

ABSTRAK

Sistem pengelompokkan huruf adalah salah satu teknologi komputer yang dapat membantu manusia. Pengelompokkan huruf adalah suatu sistem data masukan berupa huruf yang ada dalam lembaran kertas maupun yang ada dalam media tertentu yang terdapat berbagai jenis huruf (*font*) yang dapat di-scan, yang akan menghasilkan gambar pada komputer yang dikenali sebagai *bitmap*. Pada algoritma ART 1 (*Adaptive Resonance Theory 1*) ini terdapat tiga lapisan pada arsitekturnya. Lapisan pertama bagian masukan dan interface masukan, sedangkan lapisan kedua terdiri dari sekelompok unit *cluster*, yang merupakan lapisan kompetitif dan lapisan ketiga yang merupakan unit *reset*. Setiap masukan dihitung sampai pelatihan (*epoch*) yang diinginkan dan tidak terjadinya perubahan bobot lagi. Pengelompokkan huruf cetak menggunakan algoritma ART 1 berhasil direalisasikan. Pengelompokkan huruf cetak dapat terjadi berdasarkan dari pola yang dihasilkan dari bobot akhir b_{ij}. Untuk tahap pengujian, huruf yang diuji adalah tulisan tangan yang hampir mirip dengan *font* Arial, Batang, Calibri dan Verdana.

Kata Kunci: Bitmap, Cluster, GUI, ART 1, Adaptive Resonance Theory 1, resetepoch, Unsupervised, Pengelompokkanhuruf.

ABSTRACT

This clustering font system which is made in this final project is different types of block letters written in microsoft word which then processed to produce images on a computer will be recognized as a bitmap. This bitmap is then be processed further using Adaptive Resonance Theory 1 algorithm (ART 1). In the Adaptive Resonance Theory (ART 1) there are three lapisans in its architecture. The first lapisan of the input and the input interface, while the second lapisan consists of a group of units of the cluster, which is a competitive lapisan and the third lapisan which is a unit reset. Where each input is calculated to training (epoch) is cool and no weight change occurs again. From this final project, clustering font software successfully realized. The clustering font could happen based from the pattern of final weight b_{ij} . For the test phase, the letter being test is handwriting which almost similar with Arial, Batang, Calibri and Verdana font.

Keywords : Bitmap, GUI, ART1, Adaptive Resonance Theory 1, reset, epoch, unsupervised, vigilance parameter, clustering font.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN PENELITIAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN PENELITIAN	iii
PRAKATA.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Pembahasan	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Jaringan Syaraf Tiruan	4
2.2 Jaringan Syaraf Biologi	4
2.3 Komponen Jaringan Syaraf	5
2.4 Arsitektur Jaringan	6
2.4.1 Proses Pembelajaran.....	9
2.4.2 Fungsi Aktivasi	10
2.5 ART (<i>Adaptive Resonance Theory</i>).....	11
2.5.1 Dasar Arsitektur ART	12
2.5.2 Operasi Dasar ART	13
2.5.3 ART 1 (<i>Adaptive Resonance Theory</i>)	14
2.5.4 Algoritma ART 1	16
2.5.5 Contoh Aplikasi ART 1	19
2.6 MATLAB	25
2.6.1 Kemampuan dan Kegunaan MATLAB	26
2.6.2 Ruang Lingkup MATLAB.....	26
2.6.3 Variabel MATLAB	27
2.6.4 Matriks	28

