

ABSTRAK

Data hasil RISKEDAS JAWA TIMUR merupakan data yang tidak teratur. Hal ini disebabkan karena data tersebut merupakan data riil atau data nyata yang didapatkan dari survei lapangan secara langsung. Hal ini juga mempengaruhi hasil dari analisa yang membutuhkan data teratur. Sehingga akan membuat tingkat kesalahan dalam analisa data menjadi lebih tinggi.

Pengolahan data dengan cara mengelompokkan (*Clustering*) beragam metode yang salah satunya adalah SOM (*Self Organizing Map*). Dalam SOM pendekatan yang digunakan adalah jaringan saraf tiruan (*Neural Network*). Parameter yang digunakan dalam SOM diantaranya adalah *neighborhood*, *mapping*, *distance matrix*, *cluster validation* dan *similarity*. *Cluster validation* adalah suatu cara untuk mengetahui seberapa baik hasil yang diperoleh dari suatu proses *clustering*. Pada *clustering* kita hanya bisa mengetahui seberapa baik hasil dari proses *clustering* dengan suatu perbandingan dengan hasil yang lainnya karena hasil *cluster validation* memiliki nilai yang tidak eksak.

Penggunaan *cluster validation* dalam SOM bertujuan untuk meningkatkan akurasi hasil analisa data. Pada akhirnya penganalisaan data dengan studi kasus RISKESDAS 2007 ini adalah untuk mengetahui tingkat kesehatan dari tiap-tiap propinsi agar dapat dijadikan rujukan untuk pengambilan kebijakan yang tepat.

Kata kunci *Clustering, Self Organizing Map, IDB, Index-dunn,*
: *Cluster Validation, SOM*

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR ISI

COVER	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metode Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Data Mining	6
2.3 Data Warehouse	8
2.4 Normalisasi Data	9
2.5 Clustering	10
2.6 Analysis Cluster	11
2.7 Neural network (Jaringan Syaraf Tiruan)	13
2.7.1 Arsitektur Neural Network	15
2.7.1.1 Single-Layer Neural Network	15
2.7.2 Multilayer Perceptron Neural network	16
2.7.3 Recurrent Neural Network	16
2.7.4 Learning	17
2.7.4.1 Supervised Learning	17
2.7.4.2 Unsupervised Learning	17
2.8 SOM (Self Organizing Map)	18
2.8.1 Algoritma SOM	19
2.8.2 Euclidian Distance	21
2.8.3 Mean Square Error (MSE)	22

2.9	<i>Cluster Validation</i>	22
2.9.1	<i>Index Davies Bouldin</i>	22
2.9.2	<i>Index Dunn</i>	23
2.10	Indikator Kesehatan Masyarakat	24
2.11	Pengolahan Data dari Indikator yang Digunakan	25
BAB III PERANCANGAN SISTEM		27
3.1	<i>Data Preparation</i>	27
3.2	Garis Besar Sistem	42
3.3	<i>Preprocessing</i>	43
3.4	<i>SOM Clustering</i>	45
3.5	<i>Flowchart</i> perhitungan IDB	47
3.6	<i>Activity Diagram</i>	48
3.7	Desain <i>Database</i>	49
3.7.1	<i>Conceptual Data Model</i>	49
3.7.2	<i>Physical Data Model</i>	50
BAB IV UJI COBA DAN ANALISA		51
4.1	Lingkungan Uji Coba	51
4.2	Data Uji Coba	51
4.3	Uji Coba dengan SOM	53
4.4	Uji Coba SOM menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	83
4.5	Uji Coba SOM menggunakan Validasi Indeks Dunn	84
4.6	Modul Cidera dan Disabilitas	86
4.7	Modul Gizi Buruk	92
4.8	Modul Kesehatan Gigi	98
4.9	Modul Kesehatan Ibu dan Anak	104
4.10	Modul Kesehatan Lingkungan	110
4.11	Modul Ketanggapan Layanan Kesehatan	116
4.12	Modul Normalitas Gizi	122
4.13	Modul Pelayanan Kesehatan	128
4.14	Modul Penyakit Menular	134
4.15	Modul Penyakit Tidak Menular	140
4.16	Modul Perilaku dan Pengetahuan	146
4.17	Modul Perilaku Konsumsi Alkohol	152
4.18	Modul Perilaku Perokok	158

BAB V PENUTUP	165
5.1 Kesimpulan	165
5.2 Saran	166
DAFTAR PUSTAKA	167
LAMPIRAN	169

