

**IDENTIFIKASI TANDA TANGAN MENGGUNAKAN
EKSTRAKSI FITUR ZONING DAN
*EUCLIDEAN DISTANCE***

TUGAS AKHIR



OLEH :

**TYA RHESNIA
09011181419036**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

**IDENTIFIKASI TANDA TANGAN MENGGUNAKAN
EKSTRAKSI FITUR ZONING DAN
*EUCLIDEAN DISTANCE***

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



OLEH :

**TYA RHESNIA
09011181419036**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

IDENTIFIKASI TANDA TANGAN MENGGUNAKAN EKSTRASKSI FITUR ZONING DAN EUCLIDEAN DISTANCE

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

TYA RHESNIA
09011181419036

Inderalaya, September 2019

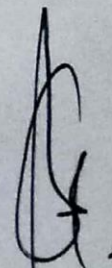
Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer

A blue circular stamp of Universitas Sriwijaya, Fakultas Ilmu Komputer, Jurusan Sistem Komputer is overlaid with a black ink signature.

Rossi Passarella, M. Eng.
NIP. 197806112010121004

Pembimbing Tugas Akhir

A black ink signature of Sutarno.

Sutarno, S.T.,M.T
NIP. 197811012010121003

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Selasa
Tanggal : 30 Juli 2019

Tim Penguji :

1. Ketua : Sarmayanta Sembiring, M.T.
2. Anggota I : Firdaus, M.Kom.
3. Anggota II : Kehmayanto Exaudi, M.T.

(.....)
-
(.....)
(.....)

Mengetahui.
Ketua Jurusan Sistem Komputer



Rossi Passarella, M. Eng.
NIP. 19780611 201012 1 004

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tya Rhesnia
NIM : 09011181419036
Judul : Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Ekstraksi Fitur Zoning dan *Euclidean Distance*

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 20%

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, September 2019



Tya Rhesnia
NIM. 09011181419036

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah puji syukur penulis haturkan kehadiran ALLAH Subhanahu Wa Ta'ala atas rahmat dan karunia NYA yang telah memberikan kesehatan dan kelancaran dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini yang berjudul ***“Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Ekstraksi Fitur Zoning Dan Euclidean Distance”***.

Harapan dari penulisan laporan tugas akhir ini dapat memberikan referensi bagi pembaca dan menjadi pengetahuan yang berguna pada bidang pengolahan citra digital.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang membantu berupa bimbingan, saran, dukungan dan doa dari awal dan akhir pembuatan tugas akhir, hanya ALLAH SWT yang mampu membalas semua kebaikan. Karena itu penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada :

1. ALLAH SWT
2. Rasulullah Muhammad SAW
3. Ibu dan Ayah yang selalu mendoakan dan menyayangi diriku sejak lahir
4. Saudari saya, Thessa Novela yang saya sayangi
5. Keluarga besar yang selalu mendukung dan mendoakan
6. Bapak Jaidan Jauhari, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
7. Bapak Rossi Pasarella, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer
8. Bapak Sutarno, S.T.,M.T. selaku Pembimbing Tugas Akhir
9. Bapak Ahmad Fali Oklilas, S.T, M.T selaku Pembimbing Akademik
10. Bapak Serta Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
11. Teman seperjuangan, Kristiawati Br Ginting, Resti Handayani, Novia Tri Lestari, Erda Julain Lesi, Fitriyani, Ratih Handayani, Tamara Kharesma Restu, Dan Annisa Soleha, Sistem Komputer 2014
12. Dan semua pihak yang telah memberikan semangat, dukungan, nasehat, saran dan kritik kepada saya selama proses pengerjaan tugas akhir ini.

Semoga amal baik yang telah Bapak, Ibu, serta teman-teman berikan mendapatkan balasan terbaik dari ALLAH-SWT.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik dari semua pihak sangat diharapkan guna penyempurnaan lebih lanjut. Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi yang membacanya.

Palembang, September 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN	
PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN	
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN	
PERSEMBAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	xi
ABSTRACT.....	ix
ABSTRAK.....	1
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	2
1.1. Latar Belakang.....	2
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Manfaat.....	4
1.4. Perumusan Masalah.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Metodologi Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	6

BAB II TINJAUAN

PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.