2.6.5	Fungsi – fungsi Perintah Pada MATLAB	29
2.6.6	M – File Editor	29
2.6.7	Aturan dan Sifat	29
2.6.8	Graphic User Interface MATLAB	30
BAB III	ANALISIS DAN DESAIN	34
3.1	ANALISIS	34
3.2	Gambaran Keseluruhan	42
3.2.1	Persyaratan Antarmuka Eksternal	43
3.2.2	Antarmuka dengan Pengguna	44
3.2.3	Antarmuka Perangkat Keras	44
3.2.4	Antarmuka Perangkat Lunak.....	44
3.2.5	Fitur – fitur Produk Perangkat Lunak	45
3.3	Disain Perangkat Lunak	45
3.3.1	Data Flow Diagram Level 0	46
3.3.2	Data Flow Diagram Level 1	47
3.3.3	Data Flow Diagram Level 2 Proses 2	48
3.3.4	Form Menu Utama	49
3.3.5	Form Input Huruf Cetak.....	50
3.3.6	Form Input Tulisan Tangan.....	51
3.3.7	Form Pelatihan Huruf Cetak	52
3.3.8	Form Pengujian Tulisan Tangan	53
3.4	Process Specification (PSPEC)	54
BAB IV	PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK.....	59
4.1	Implementasi Antarmuka	59
4.1.1	Tampilan Menu Utama	59
4.1.2	Tampilan Input Huruf Cetak	60
4.1.3	Tampilan Pelatihan Huruf Cetak.....	61
4.1.4	Tampilan Input Tulisan Tangan	62
4.1.5	Tampilan Pengujian Tulisan Tangan	63
BAB V	TESTING DAN EVALUASI SISTEM.....	64
5.1	Rencana Pengujian	64
5.2	Pelaksanaan Pengujian	64
5.2.1	Black Box.....	64
5.2.2	Hasil Yang Telah Dicapai	66
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	69

6.1	Kesimpulan.....	69
6.2	Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA		70
RIWAYAT HIDUP PENULIS		71
LAMPIRAN.....		A.1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Komponen Jaringan Syaraf	5
Gambar 2.2 Jaringan Lapisan Tunggal	7
Gambar 2.3 Jaringan Lapisan Jamak	8
Gambar 2.4 Fungsi Treshold.....	10
Gambar 2.5 Fungsi Sigmoid	11
Gambar 2.6 Arsitektur ART 1	14
Gambar 2.7 Layer Pada ART 1	15
Gambar 2.8 Menu Utama MATLAB	27
Gambar 2.9 GUI MATLAB	31
Gambar 2.10 GUI Figure MATLAB	32
Gambar 2.11 GUI Editor MATLAB	33
Gambar 3. 1 Diagram Alir Keseluruhan	35
Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Awal	36
Gambar 3.3 Contoh Huruf Masukan.....	37
Gambar 3.4 Diagram Alir Pelatihan.....	39
Gambar 3.5 Diagram Alir Pengujian	41
Gambar 3.6 Arsitektur ART 1 dalam Pengelompokan Huruf.....	42
Gambar 3.7 Data Flow Diagram Level 0	46
Gambar 3.8 Data Flow Diagram Level 1	47
Gambar 3.9 Data Flow Diagram Level 2 Proses 2.....	48
Gambar 3.10 Menu Form Utama	49
Gambar 3.11 Form Input Huruf Cetak.....	50
Gambar 3.12 Form Input Tulisan Tangan.....	51
Gambar 3.13 Form Pelatihan Huruf Cetak	52
Gambar 3.14 Form Pengujian Tulisan Tangan	53
Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama.....	59
Gambar 4.2 Tampilan Input Huruf Cetak	60
Gambar 4.3 Tampilan Pelatihan Huruf Cetak.....	61
Gambar 4.4 Tampilan Input Tulisan Tangan	62

Gambar 4.5 Tampilan Pengujian Tulisan Tangan.....	63
Gambar 5.1 Hasil Input Huruf Kecil maupun Tulisan Tangan.....	66
Gambar 5.2 Hasil Pelatihan Huruf Kecil	67
Gambar 5.3 Hasil Pengujian Tulisan Tangan	68

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 PSPEC Proses 1	54
Tabel 3.2 PSPEC Proses 2	55
Tabel 3.3 PSPEC Proses 2.1	56
Tabel 3.4 PSPEC Proses 2.2	57
Tabel 3.5 PSPEC Proses 2.3	58
Tabel 5.1 Black Box Form Menu Utama	64
Tabel 5.2 Black Box Form Input Huruf Kecil	64
Tabel 5.3 Black Box Form Input Tulisan Tangan.....	65
Tabel 5.4 Black Box Form Pelatihan Huruf Kecil	65
Tabel 5.5 Black Box Form Pengujian Tulisan Tangan	65