

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tulisan tangan dapat mengungkapkan emosional dan kepribadian seseorang. Analisis tulisan tangan baik dalam bentuk narasi ataupun tanda tangan bukan ditujukan sebagai dokumen pemeriksaan atau penentuan pihak mana yang menulisnya, tetapi lebih jauh mengungkapkan karakteristiknya. Saat menulis, gerakan-gerakan kecil terjadi tanpa disadari. Setiap goresan atau gerakan yang dibuat mengungkapkan ciri kepribadian si penulis [1].

Dalam tanda tangan setiap orang memiliki ciri identik masing-masing namun tidak sama, dalam artian setiap orang bisa saja berubah dalam pola tandatangan. Faktor berubahnya tanda tangan banyak bisa dipengaruhi oleh waktu, kebiasaan, umur dan keadaan mental [1]. Dari hasil analisis *grafologi* tanda tangan, *grafologi* dapat mengetahui kepribadian dan emosi sipenulis tanda tangan tersebut. Beberapa pedoman untuk analisis tanda tangan yaitu ada sembilan elemen dasar yaitu: awal kurva, coretan akhir, cangkang, coretan tengah, garis bawah, margin ekstrim, struktur titik, tanda tangan terpisah, dan coretan garis terputus [2]. Dari beberapa elemen dasar tersebut dilakukan pengenalan pola untuk mengetahui karakter seseorang berdasarkan ilmu *grafologi*.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh peneliti [3] dengan metode yang digunakan adalah Metode *Two Dimensional- Linear Discriminant Analysis* Dan *Support Vector Machine* untuk mengetahui kepribadian seseorang berdasarkan pola tanda tangan, memiliki nilai rata-rata akurasi tertinggi yang didapatkan oleh fitur coretan tengah sebesar 81,94%, sedangkan nilai rata-rata akurasi terendah didapatkan oleh fitur coretan akhir sebesar 47,22%. Berdasarkan kesimpulan saran dari penelitian tersebut maka diperlukan adanya penambahan atau mengganti proses klasifikasi untuk mendapatkan hasil klasifikasi yang lebih optimal.

NEAT (*NeuroEvolution of Augmenting Topologies*) adalah algoritma neuroevolution yang dikembangkan di University of Texas di Austin 2002. Algoritma ini merupakan algoritma yang cukup banyak penerapannya pada bidang dengan tingkat kompleksitas yang sering berubah. penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh peneliti [4] tentang implementasi NEAT dalam citra. Berkesimpulan bahwa algoritma NEAT merupakan algoritma yang menjanjikan dalam pengenalan citra dengan performa kecepatan learning, dan hasil yang lebih baik dibandingkan algoritma dengan basic *Neural Network* lainnya [4].

Kemudian penelitian selanjutnya yang pernah dilakukan oleh peneliti [2] tentang prediksi kepribadian berdasarkan struktur tulisan tangan dan tanda tangan dengan menggunakan metode *Artificial Neuran Networks* (ANN) dan *back propagation* untuk klasifikasinya maka menghasilkan akurasi 87% untuk ANN dan 52% untuk *back propagation* [2]. Dari hasil penelitian tersebut didapati bahwa proses klasifikasi masih kurang optimal sehingga dibutuhkan adanya proses ekstrasi fitur untuk mengoptimalkan akurasi.

Sementara pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti [5] pada kasus pengenalan citra tanda tangan menggunakan metode (*two-dimensional linear discriminant analysis*) 2D-LDA dan *Euclidean Distance*, pada penelitian ini metode 2D-LDA digunakan pada tahap *pre-processing* dan terbukti optimal dalam mengenali citra tanda tangan dengan tingkat akurasi mencapai 88%.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini akan mengembangkan dan menerapkan saran dari penelitian-penelitian sebelumnya terutama penelitian yang dilakukan oleh peneliti [3][4] untuk menambahkan ekstrasi fitur dengan menerapkan metode 2D-LDA dan NEAT pada klasifikasinya.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan yang dihadapi yaitu rendahnya akurasi yang diperoleh dari penelitian sebelumnya menggunakan *Back Propagation* dan *Support Vektor Machine* (SVM) yang disebabkan oleh kurangnya kemampuan metode dalam mengekstraksi ciri dan mengklasifikasi citra tanda tangan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode 2D-LDA dan NEAT pada kasus pengenalan kepribadian berdasarkan pola tanda tangan. Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengukur performa dari implementasi 2D-LDA dan NEAT serta menghitung akurasi yang diperoleh pada kasus pengenalan kepribadian berdasarkan pola tanda tangan.

