

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Senang, sedih, atau takut tidak selalu bisa terungkap dengan kata-kata. Manusia mengekspresikan diri dalam bersikap dilakukan dengan gerakan dan raut wajah. Begitu juga emosi dasar pada manusia yang dapat dilihat pada ekspresi wajah. Ekspresi wajah memainkan peranan yang mendasar dalam interaksi sosial dengan manusia lainnya. Kemampuan menangkap ekspresi bisa menolong terjalannya komunikasi tanpa salah paham. Terkadang manusia juga suka mengabadikan ekspresi wajahnya sendiri kedalam sebuah dokumentasi atau album dengan menggunakan kamera digital. Seorang psikolog bernama Albert Mehrabian dalam penelitiannya menyatakan bahwa ekspresi wajah menyumbang sebesar 55% dalam penyampaian pesan, sementara bahasa dan suara masing-masing menyumbang 7% dan 38%. Seorang psikolog Amerika, Paul Ekman juga mendefinisikan enam kategori klasifikasi emosi yaitu marah, sedih, senang, terkejut, jijik dan takut. Kebanyakan sistem pengenalan ekspresi wajah, mengklasifikasikan emosi ke dalam enam kategori universal.

Pada zaman teknologi ini, manusia dan komputer sudah hampir tidak bisa dipisahkan sesuai dengan kebutuhannya. Antarmuka manusia dan komputer telah menjadi perhatian lebih oleh para peneliti terlebih kepada pengenalan informasi nonverbal. Manusia sebagai pengguna merupakan objek dari desain interaksi manusia-komputer. Manusia dapat mengenali emosi individu yang lain secara alami, sedangkan komputer tidak mempunyai kemampuan seperti manusia. Mesin atau komputer agar dapat mempunyai kemampuan seperti manusia dalam mengenali emosi diperlukan proses pembelajaran terhadap komputer.

Proses pembelajaran terhadap mesin atau komputer ini bisa dilakukan dengan menggunakan sistem Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Terdapat 2 jenis metode pembelajaran pada jaringan syaraf tiruan, yaitu pembelajaran terawasi (*supervised learning*) dan pembelajaran tak terawasi (*unsupervised learning*). Untuk melakukan pembelajaran terawasi lebih cocok, karena menggunakan target

keluaran, diantaranya adalah *Backpropagation* dan *Support Vector Machine*. Metode *Backpropagation* merupakan salah satu algoritma pembelajaran yang menyesuaikan bobot-bobot jaringan syaraf tiruan dengan arah mundur berdasarkan nilai *error* di dalam proses pembelajaran. Sedangkan *Support Vector Machine* merupakan suatu teknik untuk melakukan prediksi, baik dalam kasus klasifikasi maupun regresi. *Support Vector Machine* juga merupakan metode *learning machine* yang bekerja atas prinsip *Structural Risk Minimization* (SRM) dengan tujuan menemukan hyperplane terbaik yang memisahkan dua buah class pada input space. Keduanya memiliki perbedaan dalam penentuan hasil pengenalan, maka penelitian ini mengambil judul **“Perbandingan antara Metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* dan *Support Vector Machine* pada Pengenalan Citra Ekspresi Wajah”**.

I.2 Rumusan Masalah

Untuk melakukan penelitian ini, maka dibutuhkan sebuah aplikasi yang menerapkan metode JST untuk melatih dan mengenali pola ekspresi wajah. Yang menjadi permasalahan adalah:

- a. Bagaimana proses pembelajaran antara kedua metode melalui tahap praproses hingga pengujian?
- b. Manakah metode yang lebih baik dalam melakukan pengenalan ekspresi wajah, mencatat waktu proses serta menghitung keakuratan dari masing-masing metode, sehingga dapat dibandingkan hasilnya?

I.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya masalah dalam penelitian ini, maka diberikan batasan sebagai berikut:

- a. Data input adalah berupa citra ekspresi wajah manusia dan dengan format citra *Tagged Image Format File* (*.TIFF atau *.TIF).
- b. Ukuran citra ekspresi wajah berukuran 150 x 200 *pixels* yang sudah dilakukan proses *cropping*.

