

PENGENALAN TANDA TANGAN MENGGUNAKAN METODE *MOMENT INVARIANT* DAN *EUCLIDEAN DISTANCE*

FatimatusSa'diyah
(110411100004)

Pembimbing 1 : Fitri Damayanti, S.Kom., M.Kom
Pembimbing 2 : Dr. Indah Agustien S., S.Kom, M.Kom.

ABSTRAK

Selama ini banyak tanda tangan palsu yang digunakan untuk keperluan tertentu. Dalam mengatasi masalah ini, terciptalah suatu penelitian pengenalan tanda tangan secara *offline* yang melalui banyak proses diantaranya *preprocessing*, ekstraksi fitur dan klasifikasi. Dalam ekstraksi fitur menggunakan metode *Moment Invariant* yang prinsip kerjanya mengelompokkan matrik ke dalam vektor yang dihasilkan. Dari proses ini akan menjadi masukan ke proses pengenalan yang diukur kemiripannya. Pengukuran dilakukan pada setiap titik (piksel) citra, sedangkan citra yang mirip akan mempunyai jarak yang bernilai 0. Konsep jarak yang digunakan pada penelitian ini adalah jarak menggunakan metode *Euclidean Distance*. Hasil akurasi dalam pengenalan citra tanda tangan ini didapatkan tingkat akurasi tertinggi sebesar 80% dan terendah 41% dari 4 skenario sehingga diperoleh rata-rata akurasi 63.25%.

Kata Kunci : *preprocessing, Moment Invariant, Euclidean Distance.*



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR



Segala puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberi Hidayat serta Taufiq-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan sesuai harapan.

Tugas Akhir dengan judul diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika pada program studi Strata-1 Jurusan Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini demikian pula selama perkuliahan, penulis tidak terlepas dari petunjuk, bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu tak salah kiranya bila penulis mengungkapkan rasa terima dan penghargaan kepada:

1. Kepada kedua orang tuaku, Bapak serta Ibu yang banyak memberikan doa, dukungan dan memotivasi putrinya untuk memperoleh kesuksesan.
2. Ibu Fitri Damayanti, S.Kom., M.Kom dan Ibu Dr. Indah Agustien S., S.Kom, M.Kom yang telah membuka wawasan dan membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Suami tercinta dan mbk Satiah tersayang yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Sahabat-sahabatku Kapak Merah yang telah membantu dan mengajari saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Teman-teman Antik'11 yang sudah banyak membantu dalam hal penulisan dan tukar pendapat mengenali judul tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang telah banyak banyak membantu saya dan tidak saya sebutkan.



Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini dengan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Terakhir, semoga segala sesuatu yang telah dihasilkan dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi orang banyak. Serta bernilai ibadah dihadapan Allah SWT. Amin

Bangkalan, Agustus 2017

Penulis,



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II STUDI PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Sebelumnya.....	7
2.2. Pengolahan Citra Digital.....	8
2.3. <i>Preprocessing</i>	9
2.3.1 <i>Thinning</i>	9
2.4. <i>Moment Invariant</i>	30
2.5. <i>Euclidean Distance</i>	32



2.6. Nilai Akurasi	26
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	34
3.1. Desain Perancangan Sistem	34
3.2. Alur Kerja Sistem	36
3.2.1. <i>Input Citra</i>	36
3.2.2. <i>Preprocessing</i>	36
3.2.3. <i>Moment Invariant</i>	37
3.2.4. <i>Euclidean Distance</i>	42
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	44
4.1. Lingkungan Uji Coba.....	44
4.2. Data Uji Coba	45
4.3. Tahapan Proses	45
4.3.1. Citra Tanda Tangan	45
4.3.2. Proses Binerisasi	45
4.3.3. Proses <i>Thinning Zhang Suen</i>	46
4.3.4. Proses <i>Moment Invariant</i>	49
4.4. Skenario Uji Coba	52
4.5. Uji Coba	54
4.5.1. Hasil Uji Coba	34
4.6. Analisa	60
BAB V PENUTUP	62
5.1. Kesimpulan	62
5.2. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	69