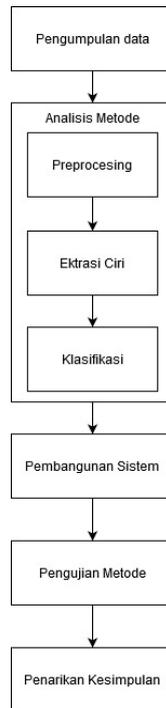
1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah, maka diperlukan suatu pembatasan masalah atau ruang lingkup kajian sebagai berikut:

1. Data yang digunakan berupa citra dari tanda tangan.
2. Proses pemindaian citra dilakukan dengan mengambil citra tanda tangan kemudian disimpan dalam bentuk JPG atau JPEG atau PNG.
3. Analisis tanda tangan pada penelitian ini terbagi menjadi 7 fitur yaitu lengkung mundur, lengkung tajam, lengkung lembut, coretan akhir menaik, coretan akhir menurun, Garis Bawah, dan Garis Tengah.
4. Sistem yang akan dibangun merupakan aplikasi berbasis dekstop.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode ini digunakan karena data yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk angka dan bersifat fakta serta bisa diukur secara akurat dengan alat yang objektif. Alur penelitian dapat dilihat pada gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Alur Penelitian

Adapun penjelasan langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Studi Literatur

a. Studi Pustaka

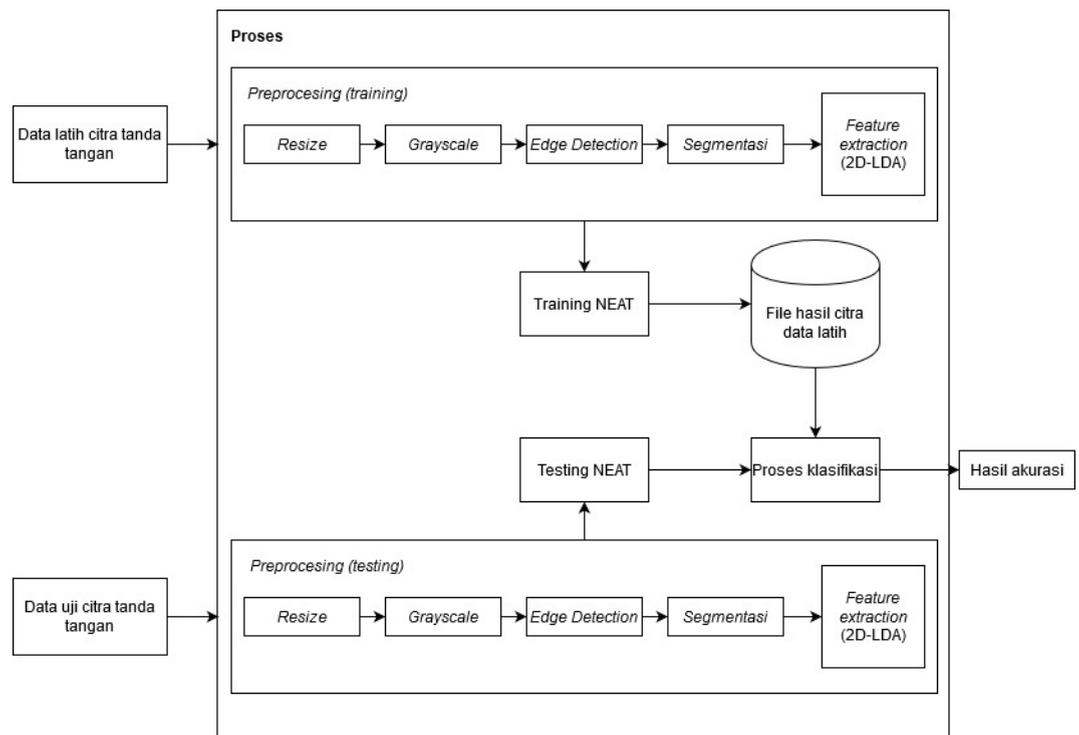
Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti dan menelaah berbagai literatur-literatur yang bersumber dari buku-buku, teks, jurnal ilmiah, situs-situs di internet, dan bacaan-bacaan yang terkait dengan topik *grafologi*, tanda tangan, algoritma NEAT dan 2D-LDA.

b. Pengumpulan Sampel

Metode pengumpulan data dengan melakukan penyebaran kertas 5x3 untuk di isi dengan tanda tangan kepada warga sekitaran Ciparay secara random. Data sampel akan digunakan sebagai data pelatihan saat melakukan pelatihan dengan menggunakan metode 2D-LDA dan juga metode NEAT.

1.5.2 Pembangunan Metode

Tahap analisis metode merupakan tahap menganalisa metode yang akan digunakan. Berikut adalah alur dari sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1. 2 Alur Sistem

Pada gambar 1.2. Menjelaskan alur sistem yang akan dibangun dengan penjelasan tahapan sebagai berikut:

1. Citra tanda tangan

Masukan citra tanda tangan yang akan diproses pada tahap pelatihan dan pengujian.

2. *Preprocessing*

Preprocessing berfokus pada peningkatan kualitas citra masukan yang diperoleh untuk menghilangkan noise-noise yang mungkin terdapat pada citra digital pada saat pengambilan citra tanda tangan. Tahapan *preprocessing*:

a. *Resize*

Resize image merupakan proses mengubah data citra masukan menjadi lebih kecil dari citra aselinya. setiap data citra akan berbeda ukurannya jika pada saat pengambilan data citra berbeda.

b. *Grayscale*

Grayscale adalah sebuah teknik mengubah gambar (image) atau citra berwarna RGB menjadi citra berwarna abu-abu.

c. *Edge Detection*

Deteksi tepi (*Edge Detection*) pada suatu citra merupakan suatu proses yang menghasilkan tepi-tepi dari objek-objek citra. Pendeteksian ini sangat berpengaruh pada pengenalan pola tanda tangan.

d. Segmentasi

Segmentasi citra adalah pembagian daerah citra menjadi bagian-bagian daerah yang lebih kecil berdasarkan letak piksel dan intensitasnya yang masih berdekatan.