- 2.1. Biometrika **Error! Bookmark not defined.**
- 2.2. Tanda Tangan **Error! Bookmark not defined.**
- 2.3. Pengenalan Pola Tanda Tangan **Error! Bookmark not defined.**
- 2.4. Pengolahan Citra Digital **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.1. Citra RGB **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.2. Konversi Citra RGB ke Citra Keabuan (*Grayscale*)..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.3. Konversi Citra Grayscale ke Citra Biner (*Thersholding*)..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.4. *Cropping*..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.4.5. *Resize Image*..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.5. Ekstraksi Ciri (*Feature Extraction*) **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.1. *Zoning*..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 2.5.2. Algoritma *Zoning*..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.6. *Euclidean Distance* **Error! Bookmark not defined.**
- 2.7. *Microsoft Visual Studio C#* **Error! Bookmark not defined.**

BAB III

METODOLOGI.....Error!
Bookmark not defined.

- 3.1 Pendahuluan **Error! Bookmark not defined.**
- 3.2 Kerangka Kerja (*framework*)..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.3. Analaisis Kebutuhan Sistem..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.4. Rancangan Perangkat Keras (*Hardware*) **Error! Bookmark not defined.**
- 3.5. Rancangan Perangkat Lunak (*Software*) . **Error! Bookmark not defined.**
- 3.6. Deskripsi Umum Sistem..... **Error! Bookmark not defined.**

- 3.6.1. Input (Citra Tanda Tangan).....
Error! Bookmark not defined.
- 3.6.2. *Grayscale*.....
Error! Bookmark not defined.
- 3.6.4. *Cropping*.....
Error! Bookmark not defined.
- 3.6.5. *Resize*.....
Error! Bookmark not defined.
- 3.7. Tahapan Proses Ekstraksi Ciri..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.8. Tahapan Proses Identifikasi Tanda Tangan.....**Error! Bookmark not defined.**
- 3.9. *Flowchat* Perancangan Sistem..... **Error! Bookmark not defined.**

BAB IV HASIL DAN

ANALISA.....**Error! Bookmark not defined.**

- 4.1. Pendahuluan **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2. Tahap Pelatihan Data..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.1 Proses Pengambilan Data.....
Error! Bookmark not defined.
 - 4.2.2. Proses Pelatihan Pola Tanda Tangan.....
Error! Bookmark not defined.
- 4.3. Tahap Pegujian Ekstraksi Ciri Zoning **Error! Bookmark not defined.**
- 4.4. Proses Pengujian (*Testing*).....
Error! Bookmark not defined.
 - 4.4.1 Hasil Proses Testing Secara *Non Realtime*.....
Error! Bookmark not defined.
 - 4.4.2 Hasil Proses *Testing* Secara *Realtime*.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5. Skenario Percobaan **Error! Bookmark not defined.**
 - 4.5.1 Uji Coba (Berdasarkan Ketebalan Pena).....
Error! Bookmark not defined.
 - 4.5.2 Uji Coba (Berdasarkan Pencahayaan).....
Error! Bookmark not defined.

- 4.5.3 Uji Coba (Berdasarkan Jarak).....
Error! Bookmark not defined.
- 4.5.4 Uji Coba (Berdasarkan Gambar yang Dirusak).....
Error! Bookmark not defined.

BAB V KESIMPULAN DAN

SARAN.....**Error! Bookmark not defined.**

- 5.1. Kesimpulan..... **Error! Bookmark not defined.**
- 5.2. Saran **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA.....**7**