DAFTAR RIWAYAT HIDUP	83
-----------------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Garis besar sistem.....	34
Gambar 3.2 Diagram alir keseluruhan system	36
Gambar 3.3 <i>Flowchart Thinning Zhang Suen</i>	37
Gambar 3.4 <i>Flowchart Moment Invariant</i>	38
Gambar 3.5 <i>Flowchart Euclidean Distance</i>	42
Gambar 4.1 Contoh citra yang digunakan pada proses	45
Gambar 4.2 (a) Citra tanda tangan citra1.bmp (b) Citra tanda tangan citra2.bmp	45
Gambar 4.3 <i>Coding binerisasi</i>	46
Gambar 4.4 (a) Citra hasil binersasi citra1.bmp (b) Citra hasil binersasi citra2.bmp	46
Gambar 4.5 <i>Coding Thinning Zhang Suen</i>	49
Gambar 4.6 Citra hasil <i>Thinning Zhang Suen</i> citra1.bmp (b) Citra hasil <i>Thinning Zhang Suen</i> citra2.bmp.....	49
Gambar 4.7 <i>Coding Moment Invariant</i>	52
Gambar 4.8 Citra <i>testing</i> yang dikenali dan tidak dikenali pada sekenario 1	55
Gambar 4.9 Citra <i>testing</i> yang dikenali dan tidak dikenali pada sekenario 2	56
Gambar 4.10 Citra <i>testing</i> yang dikenali dan tidak dikenali pada sekenario 3	58
Gambar 4.11 Citra <i>testing</i> yang dikenali dan tidak dikenali pada sekenario 1	59



Gambar 4.11 Grafik citra yang dikenali dan tidak dikenali 59

(Halaman Sengaja Dikosongkan)

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh piksel $p1$ dengan 8 tetangga	11
Tabel 2.2 Contoh $N(p1) = 4$ dan $S(p1) = 3$	11
Tabel 2.3 Contoh citra biner Y	11
Tabel 2.4 Piksel $P1$ = piksel 2.2.....	12
Tabel 2.5 Piksel $P1$ = piksel 2.3.....	13
Tabel 2.6 Piksel $P1$ = piksel 2.4.....	14
Tabel 2.7 Piksel $P1$ = piksel 2.5.....	15
Tabel 2.8 Piksel $P1$ = piksel 3.2.....	16
Tabel 2.9 Piksel $P1$ = piksel 3.3.....	17
Tabel 2.10 Piksel $P1$ = piksel 3.4.....	18
Tabel 2.11 Piksel $P1$ = piksel 3.5.....	19
Tabel 2.12 Piksel $P1$ = piksel 4.2.....	20
Tabel 2.13 Piksel $P1$ = piksel 4.3.....	21
Tabel 2.14 Piksel $P1$ = piksel 4.4.....	22
Tabel 2.15 Piksel $P1$ = piksel 3.4.....	23
Tabel 2.16 Citra biner Y hasil iterasi pertama.....	24
Tabel 2.17 Piksel $P1$ = piksel 2.3.....	24
Tabel 2.18 Piksel $P1$ = piksel 2.4.....	25
Tabel 2.19 Piksel $P1$ = piksel 3.2.....	26
Tabel 2.20 Piksel $P1$ = piksel 3.3.....	27
Tabel 2.21 Piksel $P1$ = piksel 3.4.....	28
Tabel 2.22 Citra biner Y hasil iterasi pertama.....	29



Tabel 3.1 Contoh Citra Biner X	39
Tabel 4.1 Lingkungan implementasi program	44
Tabel 4.2 Hasil <i>Moment Invariant</i>	52
Tabel 4.3 Skenario Uji Coba.....	53
Tabel 4.4 Hasil akurasi skenario uji coba	60



(Halaman ini sengaja dikosongkan)