3. *Fitur Extraction (2D-LDA)*

Fitur Extraction melakukan proses pengambilan ciri-ciri tertentu pada setiap fitur/ciri yang ada pada tanda tangan.

4. Klasifikasi (NEAT)

Setelah melakukan proses ekstraksi ciri kemudian dilakukan proses training dengan menggunakan metode NEAT yang akan disimpan pada model NEAT, kemudian data hasil pelatihan tersebut digunakan pada tahap pengujian.

1.5.3 Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah model waterfall. Adapun tahapan dari model waterfall adalah sebagai berikut:

a. *Communication*

Tahapan ini merupakan tahapan awal pengumpulan kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dibangun seperti citra tanda tangan, notasi perhitungan dari 2D-LDA dan NEAT. Pada tahap ini pengumpulan data akan dilakukan dengan cara observasi terhadap data citra yang akan

digunakan, serta mengumpulkan data-data pendukung lainnya melalui sumber kepustakaan.

b Planning

Tahapan ini merupakan lanjutan dari tahapan *Communication*, dimana setelah dilakukan pengumpulan terhadap kebutuhan perangkat lunak, maka mulai dilakukan penjadwalan terhadap pembangunan perangkat lunak.

c Modeling

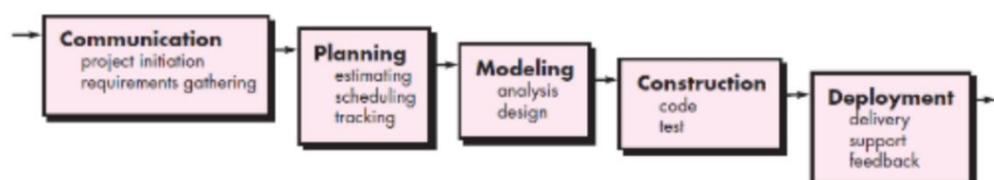
Tahapan ini merupakan tahapan penerjemahan kebutuhan perangkat lunak yang didapatkan ke dalam bentuk analisis seperti *Diagram Konteks*, *DFD*, *flowchart*, dll, lalu dilanjutkan ke dalam pemodelan perangkat lunak sebelum nantinya dilakukan pembangunan perangkat lunak.

d Construction

Tahapan ini merupakan tahap pembangunan untuk sistem pengenalan kepribadian berdasarkan pola tanda tangan dengan mengimplementasi hasil dari pemodelan perangkat lunak ke dalam bentuk kode yang dapat dimengerti oleh komputer. Setelah sistem dibangun, dilakukan pengujian terhadap logika dari perangkat lunak untuk mencari celah kesalahan.

e Deployment

Tahapan ini merupakan tahap akhir dalam pembangunan sistem dimana sistem ini dapat mengenali kepribadian seseorang melalui pola tanda tangannya.



Gambar 1. 3 Metode Waterfall

1.5.4 Pengujian Metode

Perangkat lunak yang telah dibuat dan diuji secara menyeluruh akan masuk ke tahap pengujian metode agar dapat mengetahui performa algoritma NEAT dan juga 2D-LDA, seberapa baik penggunaan kedua metode dalam mendeteksi kepribadian seseorang melalui pola tanda tangannya.

1.5.5 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dan saran mengenai penelitian, seberapa baik penggunaan metode dalam mendeteksi kepribadian seseorang melalui pola tanda tangannya dan saran untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan untuk menjelaskan pokok – pokok pembahasannya.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai landasan teori dan teori yang digunakan dapalam penelitian ini seperti, pengenalan *Grafologi*, pengenalan tanda tangan, pengenalan NEAT, pengenalan 2D-LDA, teori analisis sistem, bahasa pemograman yang digunakan, dan metode pengujian.

BAB 3 ANLISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi pemaparan tentang metode NEAT, Metode 2D-LDA, analisis aplikasi, analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan *non-fungsional*, analisis basis data, dan perancangan aplikasi.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan implementasi dari perangkat lunak yang dibangun. Implementasi perangkat lunak dilakukan berdasarkan kebutuhan analisis dan perancangan perangkat lunak yang sudah dilakukan. Dari hasil implementasi kemudian dilakukan pengujian sistem berdasarkan pada analisis kebutuhan perangkat lunak yang menjelaskan apakah sudah benar-benar sesuai dengan analisis dan perancangan yang telah dilakukan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil dari penelitian yang telah dilakukan sesuai dengan tujuan yang sudah ditetapkan, disertai dengan saran untuk peneliti selanjutnya agar penelitian selanjutnya menjadi lebih baik lagi.