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi <i>Cube</i> Pada Data Warehouse	9
Gambar 2.2	Ilustrasi <i>Clustering</i>	11
Gambar 2.3	Ilustrasi Neuron	13
Gambar 2.4	Ilustrasi Arsitektur <i>Neural Network</i>	15
Gambar 2.5	Ilustrasi <i>Single-Layer Neural Network</i>	15
Gambar 2.6	Ilustrasi <i>Multilayer Perceptron Neural Network</i>	16
Gambar 2.7	Ilustrasi <i>Recurrent Neural Network</i>	16
Gambar 3.1	Ilustrasi Alur Data	42
Gambar 3.2	<i>Flowchart</i> Garis Besar Sistem	42
Gambar 3.3	<i>Flowchart Preprocessing</i>	43
Gambar 3.4	<i>Flowchart SOM Clustering</i> Berbasis <i>Cluster Validation</i>	45
Gambar 3.5	<i>Flowchart Diagram Index Davies – Bouldin dan I-Dunn</i>	47
Gambar 3.6	<i>Activity Diagram</i> Sistem	48
Gambar 3.7	<i>Sequence Diagram</i> Alur Sistem	47
Gambar 3.8	<i>Usecase Design</i> Sistem	48
Gambar 3.9	<i>Conceptual Data Model</i>	49
Gambar 3.10	<i>Physical Data Model</i>	50

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Modul Data	27
Tabel 3.2	Daftar Nama Modul Yang Digunakan	28
Tabel 3.3	Modul Normalitas Gizi	28
Tabel 3.4	Modul Gizi Buruk	29
Tabel 3.5	Modul Kesehatan Ibu dan Anak	29
Tabel 3.6	Modul Penyakit Menular	30
Tabel 3.7	Modul Penyakit Tidak Menular	31
Tabel 3.8	Modul Penyakit Mata	31
Tabel 3.9	Modul Kesehatan Gigi	32
Tabel 3.10	Modul Cidera dan Disabilitas	33
Tabel 3.11	Modul Perilaku Perokok	34
Tabel 3.12	Modul Perilaku Konsumsi Alkohol	35
Tabel 3.13	Modul Perilaku dan Pengetahuan	35
Tabel 3.14	Modul Pelayanan Kesehatan	36
Tabel 3.15	Modul Ketanggapan Layanan Kesehatan	38
Tabel 3.16	Modul Kesehatan Lingkungan	39
Tabel 3.17	Kabupaten Jawa Timur	41
Tabel 4.1	Data Modul Penyakit Mata	52
Tabel 4.2	Nilai Terbesar Tiap <i>Field</i>	54
Tabel 4.3	Nilai Terkecil Tiap <i>Field</i>	54
Tabel 4.4	Hasil Normalisasi	55
Tabel 4.5	Bobot Awal	58
Tabel 4.6	Bobot Awal dan <i>Record</i> Pertama	58
Tabel 4.7	Hasil Kali Bobot awal dan <i>Record</i> Pertama	59
Tabel 4.8	Nilai <i>Learning Rate</i> dan Nilai MSE	59
Tabel 4.9	Hasil Proses SOM dipetakan kedalam 3 <i>Cluster</i>	60
Tabel 4.10	Data SOM 3 <i>Cluster</i>	62
Tabel 4.11	Hasil Proses SOM dipetakan kedalam 4 <i>Cluster</i>	63
Tabel 4.12	Data SOM 4 <i>Cluster</i>	65
Tabel 4.13	Hasil Proses SOM dipetakan kedalam 5 <i>Cluster</i>	66
Tabel 4.14	Data SOM 5 <i>Cluster</i>	67
Tabel 4.15	Hasil Proses SOM dipetakan kedalam 6 <i>Cluster</i>	69
Tabel 4.16	Data SOM 6 <i>Cluster</i>	70

Tabel 4.17	Hasil Proses SOM dipetakan kedalam 7 <i>Cluster</i>	72
Tabel 4.18	Data SOM 7 <i>Cluster</i>	73
Tabel 4.19	Hasil Proses SOM dipetakan kedalam 8 <i>Cluster</i>	74
Tabel 4.20	Data SOM 8 <i>Cluster</i>	76
Tabel 4.21	Hasil Proses SOM dipetakan kedalam 9 <i>Cluster</i>	77
Tabel 4.22	Data SOM 9 <i>Cluster</i>	79
Tabel 4.23	Hasil Proses SOM dipetakan kedalam 10 <i>Cluster</i>	80
Tabel 4.24	Data SOM 10 <i>Cluster</i>	82
Tabel 4.25	Hasil <i>Clustering</i> SOM Menggunakan IDB	84
Tabel 4.26	Hasil <i>Clustering</i> SOM Menggunakan Validasi Indeks Dunn	86
Tabel 4.27	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Cidera dan Disabilitas dipetakan kedalam beberapa kelompok	87
Tabel 4.28	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Cidera dan Disabilitas menurut <i>Clusternya</i>	90
Tabel 4.29	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Cidera dan Disabilitas menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	91
Tabel 4.30	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Cidera dan Disabilitas menggunakan Validasi Indeks Dunn	92
Tabel 4.31	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Gizi Buruk dipetakan kedalam beberapa kelompok	93
Tabel 4.32	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Gizi Buruk menurut <i>Clusternya</i>	96
Tabel 4.33	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Gizi Buruk menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	97
Tabel 4.34	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Gizi Buruk menggunakan Validasi Indeks Dunn	98
Tabel 4.35	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Kesehatan Gigi dipetakan kedalam beberapa kelompok	99
Tabel 4.36	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Kesehatan Gigi menurut <i>Clusternya</i>	102
Tabel 4.37	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Kesehatan Gigi menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	103
Tabel 4.38	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Kesehatan Gigi menggunakan Validasi Indeks Dunn	104
Tabel 4.39	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Kesehatan Ibu dan Anak dipetakan kedalam beberapa kelompok	105
Tabel 4.40	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Kesehatan Ibu dan Anak menurut <i>Clusternya</i>	108
Tabel 4.41	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Kesehatan Ibu dan	109

	Anak menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	
Tabel 4.42	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Kesehatan Ibu dan Anak menggunakan Validasi Indeks Dunn	110
Tabel 4.43	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Kesehatan Lingkungan dipetakan kedalam beberapa kelompok	111
Tabel 4.44	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Kesehatan Lingkungan menurut <i>Clusternya</i>	114
Tabel 4.45	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Kesehatan Lingkungan menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	115
Tabel 4.46	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Kesehatan Lingkungan menggunakan Validasi Indeks Dunn	116
Tabel 4.47	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Ketanggapan Layanan Kesehatan dipetakan kedalam beberapa kelompok	117
Tabel 4.48	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Ketanggapan Layanan Kesehatan menurut <i>Clusternya</i>	120
Tabel 4.49	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Ketanggapan Layanan Kesehatan menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	121
Tabel 4.50	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Ketanggapan Layanan Kesehatan menggunakan Validasi Indeks Dunn	122
Tabel 4.51	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Normalitas Gizi dipetakan kedalam beberapa kelompok	123
Tabel 4.52	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Normalitas Gizi menurut <i>Clusternya</i>	124
Tabel 4.53	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Normalitas Gizi menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	127
Tabel 4.54	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Normalitas Gizi menggunakan Validasi Indeks Dunn	128
Tabel 4.55	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Pelayanan Kesehatan dipetakan kedalam beberapa kelompok	129
Tabel 4.56	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Pelayanan Kesehatan menurut <i>Clusternya</i>	132
Tabel 4.57	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Pelayanan Kesehatan menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	133
Tabel 4.58	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Pelayanan Kesehatan menggunakan Validasi Indeks Dunn	134
Tabel 4.59	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Penyakit Menular dipetakan kedalam beberapa kelompok	135
Tabel 4.60	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Penyakit Menular menurut <i>Clusternya</i>	138

Tabel 4.61	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Penyakit Menular menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	139
Tabel 4.62	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Penyakit Menular menggunakan Validasi Indeks Dunn	140
Tabel 4.63	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Penyakit Tidak Menular dipetakan kedalam beberapa kelompok	141
Tabel 4.64	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Penyakit Tidak Menular menurut <i>Clusternya</i>	144
Tabel 4.65	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Penyakit Tidak Menular menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	145
Tabel 4.66	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Penyakit Tidak Menular Menggunakan Validasi Indeks-Dunn	146
Tabel 4.67	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Perilaku dan Pengetahuan dipetakan kedalam beberapa kelompok .	147
Tabel 4.68	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Perilaku dan Pengetahuan menurut <i>Clusternya</i>	150
Tabel 4.69	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Perilaku dan Pengetahuan menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	151
Tabel 4.70	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Perilaku dan Pengetahuan menggunakan Validasi Indeks Dunn	152
Tabel 4.71	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Perilaku Konsumsi Alkohol dipetakan kedalam beberapa kelompok	153
Tabel 4.72	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Perilaku Konsumsi Alkohol menurut <i>Clusternya</i>	156
Tabel 4.73	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Perilaku Konsumsi Alkohol menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	157
Tabel 4.74	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Perilaku Konsumsi Alkohol menggunakan Validasi Indeks Dunn	158
Tabel 4.75	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Perilaku Perokok dipetakan kedalam beberapa kelompok	161
Tabel 4.76	Jumlah daerah dari hasil proses SOM modul Perilaku Perokok menurut <i>Clusternya</i>	162
Tabel 4.77	Hasil <i>Clustering</i> SOM modul Perilaku Perokok menggunakan Validasi Indeks Davies-Bouldin	163

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Grafik Index Davies-Bouldin	84
Grafik 4.2	Grafik Index-Dunn	86
Grafik 4.3	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Modul Cidera dan Disabilitas	92
Grafik 4.4	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Modul Gizi Buruk	98
Grafik 4.5	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Modul Kesehatan Gigi	104
Grafik 4.6	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Modul Kesehatan Ibu dan Anak	110
Grafik 4.7	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Modul Kesehatan Lingkungan	116
Grafik 4.8	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Modul Ketanggapan Layanan Kesehatan	122
Grafik 4.9	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Modul Normalitas Gizi	128
Grafik 4.10	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Modul Pelayanan Kesehatan	134
Grafik 4.11	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Modul Penyakit Menular	140
Grafik 4.12	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Penyakit Tidak Menular	146
Grafik 4.13	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Perilaku dan Pengetahuan	152
Grafik 4.14	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Perilaku Konsumsi Alkohol	158
Grafik 4.15	Grafik IDB dan I-Dunn Untuk Perilaku Perokok	164

“Halaman ini sengaja dikosongkan”