

PENGENALAN KARAKTER PLAT NOMOR SEPEDA MOTOR MENGUNAKAN METODE *CONNECTED COMPONENT ANALYSIS* DAN *EUCLIDEAN DISTANCE*

Nama Mahasiswa : Rusmiati
NRP : 08.04.1.1.1.00039
Jurusan : Teknik Informatika
Dosen Pembimbing : Rima Tri Wahyuningrum,S.T,M.T.
Bain Khusnul Khotimah S.T, M.Kom

ABSTRAK

Dalam suatu area parkir sebuah gedung instansi atau pertokoan, selalu ditemukan petugas pintu masuk parkir yang bertugas mencatat plat nomor kendaraan pada karcis yang berfungsi sebagai karcis masuk yang biasanya dilakukan secara manual (dilihat dan dicatat) Sehingga rentan kesalahan. Maka dengan adanya suatu sistem pencatat plat nomor kendaraan secara otomatis, sehingga memudahkan dan membantu meningkatkan kecepatan dalam mencatat plat nomor kendaraan di area parkir supaya lebih efektif dan efisien.

Pada penelitian ini dibuat sistem segmentasi pengenalan karakter plat nomor kendaraan. Pada proses awal akan dilakukan segmentasi menggunakan metode *Connected Component Analysis*, pengenalan menggunakan *Euclidean Distance* untuk mengukur kemiripan antara data pelatihan (*training*) dan data ujicoba (*testing*).

Dari ujicoba aplikasi menggunakan metode segmentasi *Connected Component Analysis* mampu mensegmentasi huruf dan angka dengan persentase rata – rata 85.25%. Pada pengenalan metode *Euclidean Distance* dapat mengenali karakter dengan tingkat akurasi 58.2%.

Kata kunci : *Connected Component Analysis, Plat Nomor ,
Pengenalan Karakter, Euclidean Distance.*

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul :

PENGENALAN KARAKTER PLAT NOMOR SEPEDA MOTOR MENGUNAKAN METODE *CONNECTED COMPONENT* *ANALYSIS* DAN *EUCLIDEAN DISTANCE*

Dalam penulisan ini tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak- pihak yang telah banyak memberi motivasi hingga pada akhirnya penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. ALLAH SWT, yang telah memberikan hidayah serta taufiq-Nya kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, dan Semoga Sholawat salam tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.
2. Keluarga besarku yang tidak pernah lelah memberikan semangat dan dukungan, baik berupa moril, materil, serta doa-doa yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT.
3. Arik Kurniawati, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.
4. Rima Tri Wahyuningrum, S.T, M.T selaku dosen pembimbing I dan Bain Khusnul Khotimah S.T, M.Kom selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan, saran dan motivasi hingga terselesainya tugas akhir ini.
5. Segenap Staf Dosen Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo yang telah memberikan tambahan ilmu yang berguna bagi penulis.
6. Ayah dan Ibu tercinta terima kasih untuk kesabaran dan kasih sayang dalam membimbing hingga saat ini dan do'a yang senantiasa mengiringi pada setiap langkah-langkahku.
7. Untuk teman- teman yang masih berjuang mengerjakan Tugas Akhir "Teruskan perjuangan sampai semampu kalian, kebahagiaan dan keindahan akan tiba pada waktunya. "Semangat!!".
8. Buat sahabat - sahabatku Ayu, Iyat, Murni, Lia terima kasih banyak, tanpa ada kalian aku tidak bisa seperti sekarang.

9. Buat teman-teman KKN kelompok 15 di desa Taraban, Saiful, Dodik, Slamet, Nanik, Yufi, Yudha, Supri, Aji, Erfan, Deka, Eko dan Candra... terima kasih atas kebersamaan selama masa KKN, aku tidak akan melupakannya.
10. Buat temen-temen Teknik Informatika “08” Vicky, Suryadi, Endang, Ili, dan yang lain yang tidak bias disebutkan satu – satu... makasih atas kebersamaan selama masa perkuliahan.
11. Terima kasih juga kuucapkan pada pihak- pihak yang lain tak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih banyak keterbatasan dan kekurangan. Untuk itu saran serta kritik yang membangun sangat penulis harapkan seperti pepatah “Tak Ada Gading yang Tak Retak”. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi pembaca dan bagi penulis khususnya.

