

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanda tangan dapat juga disebut sebagai verifikasi identitas seseorang. Dalam kehidupan sehari-hari, khususnya untuk transaksi legal, tanda tangan merupakan mekanisme primer untuk authentication dan authorization. Namun dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat, maka perlu adanya sistem yang secara cepat dan tepat mengenali pola tanda tangan dengan memanfaatkan sebuah citra digital.

Scale Invariant Feature Transform (SIFT) dan *Speed Up Robust Feature (SURF)* adalah metode-metode yang biasa digunakan untuk mendeteksi citra. Dalam SIFT secara garis besar ada empat langkah penting yaitu mencari nilai ekstrim, menentukan *keypoint*, penentuan *orientasi*, dan *descriptor keypoint*. Dengan menggunakan SIFT, suatu citra akan diubah menjadi vektor fitur lokal yang kemudian akan digunakan sebagai pendekatan dalam mendeteksi objek yang dimaksud. Sedangkan metode SURF juga memiliki empat langkah penting diantaranya *interest point detector*, *scale space representation*, *feature description*, dan *feature matching and recognition*. Penggabungan citra integral (*integral image*) dan *blob detection* berdasarkan determinan Matriks Hessian merupakan cara yang digunakan di dalam metode SURF. Fitur-fitur yang diperoleh dari hasil ekstraksi kedua metode di atas akan diklasifikasi menggunakan *k-Nearest Neighbour* yang menggunakan tiga cara perhitungan jarak yaitu *Euclidean Distance*, *Cityblock Distance*, dan *Cosine Distance*.

Sejauh ini penelitian mengenai verifikasi identitas seseorang, khususnya dengan mengidentifikasi tanda tangan telah banyak dilakukan. Metode yang digunakan pun juga sangat beragam. Pada Januari 2014, Sasongko Jatmiko melakukan sebuah penelitian tentang verifikasi tanda tangan menggunakan ekstraksi ciri SIFT. Akurasi yang diperoleh dari penelitian ini sebesar 96% dengan beberapa parameter seperti *Euclidean Threshold*, *Edge Threshold*, dan pembobotan yang tepat. Sedangkan penelitian yang dilakukan Alexander A S Gunawan, Pascal Gerardus A, dan Wikaria Gazali pada tahun 2013, dengan menggunakan ekstraksi ciri SURF untuk mendeteksi rambu lalu lintas persentase sukses yang didapatkan mencapai 92%.

Perbandingan dua metode tersebut dalam mengenali pola tanda tangan akan bermanfaat untuk sebuah sistem verifikasi identitas seseorang. Mulai dari proses scanning untuk mendapatkan data tanda tangan, tahap preprocessing untuk citra masukkan, proses ekstraksi ciri menggunakan SURF dan SIFT, hingga proses klasifikasi kelas berdasarkan k-NN. Faktor ketepatan dalam pengelompokkan kelas akan digunakan dalam tugas akhir ini. Sehingga akan diketahui kinerja yang lebih baik antara ekstraksi ciri SURF atau SIFT.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek utama penelitian pada tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana membangun sistem tanda tangan offline yang dapat mengenali pengelompokkan tanda tangan.
2. Bagaimana mengimplementasikan ekstraksi ciri *Scale Invariant Feature Transform* (SIFT) dan *Speed Up Robust Features* (SURF) pada sistem tanda tangan.
3. Bagaimana menguji dan menganalisis kinerja sistem serta membandingkan dua ekstraksi ciri tersebut.

1.3 Tujuan Pembahasan

Dalam tugas akhir ini, hal-hal yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun suatu sistem pengenalan tanda tangan.
2. Melakukan analisis terhadap metode SIFT dan SURF dalam pengenalan tanda tangan.
3. Menguji dan menganalisis kinerja sistem serta membandingkan dua ekstraksi ciri tersebut.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup dalam penelitian pembahasan ini:

1. Input pada sistem ini hanya berupa tanda tangan pada sebuah kertas yang selanjutnya akan di scan menggunakan scanner.
2. Proses verifikasi pada tanda tangan dilakukan secara offline.
3. Ekstraksi ciri menggunakan dua ekstraksi ciri yaitu *Scale Invariant Feature Transform* (SIFT) dan *Speed Up Robust Features* (SURF). Output dari sistem ini pengelompokkan sejumlah data tandan tangan berdasarkan kelas yang sudah ditentukan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur

Tahapan ini meliputi pengumpulan data dan sumber-sumber penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran, detail dan dasar teori mengenai:

- a) Mencari referensi tentang konsep pengenalan tanda tangan dan image processing.
 - b) Mencari referensi tentang konsep SURF.
 - c) Mencari referensi tentang konsep SIFT.
 - d) Mencari referensi tentang konsep k-NN.
 - e) Mencari referensi tentang bahasa pemrograman Matlab R2014a.
- ### 2. Pendalaman materi, dengan mendalami materi yang akan digunakan seperti :
- a) Pengenalan tanda tangan dan image processing.
 - b) Ekstraksi ciri SURF
 - c) Ekstraksi ciri SIFT
 - d) Klasifikasi k-NN.
- ### 3. Perancangan perangkat lunak.
- ### 4. Pencarian data untuk citra masukan.
- ### 5. Implementasi dari perancangan perangkat lunak.
- ### 6. Uji coba terhadap perangkat lunak
- a) Pengujian dilakukan dengan memasukkan inputan berupa citra.
 - b) Analisa dan evaluasi tingkat akurasi pola yang telah dikenali oleh perangkat lunak yang telah dibuat.
- ### 7. Penyusunan laporan tugas akhir dan kesimpulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut penguraian masalah yang akan dibahas pada setiap bab:

BAB I Pendahuluan, menjelaskan isi penelitian secara umum yakni latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori, berisi tinjauan teori yang akan menjelaskan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian.

BAB III Perancangan dan Desain Sistem, berisi rancangan proses pengolahan data yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian. Tahapan proses dimulai dari membuat rancangan, pembangunan sistem, pengolahan input hingga menunjukkan output yang diharapkan.

BAB IV Pengujian dan Analisis, menjelaskan hasil analisa yang dilakukan dalam penelitian terhadap data-data yang telah diperoleh dan dianalisis, selanjutnya akan dilakukan evaluasi terhadap data-data tersebut sehingga dapat digunakan untuk tolak ukur keberhasilan penelitian yang telah dilakukan.

BAB V Penutup, berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diharapkan dapat dikembangkan dikemudian hari.