kondisi citra wajah tersebut. Secara umum terdapat dua proses penting yang harus diperhatikan untuk memperoleh akurasi pengenalan wajah yang baik, yaitu ekstraksi ciri dan klasifikasi. Ekstraksi ciri adalah sebuah proses untuk memperoleh informasi yang penting dari suatu citra, sedangkan klasifikasi adalah proses menentukan identitas dari citra yang sedang diuji. Ada beberapa teknik untuk melakukan ekstraksi ciri. Salah satunya adalah PCA (*Principal Component Analysis*) [3].

Di antara faktor yang mempengaruhi akurasi pengenalan wajah, di dalam Tugas Akhir ini akan dibahas lebih lanjut mengenai salah satu faktor, yaitu pengaruh pose terhadap akurasi pada pengenalan wajah. Karena citra wajah akibat variasi pose adalah data yang non-linier, maka untuk mengatasi citra wajah ini harus digunakan metode yang non-linier juga. Salah satu teknik non-linier yang ada adalah menggunakan *kernel*. Di dalam Tugas Akhir ini *kernel* yang akan digunakan adalah *Kernel PCA*.

I.2 Perumusan Masalah

1. Berapa besar persen perbaikan akurasi pengenalan wajah ketika menerapkan metoda *Kernel PCA* dibandingkan *PCA* jika dipengaruhi oleh faktor pose?
2. Sejauh mana pengaruh penggunaan database lebih dari satu terhadap akurasi pengenalan wajah?

I.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengevaluasi hasil pengenalan wajah dengan menggunakan metoda *PCA* dan *Kernel PCA* akibat variasi *pose*.
2. Menganalisa *error rate* akibat penggunaan *database* yang berbeda.

I.4 Hipotesis

Hipotesis pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Pengenalan wajah dengan *Kernel PCA* di harapkan mempunyai akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan *PCA* dan juga mempunyai *error rate* yang kecil untuk masalah variasi pose.

I.5 Kontribusi

Kontribusi pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Penggunaan metode *Kernel PCA* untuk penggabungan dua *database* yang berbeda, yang difokuskan pada masalah variasi pose untuk pengenalan wajah.

I.6 Pembatasan Masalah

1. Ukuran citra 112x92 *pixel*
2. Citra masukan berupa citra *gray scale* (*database* Weizmann dan AT&T)
3. Realisasi pengenalan wajah menggunakan program MATLAB
4. Dalam satu citra terdapat hanya satu wajah
5. Proses deteksi wajah sudah dilakukan
6. Format citra wajah *pgm*

I.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan digunakan untuk menyusun laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, hipotesis, kontribusi, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan yang digunakan untuk menyusun laporan Tugas Akhir.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan teori-teori yang digunakan serta studi literatur sebagai referensi penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini. Teori yang diuraikan berkaitan dengan metode Kernel PCA dan PCA.

BAB III : PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini dijelaskan mengenai sistem dari Tugas Akhir ini serta perancangan perangkat lunak dengan menggunakan software MATLAB.

BAB IV : DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS DATA

Bab ini berisikan percobaan-percobaan yang dilakukan terhadap perangkat lunak dan menampilkan data pengamatan serta analisa hasil percobaan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil percobaan yang telah didapatkan dari Tugas Akhir serta saran-saran yang dapat digunakan untuk membantu dalam pengembangan Tugas Akhir ini.