



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat membawa dampak positif bagi kehidupan manusia. Dengan teknologi, pekerjaan dapat diselesaikan dengan lebih baik, lebih cepat, dan lebih murah. Salah satu penghematan yang populer dilakukan adalah dengan mengganti koran dan majalah cetak ke dalam bentuk digital. Senada dengan hal ini, Trainor (tanpa tahun) berpendapat bahwa perkantoran modern cenderung menuju tanpa kertas, atau lebih dikenal dengan *paperless office*. *Paperless office* menyimpan dokumen dalam bentuk digital, sehingga tidak membutuhkan kertas secara fisik.

Teknologi *paperless* memiliki keunggulan dibandingkan teknologi konvensional yang masih menggunakan kertas. Menurut Trainor (tanpa tahun), selain dapat menghemat biaya kertas, penggunaan dokumen digital lebih ramah lingkungan. Dokumen digital juga lebih mudah digandakan dan didistribusikan tanpa biaya tambahan. Biaya perawatan dokumen digital juga lebih murah. Selain itu, dokumen digital lebih mudah dicari dan tidak banyak makan tempat apabila dibandingkan kertas.

Usaha untuk mengubah dokumen ke bentuk digital telah lama dicanangkan. Pada artikel yang ditulis oleh Danchisko (tanpa tahun), teknologi untuk membaca tulisan menggunakan komputer, atau yang disebut dengan *Optical Character Recognition* (OCR), telah digunakan sejak tahun 1954 untuk membaca tulisan pada alamat surat untuk penyortiran surat. OCR juga digunakan untuk membaca

manuskrip tua dan memindahkan data dari formulir secara otomatis. Salah satu kesulitan utama yang muncul adalah gaya penulisan yang berbeda-beda untuk setiap orang. Namun, penelitian dan riset yang terus dikembangkan membuat akurasi OCR meningkat. Menurut Holley (2009), akurasi pengenalan karakter sampai saat ini sudah mencapai 98%. Hal tersebut masih tergantung oleh banyak faktor, seperti huruf yang digunakan dan kualitas kertas yang dipindai.

Meskipun demikian, tidak mudah untuk berubah dari bekerja dengan kertas menjadi tanpa kertas. Menurut survey yang dilakukan oleh Nitro (2012), 99 persen responden masih menggunakan kertas untuk keperluan laporan. Salah satu faktor yang menyebabkan sulitnya perubahan adalah faktor psikologis manusia itu sendiri, yang merasa tidak nyaman untuk meninggalkan kebiasaan lama. Holzinger, dkk. (2012), mencontohkan bahwa orang-orang yang bekerja di bidang medis selalu membawa pena sehingga mereka lebih terbiasa untuk menulis. Inilah yang mendorong munculnya komputer dengan masukan berbasis pena digital atau *stylus*. Zou (2009) berpendapat bahwa masukan dengan *stylus* lebih intuitif dan alami dibandingkan penggunaan *mouse* dan *keyboard*. Misalnya untuk mengisi formulir digital, penggunaan *stylus* membuat proses pengisian tersebut seperti mengisi formulir pada umumnya dengan pena dan kertas, sehingga lebih mudah dipelajari, terutama bagi lansia. Selain itu, menurut Razzak dkk. (2008), penggunaan *stylus* sangat berguna bagi pengguna karakter non-Latin, seperti karakter Mandarin atau Korea, mengingat sulitnya memasukkan semua karakter yang ada ke dalam *keyboard*.

Masukan dengan *stylus* membuka paradigma baru di bidang *character recognition*, jelas Zou (2009) lebih lanjut. Ketika dulu komputer membaca tulisan

di kertas, maka yang dapat diamati hanya hasil tulisannya. Proses menulisnya tidak dapat diketahui, baik itu arah tulisannya, kecepatan menulisnya, maupun urutan penggoresannya. Namun, melalui *online handwriting recognition*, misalnya dengan menggunakan *stylus*, informasi temporal tersebut dapat juga direkam dan diperhitungkan untuk meningkatkan akurasi dari pengenalan terhadap tulisan tangan tersebut.

