

**Pengenalan Pola Karakter Tulisan Tangan Dengan Menggunakan Metoda
*Clustering Melalui Similarity Measure Approach***

Erry Febriansyah Prananta / 0422071

Email : erry_prananta@yahoo.com

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

ABSTRAK

Salah satu aplikasi dari pengenalan pola citra digital adalah pengenalan pola karakter tulisan tangan dengan mengubah tulisan tangan ke dalam bentuk citra digital yang selanjutnya dilakukan proses pengenalan pola.

Pada Tugas Akhir ini dirancang sebuah perangkat lunak pengenalan pola karakter tulisan tangan (huruf cetak kapital A-Z serta angka 0-9) dengan metoda *clustering* melalui *similarity measure approach* dan diimplementasikan pada Matlab.7.7 (R2008B).

Hasil pengujian *library* karakter *font* pada perangkat lunak yang direalisasi, diperoleh rata-rata persentase keberhasilan karakter A-Z yaitu 28,46%. Hasil pengujian *library* karakter yang dibentuk sendiri pada perangkat lunak yang direalisasi, diperoleh rata-rata persentase keberhasilan (A-Z) adalah 76,54%, sedangkan rata-rata persentase keberhasilan keseluruhan (A-Z dan 0-9) adalah 76,94%. Adanya perbedaan rata-rata persentase dikarenakan pada *library* karakter *font*, tidak semua karakter mendekati nilai masing-masing *centroid*. Sedangkan pada *library* dibentuk sendiri, nilai bobot semua karakter dibuat sesuai dengan kelompok *cluster* agar karakter dapat mendekati masing-masing nilai *centroid*.

Kata kunci: Pengenalan pola, *Clustering*, *Smilarity measure approach*, Matlab.

Pattern Recognition Of Handwriting Character By Using Clustering Method Through Similarity Measure Approach

Erry Febriansyah Prananta / 0422071

Email : erry_prananta@yahoo.com

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

ABSTRACT

One of application from pattern recognition of digital image is pattern recognition of handwriting character by changing handwriting into form of digital image then is done pattern recognition process.

This Final Project was designed for identified pattern software of handwriting character (print capital letter A-Z and number 0-9) with method clustering through similarity measure approach and implementation at Matlab.7.7 (R2008B).

Result of assaying of software with form of font character, obtained average of percentage success of character A-Z that is 28,46%. Result of assaying of software with form of character formed by self, obtained average of success percentage (A-Z) be 76,54%, obtained average of success percentage (A-z) be 76,54%. Existence of difference of average of percentage because of at library font character, not all characters comes near value each centroid. While at library is formed by self, wight value of all characters is made as according to group of cluster that character can come near each value centroid

Keywords: Pattern recognition, *Clustering*, *Smilarity measure approach*, Matlab.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematika penulisan	2

BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Citra	4
2.2 Pengolahan Citra Dijital	5
2.2.1 Aras Titik	6
2.2.1.1 Berdasarkan Intensitas	6
2.3 Ekstraksi ciri	7
2.4 Pengenalan Pola	8
2.5 <i>Clustering</i>	9
2.5.1 Karakteristik <i>Clustering</i>	11

2.5.2	<i>Centroid Linkage</i>	12
2.5.3	Proses <i>Clustering</i>	14
2.5.3.1	Algoritma <i>Clustering</i> dan proses	15
2.6	Matlab	16
2.6.1	Ruang Lingkup Matlab	16
2.6.2	Matriks	17
2.6.3	M-File	17
2.6.4	Fungsi-fungsi Perintah Matlab	18
2.6.5	<i>Graphic User Interfave</i> (GUI) Pada Matlab	19
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI		21
3.1	Perancangan Sistem Pengenalan Pola Karakter	21
3.2	Diagram Alir <i>Training / Library Data</i> Pada Perangkat Lunak Yang Direalisasi	24
3.3	Diagram Alir Perangkat Lunak Keseluruhan	25
3.4	Perancangan Antarmuka Pemakai (<i>User Interface</i>)	26
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA		29
4.1	Pengujian	29
4.2	Pengujian Perangkat Lunak	29
4.3	Hasil Pengujian Perangkat Lunak	31
4.3.1	Hasil Pengujian Perangkat Lunak Dengan Bentuk Karakter <i>Font</i>	31
4.3.2	Hasil Pengujian Perangkat Lunak Dengan Bentuk Karakter Yang Dibentuk Sendiri	40
4.4	Analisis Data	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		52

5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN A - LISTING PROGRAM		A
LAMPIRAN B - GAMBAR SAMPEL KARAKTER		B
LAMPIRAN C- TAMPILAN PENGUJIAN DAN KETERANGAN SIMBOL		C

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh citra <i>grayscale</i> 4 bit	5
Gambar 2.2	<i>Clustering</i> melalui <i>Similarity</i> berdasarkan warna	10
Gambar 2.3	<i>Clustering</i> melalui <i>Similarity</i> berdasarkan bentuk	10
Gambar 2.4	<i>Clustering</i> melalui <i>Similarity</i> berdasarkan jarak	10
Gambar 2.5	Proses <i>hierarchical clustering</i>	12
Gambar 2.6	<i>Centroid linkage</i>	12
Gambar 2.7	Perhitungan jarak (<i>euclidian distance</i>)	13
Gambar 2.8	Diagram alir tahapan proses <i>clustering</i>	14
Gambar 2.9	Tampilan Menu Utama Matlab	17
Gambar 2.10	Tampilan Lembar Kerja GUI	19
Gambar 3.1	Diagram alir sistem pengenalan pola	21
Gambar 3.2	Diagram alir <i>Training / Library Data</i> Pada Perangkat Lunak Yang Direalisasi	24
Gambar 3.3	Diagram alir perangkat lunak keseluruhan	25
Gambar 3.4	Rancangan tampilam program menu utama	26
Gambar 4.1	Tampilan pengujian perangkat lunak dengan <i>library</i> karakter <i>font</i>	30
Gambar 4.2	Tampilan pengujian perangkat lunak dengan <i>library</i> karakter yang dibentuk sendiri	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Komponen GUI	20
Tabel 3.1	Penjelasan rancangan tampilan program menu utama	26
Tabel 3.2	Komponen dan properti	27
Tabel 4.1	Nilai koordinat centroid tiap <i>cluster</i> pada <i>library</i> karakter <i>font</i>	31
Tabel 4.2	Hasil pengujian perangkat lunak dengan bentuk karakter <i>font</i> pada <i>library</i>	32
Tabel 4.3	Nilai koordinat centroid tiap <i>cluster</i> pada <i>library</i>	40
Tabel 4.4	Hasil pengujian perangkat lunak dengan bentuk karakter yang dibentuk sendiri pada <i>library</i>	41