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

Gambar 2.1. Contoh Beberapa Tanda Tangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Gambaran Matriks dari Citra Digital	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3. Cita RGB	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4. Citra <i>Grayscale</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5. Perubahan Citra RGB ke <i>Grayscale</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6. Citra <i>Thresholding</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7. Perubahan Citra <i>Grayscale</i> Ke Biner	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8. Citra Hasil <i>Resize</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9. Contoh Pembagian Zona	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10. Euclidean Dua Dimensi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1. Kerangka Kerja Penelitian.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2. Rancangan Perangkat Keras.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3. Diagram Blok Identifikasi Tanda Tangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4. Hasil Citra <i>Grayscale</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5. Nilai Piksel Pada Gambar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6. Nilai <i>Grayscale</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7. Hasil Citra <i>Thresholding</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8. Proses <i>Cropping</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9. Hasil <i>Resize</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10. <i>Flowchat</i> Ekstraksi Ciri Zoning	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11. <i>Flowchart</i> Pengenalan Tanda Tangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12. <i>Flowchat</i> Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1. Tampilan Awal Sistem Pengenalan Tanda Tangan	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.2. Ukuran Baris dan Kolom kondisi awal.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.3. Pembagian Zona menjadi 9x9**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.4. Contoh Nilai Piksel Hitam Pada Setiap Zona.**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.5. Hasil Ekstraksi Ciri Zoning Oleh Sistem.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.6. Tampilan Hasil Proses *Testing***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.7. Tampilan Hasil Proses *Realtime***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8. Contoh Gambar dengan $\frac{1}{4}$ Bagian yang Dirusak . **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9. Contoh Gambar dengan Setengah Bagian yang Dirusak..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem Non- <i>Realtime</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. Hasil Pengujian Sistem Secara <i>Realtime</i> .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. Data Testing Ketebalan Pena	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. Skenario Uji Coba 1	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. Skenario Uji Coba 2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. Skenario Uji Coba 3	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7. Skenario Uji Coba 4	Error! Bookmark not defined.
Tabel 8. Data Testing Pencahayaan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 9. Skenario Uji Coba 5	Error! Bookmark not defined.
Tabel 10. Skenario Uji Coba 6	Error! Bookmark not defined.
Tabel 11. Skenario Uji Coba 7	Error! Bookmark not defined.
Tabel 12. Skenario Uji Coba 8	Error! Bookmark not defined.
Tabel 13. Skenario Uji Coba 9	Error! Bookmark not defined.
Tabel 14. Skenario Uji Coba 10	Error! Bookmark not defined.
Tabel 15. Skenario Uji Coba 11	Error! Bookmark not defined.
Tabel 16. Skenario Uji Coba 12	Error! Bookmark not defined.
Tabel 17. Skenario Uji Coba 13	Error! Bookmark not defined.
Tabel 18. Skenario Uji Coba 14	Error! Bookmark not defined.
Tabel 19. Skenario Uji Coba 15	Error! Bookmark not defined.
Tabel 20. Skenario Uji Coba 16	Error! Bookmark not defined.
Tabel 21. Skenario Uji Coba 17	Error! Bookmark not defined.
Tabel 22. Skenario Uji Coba 18	Error! Bookmark not defined.
Tabel 23. Hasil Pengujian Gambar Dengan $\frac{1}{4}$ Bagian yang Dirusak	Error! Bookmark not defined.
Tabel 24. Hasil Pengujian Gambar Dengan $\frac{1}{4}$ Bagian yang Dirusak	Error! Bookmark not defined.
Tabel 25. Hasil Pengujian Gambar Dengan $\frac{1}{4}$ Bagian yang Dirusak	Error! Bookmark not defined.

Tabel 26. Hasil Pengujian Gambar Dengan $\frac{1}{4}$ Bagian yang Dirusak **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 27. Hasil Pengujian Gambar Dengan $\frac{1}{4}$ Bagian yang Dirusak **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 28. Hasil Pengujian Gambar Dengan Setengah Bagian yang Dirusak **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 29. Hasil Pengujian Gambar Dengan Setengah Bagian yang Dirusak **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 30. Hasil Pengujian Gambar Dengan Setengah Bagian yang Dirusak **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 31. Hasil Pengujian Gambar Dengan Setengah Bagian yang Dirusak **Error!**
Bookmark not defined.