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TEORI PENUNJANG	
2.1 Penelitian Sebelumnya	7
2.2 Plat Nomor	9
2.3 Pengolahan Citra	10
2.3.1 Format Citra	12
2.3.2 <i>Grayscale</i>	13
2.3.3 <i>Thresholding</i>	14
2.3.4 <i>Noise</i> Pada Citra.....	14
2.4 Pengenalan Pola	16
2.5 Segmentasi	17
2.5.1 Segmentasi Baris.....	18
2.5.2 Segmentasi Karakter	19
2.6 <i>Euclidean Distance</i>	21
2.7 Embarcadero Delphi.....	21
2.8 <i>Flowchart</i>	23
BAB III ANALISA DAN RANCANGAN SISTEM	
3.1 Deskripsi Sistem.....	25
3.2 Perancangan Sistem.....	28

3.2.1 Perancangan <i>Interface</i>	28
3.2.2 Perancangan Data	29
3.2.3 Algoritma	30
BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS	
4.1 Lingkungan Uji Coba.....	39
4.2 Struktur Data dan Komponen.....	39
4.3 Implementasi Subrutin (<i>Procedure</i>).....	40
4.3.1 Subrutin Konversi Citra ke <i>Greyscale</i>	40
4.3.2 Subrutin Konversi Citra ke <i>Binerisasi</i>	41
4.3.3 Subrutin <i>Median Filter</i>	41
4.3.4 Subrutin Segmentasi Baris.....	42
4.3.5 Subrutin <i>Labelling</i>	43
4.3.6 Subrutin Segmentasi Karakter / <i>Connected Component</i> <i>Analysis</i>	45
4.3.7 Subrutin <i>Euclidean Distance</i>	46
4.4 Data Uji Coba	47
4.5 Skenario Uji Coba.....	48
4.6 Hasil Uji Coba.....	57
4.7 Analisa	58
BAB V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian	23
Gambar 2.1 Plat Nomor Kendaraan	10
Gambar 2.2 Diagram Pengolahan Citra	11
Gambar 2.2 Matrik Untuk <i>Median Filtering</i>	16
Gambar 2.3 Matrik Untuk <i>Median Filtering</i> Setelah Diurutkan	16
Gambar 2.4 Perhitungan Baris Nilai Pixel	18
Gambar 2.5 Ilustrasi <i>Connected Component Analysis</i>	19
Gambar 2.6 Embarcadero produk	22
Gambar 2.7 Tampilan Delphi XE2	23
Gambar 3.1 Desain Sistem Secara Umum Pengenalan Karakter Plat Nomor	26
Gambar 3.2 Desain Sistem <i>Preprocessing</i>	27
Gambar 3.3 Desain Sistem Segmentasi Karakter	28
Gambar 3.4 Tampilan <i>Form</i> Utama	29
Gambar 3.5 Tampilan Tab Proses	29
Gambar 3.6 Alur Proses <i>Grayscale</i>	31
Gambar 3.7 Alur Proses <i>Binerisasi</i>	32
Gambar 3.8 Alur Proses <i>Median Filter</i>	33
Gambar 3.9 Alur Proses Segmentasi Baris	34
Gambar 3.10 Alur Proses <i>Labelling</i>	35
Gambar 3.11 Alur Proses <i>Connected Component Analysis</i>	36
Gambar 4.1 Gambar Plat Nomor Berdasarkan Versi	47
Gambar 4.2 Proses Uji Coba Data	48

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Format citra	12
Tabel 2.2 Sejarah Perkembangan Delphi	22
Tabel 2.3 Simbol <i>Flowchart</i>	24
Tabel 4.1 Lingkungan Uji Coba Aplikasi	39
Tabel 4.2 Data Citra Uji Coba.....	48
Tabel 4.3 Skenario Uji Coba.....	49
Tabel 4.4 Hasil <i>Testing</i> 8 Plat Nomor Versi Lama Tanpa <i>Background</i>	50
Tabel 4.5 Hasil <i>Testing</i> 8 Plat Nomor Versi Baru Tanpa <i>Background</i>	52
Tabel 4.6 Hasil <i>Testing</i> 16 Plat Nomor Versi Lama dan Baru Dengan <i>Backgroundnya</i>	54
Tabel 4.7 Skenario Uji Coba.....	57
Tabel 4.8 Hasil Uji Coba.....	57