

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Biometris adalah ilmu pengetahuan dan teknologi yang mengukur dan meneliti data biologis [12]. Data biologis yang diukur dan diteliti pada biometris dapat berupa sidik jari, retina, iris, wajah, suara, dsb. Iris mata adalah struktur tipis yang melingkar pada mata dan biasanya berwarna hitam, coklat, biru, hijau, dll. Iris mata pada manusia merupakan salah satu bagian tubuh yang unik dan stabil. Struktur dari iris akan tetap sepanjang hidup manusia kecuali jika terjadi kecelakaan sehingga menyebabkan kerusakan pada iris. Dengan struktur yang stabil ini maka iris dapat dimanfaatkan sebagai pengenalan individu manusia.

Jaringan syaraf tiruan (JST) merupakan sebuah metode yang termasuk dalam ilmu *soft computing*. JST dibuat oleh para ahli untuk memodelkan cara kerja atau fungsi sistem syaraf manusia dalam melaksanakan tugas tertentu misalnya klasifikasi iris mata untuk pengenalan individu manusia. JST sendiri membutuhkan algoritma pembelajaran tertentu untuk mendapatkan bobot-bobot optimal yang berguna untuk klasifikasi. Pada tugas akhir ini, digunakan algoritma pembelajaran *quickprop* yang merupakan pengembangan dari *algoritma backpropagation*. Pada *algoritma quickprop*, dilakukan perhitungan yang bersifat pendekatan untuk mendapatkan bobot-bobot yang optimal. Perubahan bobot hanya menggunakan informasi lokal pada masing-masing bobot dan tidak terpengaruh oleh bobot-bobot lainnya yang berubah pada waktu yang sama sehingga menyebabkan proses belajar pada JST dapat dilakukan dengan cepat.

Input dari JST biasa disebut sebagai *neuron input*. Dalam pengenalan manusia menggunakan iris mata ini, *neuron input* dapat berupa seluruh *pixel* dari citra iris yang diproses. Tetapi dengan ukuran citra yang cukup besar, maka diperlukan sebuah proses yang disebut *feature extraction*. Tahap *feature extraction* akan menghasilkan nilai-nilai yang merepresentasikan ciri spesifik dari citra iris (nilai ekstraksi ciri) yang selanjutnya nilai-nilai ekstraksi ciri tersebut dapat digunakan untuk membedakan antara citra iris yang satu dengan yang lainnya. Pada tugas akhir ini, *feature extraction* dilakukan menggunakan PCA. Kelebihan PCA adalah dapat mengurangi dimensi dari citra iris yang diproses sehingga dapat mengurangi jumlah *neuron input* pada proses klasifikasi dengan JST.

Oleh karena itu, pada tugas akhir ini digunakan metode PCA pada tahap *feature extraction* dan *algoritma quickprop* sebagai algoritma pembelajaran JST sehingga dapat membuat sistem pengenalan manusia menggunakan iris mata memiliki tingkat akurasi yang tinggi.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang menjadi fokus pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana mendapatkan nilai-nilai ekstraksi ciri dari citra iris?
2. Bagaimana mengimplementasikan *algoritma quickprop* untuk proses pengenalan iris?
3. Bagaimana akurasi pengenalan dari gabungan metode PCA dan *algoritma quickprop* dalam pengenalan iris?

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Melakukan *feature extraction* dengan menggunakan metode PCA sehingga didapatkan nilai-nilai ekstraksi ciri dari citra iris
2. Mengimplementasikan *algoritma quickprop* pada JST dalam sistem pengenalan manusia menggunakan iris mata
3. Mengukur akurasi pengenalan dari gabungan metode PCA dan *algoritma quickprop* dalam sistem pengenalan manusia menggunakan iris mata

Hipotesis dari tugas akhir ini adalah JST dengan *algoritma quickprop* sebagai algoritma pembelajaran dan *feature extraction* dengan PCA dapat membuat sistem pengenalan manusia menggunakan iris mata memiliki tingkat akurasi pengenalan yang tinggi yaitu mampu mengenali minimal 90% dari seluruh data uji.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah :

1. Penelitian fokus pada tahap *feature extraction* dan pengenalan iris (tidak fokus pada tahap *preprocessing*)
2. Citra iris yang digunakan adalah citra *grayscale*
3. Ukuran citra yang diproses adalah 320 x 280
4. Tidak menangani citra iris yang mengalami proses transformasi, misalnya rotasi
5. Citra iris yang diproses adalah citra *offline* yang diambil dari *database CASIA* versi 1.0

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Mengumpulkan dan mempelajari literatur-literatur yang berhubungan dengan tugas akhir
2. Pengumpulan Data
Mengumpulkan data citra iris yang diperlukan untuk proses klasifikasi
3. Analisis dan Perancangan Sistem
Menganalisis dan merancang penerapan metode-metode yang digunakan pada setiap tahap pengenalan manusia menggunakan iris mata ke dalam sistem
4. Implementasi
Mengimplementasikan perancangan sistem yang telah dibuat ke dalam kode program (proses *coding*)
5. Pengujian dan Analisis
Melakukan pengujian dan analisis terhadap keakuratan dari penggunaan metode PCA pada tahap *feature extraction* dan metode JST dengan menggunakan *algoritma quickprop* sebagai algoritma pembelajarannya pada sistem pengenalan manusia menggunakan iris mata
6. Pengambilan Kesimpulan dan Penyusunan Laporan Tugas Akhir

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini dijelaskan latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penyelesaian masalah, serta sistematika penulisan

BAB II : Dasar Teori

Bab ini berisikan dasar teori yang digunakan untuk membangun sistem pengenalan manusia menggunakan iris mata

BAB III : Analisis dan Perancangan Sistem

Pada bab ini dijelaskan analisis serta perancangan sistem pengenalan manusia menggunakan iris mata

BAB IV : Implementasi dan Pengujian

Bab ini berisi implementasi dan pengujian yang dilakukan terhadap sistem pengenalan manusia menggunakan iris mata

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan serta saran dari penulis yang dibutuhkan untuk pengembangan sistem pengenalan manusia menggunakan iris mata