

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di zaman sekarang ini sangatlah pesat dan menghasilkan berbagai macam aplikasi untuk mempermudah manusia dalam memecahkan suatu masalah yang tengah dihadapinya. Salah satunya memudahkan kita dalam pengenalan teks di dalam sebuah dokumen. Pada umumnya, dokumen adalah sebuah hasil cetak atau tulisan tangan yang terbuat dari kertas yang memiliki informasi-informasi penting didalamnya. Dalam mengenali suatu informasi dalam suatu dokumen hasil cetak lebih mudah dikenali karena menggunakan jenis huruf yang sama, beda halnya dengan hasil tulisan tangan yang sangat bervariasi karena tulisan setiap orang berbeda-beda [1].

Penelitian mengenai pengenalan tulisan tangan telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Salah satunya adalah pengenalan pola tulisan tangan dengan menggunakan *K-Nearest Neighbor* (K-NN). Pada penelitian ini, pengujiannya menggunakan 3 data set, dataset pertama dengan 15X36 data latih dan 5X36 data uji, dataset kedua dengan 35X36 data latih dan 15X36 data uji serta data set ketiga dengan 100X36 data latih dan 25X36 data uji selain itu digunakan 3 nilai K yaitu 1,3 dan 5. Persentase akurasi pengenalan pola tulisan tangan secara keseluruhan terhadap seluruh karakter data set mencapai 40,38%. Hal yang membuat akurasi ini menjadi sangat rendah dikarenakan oleh metode *Moment Invariant* yang dinilai memiliki performa yang buruk dalam membedakan 36 karakter secara spesifik dan konsisten sehingga terdapat banyak ciri dari berbagai data yang saling beririsan. Penelitian ini pun menyarankan agar ekstraksi ciri bekerja dengan maksimal maka diperlukan penambahan pada tahap *preprocessing* [2].

Untuk menghasilkan pengenalan tulisan tangan yang baik dibutuhkan ekstraksi ciri yang bertujuan untuk mendapatkan ciri yang mewakili karakteristik dari masing-masing tulisan tangan [2]. Pada penelitian ini, dilakukan metode

United Moment Invariant (UMI) untuk membedakan ciri bentuk pada tanda tangan yang berlaku dalam kondisi yang berbeda. Hasil dari metode *United Moment Invariant* (UMI) pada verifikasi keaslian tanda tangan didapatkan sebesar 86,2%. Persentase keaslian itu didapat dari 500 citra tanda tangan yang diuji [2]. Maka dari itu, metode *United Moment Invariant* (UMI) dianggap lebih baik dari *Moment Invariant* karena *United Moment Invariant* merupakan metode ekstraksi ciri yang memiliki keunggulan dapat menjaga agar inventarisasi terhadap rotasi, terjemahan dan skala (RTS) tetap berjalan dengan baik di berbagai macam keadaan [3].

Berdasarkan pemaparan diatas, maka penelitian ini akan melakukan pengenalan karakter tulisan tangan dengan beberapa tahap yaitu tahap preprocessing yang terdiri dari metode *grayscale*, *thresholding*, segmentasi dan *resize*. selanjutnya untuk ekstraksi ciri akan menggunakan metode *United Moment Invariant* (UMI) karena memiliki keunggulan agar tetap rotasi, terjemahan dan skala (RTS) dan yang terakhir, *K-Nearest Neighbor* (K-NN) sebagai metode klasifikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah berapa akurasi metode *United Moment Invariant* sebagai ekstraksi ciri dan metode *K-Nearest Neighbor* sebagai klasifikasi dalam pengenalan karakter tulisan tangan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah menerapkan metode *United Moment Invariant* dan *K-Nearest Neighbor* untuk pengenalan karakter tulisan tangan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat akurasi dari *United Moment Invariant* dan *K-Nearest Neighbor* dalam pengenalan karakter tulisan tangan.

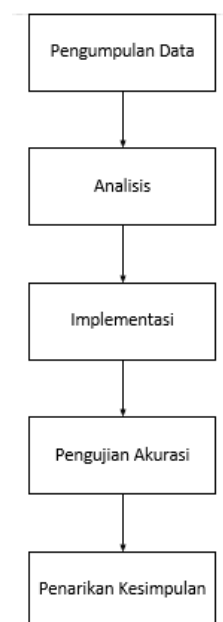
1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data masukan citra tulisan tangan dilakukan menggunakan *scanner* dengan hasil citra berformat .png.
2. Data latih didapatkan dari situs mnist dan kaggle. Sedangkan, data uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sampel yang akan didapatkan dari beberapa responden.
3. Untuk data uji dalam penulisan teks tulisan tangan dilakukan dengan menggunakan kertas HVS yang berwarna putih dan bolpoin berwarna hitam.
4. Citra tulisan dijadikan *input* berupa citra tulisan tangan yang terdiri dari huruf besar (A-Z) dan huruf kecil (a-z).
5. Jenis tulisan yang dapat dikenali adalah tulisan tegak lurus (tidak bersambung) baik dalam bentuk huruf tunggal, kata atau kalimat.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan diantaranya pengumpulan data, analisis, implementasi, pengujian akurasi dan penarikan kesimpulan. Tahapan ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Metode Penelitian

1.5.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan untuk pengumpulan data dari penelitian ini yang bersumber dari buku, jurnal paper dan situs internet resmi yang berkaitan dengan tulisan tangan, pengolahan citra digital dan klasifikasi tulisan tangan dengan menggunakan metode UMI dan K-NN.