Sudah terdapat banyak penelitian di bidang pengenalan karakter ini. Rinki Singh dan Mandeep Kaur (2010) membuat aplikasi *offline character recognition* untuk membaca huruf Telugu (Salah satu bahasa dan karakter yang digunakan di India Selatan) hasil cetakan menggunakan metode *feature extraction*. Vikas Kumar (2011) mengembangkan aplikasi *online character recognition* untuk membaca karakter huruf dan angka Latin dengan metode *template matching*. Ashwini Pansare dan Shalini Bhatia (2012) membangun aplikasi *offline character recognition* yang mampu mengenali tanda tangan seseorang dengan metode *feature extraction* dan *neural network*. Setelah membandingkan karakter *alphanumeric* Latin hasil cetakan menggunakan metode *template matching* dan *feature extraction*, Raden Sofian Bahri (2011) menyimpulkan bahwa metode *feature extraction* lebih cepat dan lebih akurat dibandingkan metode *template matching*.

Dari penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan, telah terkumpul berbagai macam fitur yang dapat digunakan dalam pengenalan karakter menggunakan *feature extraction*. Meskipun demikian, belum ada sebuah standar untuk menilai kinerja dari fitur-fitur tersebut. Maka, dibuat sebuah penelitian untuk mengevaluasi dan memberi nilai pada beberapa fitur tersebut. Untuk

keperluan itu, dibangun sebuah aplikasi *online character recognition* dengan mengimplementasikan metode *feature extraction*. Mengingat informasi temporal yang didapat melalui *online character recognition* erat kaitannya dengan gaya penulisan masing-masing individu, aplikasi ini juga bersifat *writer-dependent* dan dapat belajar untuk mengenali gaya penulisan pemakainya. Berdasarkan uraian di atas, skripsi ini berjudul “Implementasi Metode *Feature Extraction* pada Aplikasi *Writer-Dependent Online Character Recognition*”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengimplementasikan metode *feature extraction* pada aplikasi *online handwriting character recognition*?
2. Bagaimana memilih fitur agar metode *feature extraction* dapat mengenali karakter dengan lebih cepat dan akurat?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengimplementasikan metode *feature extraction* pada aplikasi *online handwriting character recognition*.
2. Mengetahui dan mengimplementasikan fitur-fitur yang membuat metode *feature extraction* dapat bekerja dengan cepat dan akurat.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat sebagai berikut.

1. Bagi ilmu pengetahuan, dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan masing-masing fitur dalam metode *feature extraction* untuk aplikasi *online handwriting character recognition*.
2. Bagi penulis, dapat mempraktekkan dan mengimplementasikan ilmu yang telah didapat selama masa perkuliahan.

1.5 Batasan Penelitian

Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian ini.

1. Karakter yang ditulis dipisahkan oleh kotak-kotak berbentuk bujur sangkar. Setiap karakter harus ditulis dalam sebuah kotak. Tidak boleh ada kotak yang berisi beberapa karakter sekaligus, dan tidak boleh ada karakter yang menempati beberapa kotak sekaligus.
2. Penelitian ini hanya membahas *writer-dependent character recognition*, bukan *writer-independent character recognition*.
3. Karakter yang hendak dikenali dan disimpan harus didukung oleh Unicode.
4. Fitur-fitur yang digunakan adalah wilayah ternormalisasi, aspek rasio, pusat massa, zonasi, arah penulisan, histogram kolom, histogram arah penulisan, titik potong, lubang, keterbukaan, jumlah goresan, jarak goresan, panjang goresan, kelurusan, rasio sisi dan alas, keterhubungan antargoresan, kecepatan gores, serta urutan dan posisi penulisan. Fitur-fitur tersebut dibahas pada bagian landasan teori.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyajian laporan skripsi ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan teori-teori dan konsep dasar yang mendukung penelitian terkait permasalahan yang dibahas.

BAB III METODE DAN PERANCANGAN APLIKASI

Bab ini menjelaskan metode penelitian dan rancangan dari aplikasi yang dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN HASIL PENELITIAN

Bab ini berisi implementasi sistem, diikuti oleh data hasil penelitian yang dilakukan beserta hasil analisis data tersebut.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian terhadap tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.