Tabel 32. Hasil Pengujian Gambar Dengan Setengah Bagian yang Dirusak **Error!**
Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN 1.** Program
- LAMPIRAN 2.** Berkas Syarat-Mensyarat

Signature Identification Using Zoning and Euclidean Distance Feature Extraction

Tya Rhesnia (09011181419036)

Computer Engineering Department, Faculty of Computer Science
Sriwijaya University

ABSTRACT

The signature is one of the biometrics owned by humans, one of the attributes most widely accepted as an identification system in recognizing someone. In this study, the author makes a system can help identify signatures in reality using a webcam. And add some results of the trial scenario. In this study the algorithm used is Euclidean Distance for recognition, and feature extraction using zoning. At the data training stage, the signature image must go through several stages of pre-processing processes such as grayscaling, thresholding, cropping, resizing, and extraction of zoning features. Then the new testing phase, using the calculation of the euclidean distance system will make decisions based on the proximity of the distance between the training data and test data. The results of system testing are those that can identify the owner of the signature. In this study used 140 samples of training data, 40 samples for non-realtime testing, and 20 samples for testing in realtime. The proposed system obtains an accuracy rate of 85% for non-realtime, and 70% for realtime results. To find out the accuracy of the algorithm used, the authors added several results of the test scenario, namely, the thickness of the pen, the light, the distance and the damaged image.

Keywords : *Signature Identification, Zoning, Euclidean Distance.*

Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Ekstraksi Fitur Zoning dan *Euclidean Distance*

Tya Rhesnia (09011181419036)

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Tanda tangan merupakan salah satu biometrika yang dimiliki oleh manusia, salah satu atribut yang paling banyak diterima sebagai sistem identifikasi dalam mengenali seseorang. Dalam penelitian ini, penulis membuat sistem dapat membantu mengidentifikasi tanda tangan secara *realtime* menggunakan *webcam*. Serta menambahkan beberapa hasil skenario uji coba. Pada penelitian ini algoritma yang digunakan adalah *Euclidean Distance* untuk pengenalan, dan ekstraksi fitur menggunakan zoning. Pada tahap pelatihan data, citra tanda tangan harus melalui beberapa tahapan proses prapengolahan seperti, *grayscale*, *thresholding*, *cropping*, *resize*, dan ekstraksi fitur zoning. Kemudian baru tahap pengujian, dengan menggunakan perhitungan jarak *euclidean distance* sistem akan membuat keputusan berdasarkan kedekatan jarak antara data latih dan data uji. Hasil pengujian sistem adalah yang dapat mengidentifikasi pemilik tanda tangan. Pada penelitian ini menggunakan 140 sampel data pelatihan, 40 sampel untuk pengujian *non-realtime*, dan 20 sampel untuk pengujian secara *realtime*. Sistem yang diusulkan memperoleh tingkat akurasi sebesar 85% untuk *non-realtime*, dan 70% untuk hasil yang *realtime*. Untuk mengetahui tingkat akurasi algoritma yang digunakan, penulis menambahkan beberapa hasil skenario uji coba yaitu, ketebalan pena, cahaya, jarak dan gambar yang dirusak.

Kata Kunci : Identifikasi Tanda Tangan, Zoning, *Euclidean Distance*.

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi komputer yang terus berkembang dengan pesat diberbagai bidang kehidupan. Salah satunya yaitu sistem komputer yang dikembangkan agar dapat melakukan proses pengenalan pada manusia. Berbagai macam pengenalan pola sering dijumpai dikehidupan sehari-hari, seperti pengenalan tulisan tangan, angka, huruf, sidik jari, dan tanda tangan. Tanda tangan adalah salah satu biometrika yang dimiliki oleh manusia. Dimana tanda tangan merupakan jenis khusus dari tulisan tangan yang mencakup karakter khusus dan terkadang memiliki hiasan-hiasan. Sebagian tanda tangan dapat dibaca dan sebagian lagi tidak terbaca. Sebagai media yang penting untuk menunjukkan keaslian suatu informasi tertulis, maka perlu dilakukan identifikasi pemilik tanda tangan tersebut[1].

Dalam kehidupan sehari-hari, keberadaan tanda tangan yang terdapat pada sebuah dokumen menyatakan bahwa pihak yang menandatangani, mengetahui, dan menyetujui seluruh isi dokumen. Fungsi dari tanda tangan adalah untuk pembuktian keaslian sebuah dokumen legal. Bentuk tanda tangan setiap orang berbeda-beda dan unik, karena masing-masing orang memiliki pola tersendiri dalam penulisan tanda tangan. Salah satu cara untuk mengenali pola tanda tangan yaitu dengan membuat sistem aplikasi yang memanfaatkan teknik pengolahan citra. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, telah banyak dilakukan penelitian mengenai identifikasi tanda tangan dengan tingkat akurasi yang berbeda-beda.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai identifikasi tanda tangan diantaranya[2], mengatakan bahwa kegagalan dalam pengenalan tanda tangan akan mengurangi akurasi pengenalan, dalam pengenalan tanda tangan ini metode yg digunakan *Back Propagation* dgn nilai akurasi sebesar 63%. Kemudian[3]. sistem identifikasi tanda tangan menggunakan gabungan *Curvelet Transform* (CT) dan *One-class Principal Component Analysis* (OC-PC A), kemudian pendekatan dengan menggunakan *fuzzy-fuzzy Choquest*, hasil eksperimen dilakukan pada tanda tangan mendapat akurasi sebesar 97,99% dan 94,96%. Selanjutnya[4] membuat

sistem menggunakan metode *Random Forest* dan *Multi Layer Perceptron* (MLP), mengatakan bahwa perubahan dalam langkah-langkah *preprocessing* dan penyaringan dapat meningkatkan keakuratan sistem lebih lanjut, sehingga nilai akurasi didapat pada *Random Forest* 76,40% dengan 5 tanda tangan dan akurasi naik menjadi 77,35% dengan 10 tanda tangan, sedangkan pada MPL 66,73% dengan 5 tanda tangan dan akurasi berkurang menjadi 57,98% dengan 10 tanda tangan.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, fakta menunjukkan bahwa hingga sampai saat ini masih banyak orang yang melakukan identifikasi tanda tangan secara manual, maka dari itu penulis ingin melakukan identifikasi tanda tangan secara *realtime* dengan menggunakan metode *Zoning* sebagai ekstraksi ciri dan *Euclidean Distance* sebagai klasifikasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari *Euclidean Distance* dengan Ekstraksi ciri menggunakan *Zoning* dalam mengenali pola citra tanda tangan secara *realtime*.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem yang mampu mengekstraksi dan mengenali citra tanda tangan.
2. Mengetahui tahapan proses pengolahan citra serta ekstraksi fitur tanda tangan.
3. Mengetahui tingkat akurasi dalam mengenali citra tanda tangan menggunakan *Zoning* dan *Euclidean Distance*.

1.3. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Dapat mengembangkan sistem untuk identifikasi tanda tangan.
2. Dapat mengetahui kepemilikan tanda tangan seseorang.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimana perancangan sistem identifikasi tanda tangan yang dilakukan secara *realtime*?
2. Bagaimana kinerja sistem nantinya dapat mengenali citra tanda tangan dan pemilik sesuai yang dimasukkan?
3. Bagaimana presentase keakuratan dari sistem identifikasi tanda tangan secara *realtime*?

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Gambar diambil menggunakan *scanner*.
2. Tanda Tangan dilakukan diatas kertas putih.
3. Sampel citra tanda tangan yang digunakan yaitu diambil dari 20 orang responden dengan masing-masing melakukan 10 kali tanda tangan.
4. Metode yang digunakan dalam sistem pengenalan yaitu *Euclidean Distance*.
5. Metode ekstraksi ciri yaitu *Zoning*.
6. Bahasa pemograman yang digunakan adalah *C#*.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam tugas akhir ini melewati beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah merupakan tahap awal dari penulisan penelitian ini dengan menemukan masalah yang akan diangkat menjadi tema pada penelitian ini.

2. Kajian Literatur (studi pustaka)

Pada tahap ini penulis akan mencari informasi dan membaca *literature* serta referensi tentang algoritma *Euclidean Distance*, maupun topik lain yang berkaitan dengan penelitian.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem akan dilakukan dengan merancang sistem dengan menggunakan *Euclidean Distance* dan metode *Zoning*.

4. Pengujian Sistem

Sistem yang telah dirancang akan diuji menggunakan beberapa parameter untuk mendapatkan hasil yang optimal dari pengujian tersebut. Selain itu pengujian juga dilakukan guna mengetahui tingkat akurasi dari metode yang dipakai.

5. Analisis Sistem

Pada tahap ini akan dilakukan analisis sistem yang bertujuan untuk mengetahui kekurangan sistem yang telah dibuat dan apa saja penyebab kekurangan tersebut yang dapat digunakan sebagai referensi penelitian selanjutnya.

6. Penarikan Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil pengujian dan hasil analisa sistem yang dibuat sesuai dengan tujuan penelitian.

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dimana disetiap bab nya saling berkaitan satu sama lain sesuai dengan permasalahan yang dibahas. Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi mengenai teori dasar dan teori penunjang yang digunakan dalam penelitian, seperti definisi-definisi tentang pengolahan citra, metode *Euclidean Distance*, dan ekstraksi ciri *Zoning*

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini dibahas mengenai analisis dan perancangan pembuatan perangkat lunak untuk mengidentifikasi tanda tangan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini membahas mengenai lingkungan implementasi metode *Euclidean Distance* dan ekstraksi ciri *Zoning* dalam mengidentifikasi tanda tangan serta hasil pengujian terhadap sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan selama proses perencanaan sistem serta rencana pengembangan lanjutan dari sistem yang telah dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Zidny and J. Arifin, "Identifikasi Tanda Tangan Berdasarkan Grid Entropy Menggunakan Multi Layer Perceptron," vol. 9, no. 2, pp. 172–176, 2017.
- [2] A. Rahmi, V. N. Wijayaningrum, W. F. Mahmudy, and A. M. A. K. Parewe, "Offline signature recognition using back propagation neural network," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 3, pp. 678–683, 2016.
- [3] B. Hadjadji, Y. Chibani, and H. Nemmour, "An efficient open system for offline handwritten signature identification based on curvelet transform and one-class principal component analysis," *Neurocomputing*, vol. 265, pp. 66–77, 2017.
- [4] A. S. Shah, M. Shah, M. Fayaz, F. Wahid, H. K. Khan, and A. Shah, "Forensic Analysis of Offline Signatures Using Multilayer Perceptron and Random Forest," *Int. J. Database Theory Appl.*, vol. 10, no. 1, pp. 139–148, 2017.
- [5] A. B. S and H. Maulana, "Pengenalan Citra Wajah Sebagai Identifier Menggunakan Metode Principal Component Analysis (PCA)," vol. 9, no. 2, pp. 166–175, 2016.
- [6] Z. B. Fiqhi, R. R. Isnanto, and M. Somantri, "Pengenalan Tanda Tangan Menggunakan Analisis Komponen Utama (Principal Component Analysis - PCA) Dan Metode Jaringan Saraf Tiruan Perambatan Balik," *Transient*, vol. 3, no. 2, pp. 1–8, 2014.
- [7] M. Taşkıran and Z. G. Çam, "Offline signature identification via HOG features and artificial neural networks," *SAMI 2017 - IEEE 15th Int. Symp. Appl. Mach. Intell. Informatics, Proc.*, pp. 83–86, 2017.
- [8] D. Puspitaningrum and A. Mirfen, "Identifikasi Tanda Tangan Dengan Pendekatan Support Vektor Machine," vol. 12, no. 2, pp. 225–231, 2015.
- [9] R. F. Ardiansyah, "Pengealan Pola Tanda Tangan Dengan Menggunakan Metode Principal Component Analysist (PCA)," 2009.
- [10] A. Mcandrew, "An Introduction to Digital Image Processing with Matlab Notes for SCM2511 Image Processing 1 Semester 1 , 2004," 2004.

- [11] D. P. Pamungkas and F. R. Hariri, “Pengenalan Citra Tanda Tangan Menggunakan Metode 2DPCA Dan Euclidean Distance,” pp. 6–7, 2016.
- [12] T. M. Oktarina, “Sistem identifikasi tanda tangan menggunakan jaringan syaraf tiruan model backpropagation secara realtime tugas akhir,” 2017.
- [13] E. Putri, D. Puspitaningrum, and A. Mirfen, “Identifikasi Tanda Tangan dengan Support Vector Machine,” *J. Sains, Teknol. dan Ind.*, vol. 12, no. 2, pp. 225–231, 2015.
- [14] O. V. Ramana Murthy and M. Hanmandlu, “Zoning based Devanagari Character Recognition,” *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 27, no. 4, pp. 21–25, 2011.
- [15] K. E. Pratama, “Sistem Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Metode Euclidean Distance,” 2017.
- [16] “Microsoft Visual C Sharp - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas.” .