2. Pengumpulan sample tulisan tangan

Dalam pengumpulan sampel tulisan tangan dilakukan dengan menggunakan *form* acak yang dibagikan kepada beberapa respon. Selain menggunakan *form* acak pengumpulan data sampel juga menggunakan data dari situs kaggle dan mnist.

1.5.2 Analisis Sistem

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi 4 yaitu:

1. Analisis Masalah

Pada bagian ini dilakukan analisis terhadap masalah yang sudah diidentifikasi. Tahap ini juga dilakukan penguraian dari rumusan masalah yang akan diteliti serta hasil yang diharapkan dari penelitian ini.

2. Analisis Data

Pada bagian ini dilakukan analisis terhadap data yang terdiri dari data latih dan uji. Data latih didapatkan dari situs mnist dan kaggle. Sedangkan, data uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sampel yang akan dibagikan kepada beberapa responden.

3. Analisis praproses

Pada bagian ini dilakukan analisis terhadap tahapan praproses data masukan sebelum masuk ke dalam tahap ekstraksi ciri. Adapun tahapan praproses tersebut *grayscale*, *thresholding*, segmentasi dan *resize*.

4. Analisis Ekstraksi Ciri

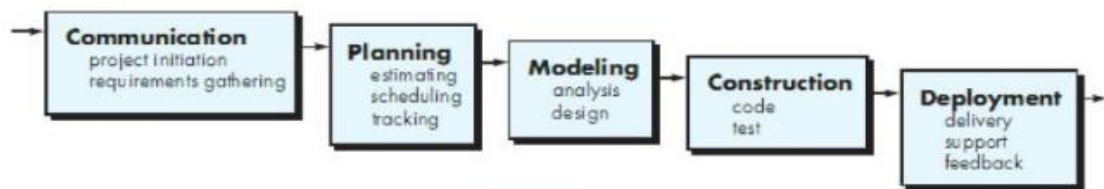
Pada bagian ini dilakukan analisis terhadap metode ekstraksi ciri *United Moment Invariant* untuk pengenalan karakter tulisan tangan.

5. Analisis Klasifikasi

Pada bagian ini dilakukan analisis terhadap metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor (K-NN)* untuk pengenalan karakter tulisan tangan.

1.5.3 Implementasi

Tahap implementasi dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan metode *waterfall* Pressman. Berikut ini adalah penjelasan tahap-tahap dari metode *Waterfall* menurut Pressman dan pada Gambar 1.2 ditunjukkan apa saja tahap-tahap pada metode *Waterfall* menurut Pressman beserta urutannya [5].



Gambar 1.2 Metode *Waterfall* menurut Pressman

1. *Communication*

Tahap *communication* ini merupakan tahap untuk menganalisis kebutuhan dan melakukan pengumpulan data sesuai kebutuhan sistem. Data yang digunakan terbagi menjadi dua yaitu data latih yang diambil dari kaggle dan mnist dengan jumlah 7800 dan data uji diambil dari data sampel yang dibagikan kepada beberapa responden.

2. *Planning*

Tahap *planning* ini dilakukan perencanaan pelaksanaan tugas, penjadwalan, pengerjaan tugas dan pembuatan sistem.

3. *Modeling*

Tahap *modeling* ini dilakukan untuk perancangan dan pemodelan arsitektur sistem yang akan dibuat dan berfokus pada struktur data, arsitektur sistem, representasi *interface*, dan detail algoritma.

4. *Construction*

Tahap *construction* ini merupakan tahapan untuk menerjemahkan bentuk *design* ke dalam bahasa yang dikenali oleh komputer atau biasanya disebut *source code*. Setelah itu, dilakukan pengujian terhadap

sistem yang telah dibuat dengan menghitung akurasi dari metode UMI dan KNN. Metode *Black-box* juga digunakan dalam pengujian sistem.

5. *Deployment*

Tahap terakhir ini, sistem telah selesai dibuat dan dapat digunakan oleh pengguna. Pada tahapan ini juga sistem harus dilakukan pemeliharaan secara berkala.

1.5.4 Pengujian Akurasi

Tahap ini dilakukan untuk pengujian tingkat akurasi pengenalan karakter tulisan tangan dari metode *United Moment Invariant* dan *K-Nearest Neighbor*.

1.5.5 Penarikan Kesimpulan

Pada tahap terakhir ini dilakukannya pengambilan kesimpulan dari seluruh tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi ini, pembahasan terbagi dalam 5 (lima) bab yang secara singkat diuraikan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas dan menjelaskan mengenai dasar teoritis yang menjadi landasan dan mendukung pelaksanaan penulisan skripsi ini diantaranya penjelasan mengenai pengolahan citra digital, tahapan praproses dan metode *United Moment Invariant* dan *K-Nearest Neighbor*.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang pembahasan analisa dan perancangan sistem yang akan dibangun diantaranya analisis sistem, analisis data masukan, analisis pada pemrosesan dan klasifikasi.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi hasil implementasi dari hasil analisa dan perancangan yang telah dibuat serta hasil pengujian dari sistem yang dibangun menggunakan pengujian *black box*.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya pada kasus yang sama.