- c. Data yang di dapat, di proses, dan dilakukan pengujian terhadap aplikasi hanya berasal dari database JAFFE (*Japanese Female Facial Expression*).
- d. Proses yang dilakukan adalah proses pelatihan (*training*), pengujian proses pengenalan ekspresi wajah.
- e. Data keluaran berupa hasil pengenalan citra ekspresi wajah, waktu proses dan perbandingan antara metode *Backpropagation* dan *Support Vector Machine* dalam bentuk tabel dan grafik perbandingan.
- f. Ekspresi wajah yang digunakan : marah, sedih, senang, jijik, takut, terkejut, netral.

I.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

- a. Memahami dan mengetahui cara kerja dari metode *Backpropagation* dan *Support Vector Machine* dalam melakukan proses perbandingan pada ekspresi wajah seseorang.
- b. Mengetahui perbedaan waktu proses dan menghitung keakuratan keakuratan dari metode *Backpropagation* dan *Support Vector Machine* pada ekspresi wajah seseorang .

I.5 Luaran yang Diharapkan

Dengan dibuatnya penelitian tugas akhir ini, luaran ataupun hasil yang diharapkan adalah terciptanya aplikasi perangkat lunak yang dapat mengetahui perbandingan antara kedua metode *Backpropagation* dan *Support Vector Machine* dan menjadikan rujukan untuk memilih metode dalam pengenalan ekspresi wajah.

I.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yang diharapkan sebagai berikut:

- a. Menghasilkan perangkat lunak agar mempermudah dalam melakukan proses perbandingan antara metode *Backpropagation* dan *Support Vector Machine* pada pengenalan ekspresi wajah.

- b. Mampu memberikan informasi perbandingan antara metode *Backpropagation* dan *Support Vector Machine* pada pengenalan ekspresi wajah.
- c. Menambah informasi serta menjadikan acuan untuk memilih metode yang lebih baik pada pengenalan citra ekspresi wajah.

I.7 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Studi Pustaka, melakukan studi kepustakaan untuk pengumpulan data dan informasi dilakukan terhadap catatan atau arsip yang berkaitan dengan metode, alat dan bahan yang digunakan pada penelitian, yang berupa buku, jurnal atau situs-situs internet.
- b. Pengumpulan Data, pengumpulan data ini mencakup pengambilan citra wajah berupa ekspresi wajah dari sebuah database JAFFE (*Japanese Female Facial Expression*) melalui sebuah situs di internet.
- c. Melakukan analisa kebutuhan, pembuatan aplikasi dan evaluasi.

I.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan digunakan untuk mengembangkan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, luaran yang diharapkan, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan tentang landasan teori yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini. Mendukung penelitian ini dari metode-metode yang menjadi dasar bagi analisa permasalahan yang ada dan pemecahan tersebut. Tinjauan pustaka ini didapat dari studi pustaka mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian skripsi ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan kerangka berfikir dan tahapan yang akan digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini. Serta *tools* atau alat yang digunakan dalam pembuatan aplikasi (perangkat lunak).

BAB IV ANALISA, PERANCANGAN DAN HASIL

Bab ini membahas analisa, perancangan dan pembahasan hasil sistem perangkat lunak yang akan dibangun untuk mengetahui perbandingan antar kedua metode dalam melakukan pengenalan ekspresi wajah. Analisa sistem disini membahas dari identifikasi masalah, pengumpulan data serta pembagian data. Untuk dapat dianalisa melalui praproses. Selain itu juga berisikan desain tampilan aplikasi. Serta berisikan hasil perbandingan dari pengimplementasian arsitektur jaringan syaraf tiruan yang digunakan adalah *Artificial Neural Network*, dengan algoritma pembelajaran *Backpropagation* dan *Support Vector Machine* yang telah dilakukan pembelajaran terlebih dahulu.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir dari laporan kegiatan tugas akhir yang berisi kesimpulan serta saran dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN