

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini teknologi pengenalan wajah semakin banyak diaplikasikan karena wajah merupakan suatu bagian tubuh manusia yang biasa digunakan sebagai pengenalan identitas, dan wajah cenderung memiliki ciri yang berbeda antara manusia satu dengan yang lain. Manusia mengenali seseorang dengan menggunakan informasi ciri wajah yang tersimpan di dalam otak. Berdasarkan hal ini, banyak dilakukan penelitian yang berhubungan dengan pengenalan pola wajah dengan menggunakan ciri yang terdapat di dalamnya.

Pengenalan wajah manusia adalah suatu bidang penelitian dengan banyak aplikasi yang dapat menerapkannya. Salah satu bidang ilmu yang dapat menerapkan aplikasi pengenalan wajah adalah kecerdasan buatan. Aplikasi pengenalan wajah dengan menggunakan kecerdasan buatan sebagai komponen utama khususnya Jaringan Syaraf Tiruan (JST) untuk pemrosesan dan identifikasi wajah pernah dilakukan sebelumnya, contoh pengenalan wajah dengan menggunakan JST yang sudah ada antara lain, pada tahun 2003 Wikaria Gazali dan Lily berhasil membuat Perancangan Program Aplikasi Pengenalan Wajah Berbasiskan Jaringan Syaraf Tiruan dengan Menerapkan Metode Principal Component Analysis [Gazali, 2003], dan pada tahun 2004 Setyo Nugroho telah berhasil membuat Sistem Pendeteksi Wajah Manusia pada Citra Digital [Nugroho, 2004].

Program aplikasi yang menggunakan konsep *Learning Vector Quantization* (LVQ) juga pernah dilakukan sebelumnya, antara lain: Djalu Ranadhi, Wawan Indarto, dan Taufiq Hidayat berhasil membuat Implementasi LVQ untuk Pengenal Pola Sidik Jari pada Sistem Informasi Narapidana LP Wirogunan [Ranadhi, 2006], dan tahun 2008 N. Effendy, R. Imanto, dan Ayodya telah berhasil membuat Deteksi Pornografi pada Citra Digital Menggunakan Pengolahan Citra dan Jaringan Syaraf Tiruan [Effendy, 2008]. Dengan menggunakan pengolahan citra dan jaringan syaraf tiruan diharapkan mampu menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi dalam proses pengenalan wajah.

Salah satu kelebihan JST adalah kemampuan belajar dari contoh-contoh yang diberikan. Contoh tersebut disebut sebagai pola untuk data pelatihan direpresentasikan sebagai vektor-vektor dan dapat berbentuk citra, suara dan sebagainya. Proses pembelajaran pada JST dibedakan menjadi dua metode, yaitu pembelajaran dengan supervisi (*supervised learning*) dan pembelajaran tanpa supervisi (*unsupervised learning*). Pada proses pembelajaran tanpa supervisi, jaringan mengubah bobot-bobot interkoneksi dengan sendirinya, sebagai tanggapan terhadap masukan. Sedangkan pembelajaran supervisi membutuhkan sejumlah pasangan data (masukan - target keluaran) yang dipakai untuk melatih jaringan hingga diperoleh bobot yang diinginkan.

Untuk menyelesaikan masalah pengenalan pola wajah dalam JST, akan digunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization* (JSTLVQ) sebagai solusi alternatif untuk menyelesaikan masalah tersebut, karena JSTLVQ merupakan contoh metode pembelajaran dengan *supervised*

(terawasi) yang biasa dipakai untuk pengenalan pola secara tipikal pengelompokan pola-pola ke dalam kelas-kelas pola, sehingga tepat jika digunakan JSTLVQ dalam pengenalan pola wajah. JSTLVQ mengelompokkan pola-pola ke dalam kelas-kelas pola berdasarkan pada jarak terdekat antara 2 vektor, neuron yang dikenali adalah neuron yang memiliki jarak terdekat dengan bobot. LVQ mengklasifikasikan vektor uji dengan cara membandingkannya dengan bobot setiap kelas, sehingga menghasilkan jarak yang akan menentukan kelas dari citra yang diuji.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada bagian latar belakang, perumusan masalah dikhususkan pada :

1. Penerapan JSTLVQ untuk mengenali pola wajah.
2. Pengembangan aplikasi pengenalan pola wajah dengan menggunakan Matlab 7.10 (R2010a).

1.3. Pembatasan Masalah

Pembatasan Masalah yang diambil pada pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Objek yang diamati adalah objek wajah manusia yang berupa sampel dari foto yang akan dicoba yang telah tersimpan menjadi berkas citra dengan format BMP(*.bmp) dan berukuran 90 x 90 *pixel*. Menggunakan 7 orang yang berbeda, masing-masing orang terdiri dari 20 sampel pola wajah.

2. Metode yang digunakan adalah Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization*.
3. Bentuk implementasinya dengan menggunakan *toolbox* Matlab 7.10.

1.4. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Memahami penggunaan JSTLVQ untuk pengenalan pola wajah.
2. Mengimplementasikan JSTLVQ untuk pengenalan pola wajah dalam bahasa pemrograman Matlab 7.10.

1.5. Sistematika Penulis

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini terbagi dalam beberapa bab, berikut sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Berisi teori – teori yang berkaitan dengan pemecahan masalah pengenalan pola wajah meliputi Vektor, Citra Digital, Pengolahan Citra, Pengenalan Pola, Jaringan Syaraf Tiruan, Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization*, Pengukuran Tingkat Keberhasilan Pengenalan, Pemrograman LVQ dengan Matlab 7.10, dan Simbol-simbol *flowchart*.

BAB III : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisi analisa kebutuhan sistem, *flowchart* (Diagram alir), perancangan antarmuka (*User Interface*), dan perancangan fungsi.

BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Berisi implementasi dan pengujian program pengenalan pola wajah yang telah dibuat, sehingga dari proses tersebut akan didapatkan sebuah analisa hasil yang akan menjawab permasalahan yang ada dalam tugas akhir ini yang terdiri dari hasil pelatihan dan hasil pengujian.

BAB V : PENUTUP

Berisi kesimpulan dari hasil pengujian dengan program simulasi pengenalan pola wajah menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization* serta terdapat saran yang dikemukakan oleh penulis bagi rencana pengembangan sistem lebih lanjut yang berhubungan dengan tema Tugas Akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN