

TUGAS AKHIR
PENGENALAN TANDA TANGAN MENGGUNAKAN
METODE BACKPROPAGATION



Oleh :

TUT ALLADHENI BAKTIYANDA
461304543

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2017

TUGAS AKHIR
PENGENALAN TANDA TANGAN MENGGUNAKAN
METODE BACKPROPAGATION

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana



Disusun Oleh :
Tut Alladheni Baktiyanda
461304543

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2017

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : Tut Alladheni Baktiyanda
NBI : 461304543
PROGRAM STUDI : Teknik Informatika
FAKULTAS : Teknik
JUDUL : Pengenalan Tanda Tangan Menggunakan Metode Backpropagation

**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing**


Ery Sadewa Yudha Wrahatnala, S.Kom., MM

NPP : 20460.95.0416

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**


Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng
NPP: 20450.00.0515

**Ketua Program Studi
Teknik Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**


Geri Kusnanto, S.Kom., MM.
NPP: 20460.94.0401

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Tut Alladheni Baktiyanda
NBI : 461304543
Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Informatika
Judul Tugas Akhir : **Pengenalan Tanda Tangan Menggunakan Metode Backpropagation**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasidari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan ataupun pernah dipakai untuk mendapat gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1947 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan , saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegaskan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaaan.

Surabaya, 10 Juli 2017

METERAI
TEMPEL
5E99DAFF252919518
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Tut Alladheni Baktiyanda
461304543

TUGAS AKHIR
PENGENALAN TANDA TANGAN MENGGUNAKAN
METODE BACKPROPAGATION



Disusun Oleh :
Tut Alladheni Baktiyanda
461304543

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2017

TUGAS AKHIR
PENGENALAN TANDA TANGAN MENGGUNAKAN
METODE BACKPROPAGATION

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana



Disusun Oleh :

Tut Alladheni Baktiyanda

461304543

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2017

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : Tut Alladheni Baktiyanda
NBI : 461304543
PROGRAM STUDI : Teknik Informatika
FAKULTAS : Teknik
JUDUL : Pengenalan Tanda Tangan Menggunakan Metode Backpropagation

**Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing**

Ery Sadewa Yudha Wrahatnala, S.Kom., MM

NPP : 20460.95.0416

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua Program Studi
Teknik Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Dr. Ir. Muaffaq Achmad Jani, M.Eng
NPP: 20450.00.0515**

**Geri Kusnanto, S.Kom., MM.
NPP: 20460.94.0401**

KATA PENGANTAR / UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga dapat terselesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

“PENGENALAN TANDA TANGAN MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION”

Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini . Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

- (1) Ery Sadewa Yudha W., S.Kom.,MM , selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini,
- (2) Orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan, dukungan material dan moral, dan
- (3) Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam usaha memperoleh data dan menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalah kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Surabaya, 10 Juli 2017

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Tut Alladheni Baktiyanda

NBI : 461304543

Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Informatika

Judul Tugas Akhir : **Pengenalan Tanda Tangan Menggunakan Metode Backpropagation**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasidari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan ataupun pernah dipakai untuk mendapat gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1947 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarism, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non – material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan , saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegaskan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya,

Matrai 6000

Tut Alladheni Baktiyanda
461304543

ABSTRAK

Nama : Tut Alladheni Baktiyanda
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : **Pengenalan Tanda Tangan Menggunakan Metode Backpropagation**

Pengenalan Tanda Tangan dengan menggunakan Metode Backpropagation merupakan suatu teknologi pengolahan citra yang digunakan untuk mengidentifikasi kepemilikan tanda tangan melalui sebuah gambar atau citra tanda tangan dengan menggunakan metode backpropagation. Teknologi ini digunakan diberbagai perusahaan perbankan. Langkah – langkah pengenalan tanda tangan adalah. Pertama mengubah ukuran yang melebihi ukuran standart dengan melakukan resizeing citra ke ukuran 300 x 300 agar proses komputasi menjadi ringan, Kedua memisahkan background dan foreground melalui proses segmentasi menggunakan metode Local Threshold Souvola hasilnya berupa citra biner, Ketiga melakukan proses Dilasi untuk mempertebal permukaan objek Keempat deteksi objek dengan mendapatkan posisi objek, Kelima proses cropping pada posisi yang telah didapat pada saat deteksi objek, Keenam ekstraksi ciri dengan menggunakan metode momen Zarnike Ketuju pelatihan tanda tangan menggunakan backpropagation, Kedelapan pengujian citra tanda tangan.

Pemilihan metode Local Threshold Souvola pada proses segmentasi agar hasil Segmentasi yang didapatkan lebih akurat, resize pada citra ditujukan untuk meminimalisasi kompleksitas komputasi.

Kata kunci : *Backpropagation, Local Threshold, Dilasi, Resize, Segmentasi, Cropping, Deteksi Objek, Momen Zarnike, Souvola.*

ABSTRACT

Name : Tut Alladheni Baktiyanda

Study Program : Technical Information

Title : **Introduction of Signatures Using Backpropagation Method**

Signature Recognition using Backpropagation Method is an image processing technology used to identify ownership of signatures through an image or signature image using backpropagation method. This technology is used in various bank companies. The signature recognition steps are. First change the size that exceeds the standard size by resizing the image to the size of 300 x 300 for computing process to be lightweight, the two separating the background and foreground through the process of segmentation using Local Threshold Souvola method resulted in binary image, Third doing Dilation process to reinforce the object surface Fourth detection Object by getting the position of the object, the five cropping process at the position that has been obtained at the time of object detection, the six extraction features using the moment method Zarnike Ketuju signature training using backpropagation, Eight signature image testing. Selection of Local Threshold Souvola method in the segmentation process so that the results obtained more accurate Segmentation, resize on the image is intended to minimize the complexity of computing.

Keywords: *Backpropagation, Local Threshold, Dilation, Resize, Segmentation, Cropping, Object Detection, Zarnike Moment, Souvola.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMAKASIH.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TA	iv
ABSTRAK	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
1. BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Perumusan Masalah	2
1.3.Tujuan Penelitian	2
1.4.Manfaat Penelitian	2
1.5.Batasan Penelitian	2
2. BAB II TUJUAN PUSTAKA	4
2.1. Pengenalan Tanda Tangan	4
2.1.1. Tanda Tangan.....	4
2.1.2. Beberapa Penelitian Terdahulu	4
2.1.2.1. Penelitian Dian Kurnia Widya Buana	4
2.1.2.2.Penelitian Ramadani, Nanda Dwi (2016)	5
2.1.2.3. Penelitian Achmad Hidayatno (2013).....	7
2.1.2.4.Penelitian Esmeralda C. Djamal dan Sheldy Nur Ramdlan	7
2.2.Pengolahan Citra Digital	8
2.2.1. Dasar Teori	8

2.2.2. Morfologi Dilasi	8
2.2.3. Moment Zernike	9
2.2.4. Jaringan Saraf Tiruan	10
2.2.5. Cropping dan Rezise	10
2.2.6. Metode Local Threshold Sauvola	11
2.2.7. Metode Backpropagation	12
3. BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1. Perancangan Sistem	14
3.1.1. Proses Pengenalan Tanda Tangan	14
3.1.2. Metode Local Threshold Sauvola	15
3.1.3. Proses Cropping	18
3.1.4. Proses Resize	19
3.1.5. Morfologi Delasi	20
3.1.6. Momen Zernike	21
3.1.7. Deteksi Objek	24
3.1.8. Pelatihan dan Identifikasi dengan Backpropagation	26
3.2. User Interface	38
3.3. Implementasi Sistem	41
3.4. Struktur Data	42
3.5. Perbandingan	43
4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1. Hasil Data Latih	44
4.2. Hasil Data Uji	53
4.3. Hasil Histori	56
4.4. Hasil Uji Coba	57

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Saran	59
 DAFTAR PUSTAKA	 60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem Pengenalan Tanda.....	14
Gambar 3.2 Gambaran Proses Delasi Pada Sebuah Proses	20
Gambar 3.3 Gambaran Proses Delasi	21
Gambar 3.4 Posisi Piksel Atas	25
Gambar 3.5 Posisi Piksel Kiri	25
Gambar 3.6 Posisi Piksel Bawah	26
Gambar 3.7 Posisi Piksel Kanan	26
Gambar 3.8 Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation	27
Gambar 3.9 Arsitektur Jaringan	30
Gambar 3.10 Tampilan Awal User Interface Form Pembelajaran Tanda Tangan	38
Gambar 3.11 Tampilan User Interface pada form tambah pemilik tanda tangan	39
Gambar 3.12 Tampilan User Interface Form Tambah Data Tanda Tangan	39
Gambar 3.13 Tampilan User Interface Form Edit Pemilik Tanda Tangan	40
Gambar 3.14 Tampilan User Interface Pada Form Uji Data Tanda Tangan	41
Gambar 4.1 Tampilan Awal User	44
Gambar 4.2 Tampilan Awal Untuk Penambahan Nama Pemilik Tanda Tangan.....	46
Gambar 4.3 Tampilan Input Data Nama Pemilik Tanda Tangan	47
Gambar 4.4 Tampilan Input File Image Tanda Tangan	47
Gambar 4.5 Tampilan Image Sebelum di Proses Resize	48
Gambar 4.6 Tampilan Image Sesudah di Proses Resize	48

Gambar 4.7 Tampilan Setelah Input File Image Tanda Tangan	49
Gambar 4.8 Tampilan Message Dialog Setelah Menekan Tombol Simpan.....	49
Gambar 4.9 Tampilan Jika Memilih “Yes” pada Message Dialog setelah menekan tombol Simpan.....	50
Gambar 4.10 Tampilan Jika Memilih “No” pada Message Dialog setelah menekan tombol Simpan	51
Gambar 4.11 Tampilan Untuk Menyimpan Hasil Data Baru Yang Telah Di Inputkan .	51
Gambar 4.12 Tampilan Proses Pelatihan Sedang Berjalan Atau Proses	52
Gambar 4.13 Tampilan Proses Pelatihan Selesai Atau Berhasil	53
Gambar 4.14 Tampilan Awal Data Uji	53
Gambar 4.15 Tampilan Input File Tanda Tangan Yang Ingin Di Uji	54
Gambar 4.16 Tampilan File Tanda Tangan Setelah Berhasil Di Inputkan	55
Gambar 4.17 Tampilan File Tanda Tangan Setelah Berhasil di Identifikasi	55
Gambar 4.18 Tampilan Hasil Histori Dari Semua Proses Identifikasi Yang Pernah Dijalankan	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Koefisien Transformasi Affine	18
Tabel 3.2 Resize Menggunakan Nearest Neighbour	19
Tabel 3.3 Penjabaran Posisi Poros	21
Tabel 3.4 Polinomial yang digunakan pada momen Zernike	22
Tabel 3.5 Struktur Data TB_TTD.....	42
Tabel 3.6 Struktur Data TB_PEMILIK	42
Tabel 3.7 Struktur Data TB_BACKPROPAGATION	43
Tabel 4.1 Keterangan Menu Hasil.....	45
Tabel 4.2 Hasil Uji Coba	57