

APLIKASI PENGELOMPOKAN LAHAN MENGUNAKAN *SELF ORGANIZING MAP* (SOM) DI KABUPATEN SUMENEP

Aditami Yoanta
(11.04.1.1.1.00012)

Pembimbing 1 : Bain Khusnul Khotimah, S.T., M.Kom.
Pembimbing 2 : Rika Yunitarini, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pertanian merupakan salah satu sektor utama yang memberikan kontribusi terbesar dalam perekonomian Kabupaten Sumenep. Salah satu prosedur untuk mempertajam kualitas dan mutu hasil pertanian, Dinas Pertanian Kabupaten Sumenep merencanakan program kerja pemberdayaan petani dan organisasi petani dalam meningkatkan produktivitas, pendapatan dan kesejahteraan petani melalui peningkatan aksesibilitas informasi pertanian dan pengembangan potensi pertanian khususnya dalam komoditas palawija serta pemerataan terhadap potensi komoditas palawija. Untuk merealisasikan hal tersebut pemerintah perlu memetakan karakteristik potensi lahan di setiap daerah dengan pengelompokan kecamatan berdasarkan persamaan ciri potensi lahan sehingga dapat memberikan kebijakan dan peningkatan pelayanan kebutuhan pertanian.

Metode Self Organizing Map digunakan sebagai metode dalam tugas akhir ini sebagai metode pengelompokan unsupervised yang sesuai untuk menghasilkan karakteristik potensi lahan dari setiap kluster yang diperoleh dengan indikator potensi lahan sehingga mempermudah klarifikasi kebijakan pemerintah dalam pemerataan potensi pertanian palawija.

Kata Kunci : Aplikasi Pengelompokan, Pertanian, *Clustering*, Komoditas Palawija, Palawija, Self Organizing Map, SOM.

[HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN]

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, kami panjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “APLIKASI PENGELOMPOKAN LAHAN MENGGUNAKAN SELF ORGANIZING MAP (SOM) DI KABUPATEN SUMENEP” dengan baik dan sesuai dengan apa yang diharapkan.

Tugas Akhir ini merupakan suatu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) program studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Trunojoyo Madura.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, demikian pula dengan selama perkuliahan, penulis tidak terlepas dari petunjuk, bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu baik dari segi moril, maupun materil, secara langsung maupun tidak langsung, kepada :

1. Allah SWT. yang telah memberikan petunjuk, rahmat, nikmat, serta hidayah-Nya kepada penulis. Tak lupa sholawat serta salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kebathilan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ayah dan Ibu tercinta, terima kasih yang tiada batas atas segala semangat dan dukungannya baik berupa moril dan materil, serta doa yang selalu dipanjatkan kepada Allah SWT.
3. Ibu Arik Kurniawati, S.Kom., M.T selaku ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Trunojoyo Madura.
4. Ibu Bain Khusnul Khotimah, S.T.,M.Kom dan Ibu Rika Yunitarini,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membantu saya dalam mengarahkan, membimbing, dan memotivasi dengan tulus dan ikhlas sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis selama

proses perkuliahan, semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat.

6. Lembaga Dinas Pertanian Kabupaten Sumenep yang telah mengijinkan saya melakukan penelitian disana.
7. Sahabat-sahabatku Didik Tri Hariyanto, Iwan Purwanto, Linda Andriyana, Anis Nur Aisyah, dan terkasihku Ivan Iswahyudi yang selalu mendukung dan memberikan semangat selama pembuatan tugas akhir ini, terima kasih banyak atas doa dan bantuannya.
8. Teman-teman angkatan 2011 Teknik Informatika “*Antik Eleven*” yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas doa dan dukungannya.
9. Teman-teman penghuni kos Risqiyatul Laili Nurdyah dan Rikhana Fauziah, terimakasih kalian selalu memberi semangat yang berarti.

Penulis menyadari banyaknya kekurangan dalam pembuatan tugas akhir ini, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata penulis berharap semoga segala sesuatu yang telah dihasilkan dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya bidang minat Sistem Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak.

Bangkalan, 16 Juni 2016

Penulis,

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Metodologi	5
1.7 Sistematika Penulisan	7
 BAB II STUDI PUSTAKA	 9
2.1 Penelitian Sebelumnya	9
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Pertanian	10
2.2.2 Komoditas Palawija	11
2.2.3 Data Mining	11
2.2.4 Analisis Cluster	12
2.2.5 Jaringan Syaraf Tiruan	13
2.2.6 Normalisasi Data	14
2.2.7 Clustering	15
2.2.8 <i>Self Organizing Map (SOM)</i>	16
 BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	 19
3.1 Deskripsi Sistem	19
3.2 Analisa Permasalahan	19
3.3 Analisa Kebutuhan	20
3.3.1 Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>software</i>)	20
3.3.2 Spesifikasi Perangkat Keras (<i>hardware</i>)	20
3.4 Perancangan Sistem	21
3.4.1 <i>Flowchart</i>	21

3.4.2 Use Case Diagram.....	26
3.4.3 Activity Diagram.....	30
3.5 Rancangan Basis Data	43
3.5.1 <i>Conceptual Data Model</i> (CDM)	45
3.5.2 <i>Physical Data Model</i> (PDM)	47
3.5.3 Desain Tabel	49
3.6 Jaringan Som	61
3.7 Perhitungan Som	62
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	89
4.1 Lingkup Uji Coba.....	89
4.1.1 Kebutuhani Perangkat Keras	89
4.1.2 Kebutuhani Perangkat Lunak	89
4.2 Data Uji Coba	90
4.2.1 Indikator Potensi Lahan	90
4.3 Implementasi Program.....	94
4.3.1 Halaman Home	94
4.3.2 Halaman Daftar.....	95
4.3.3 Halaman Login	95
4.3.4 Halaman Sarana Produksi Alat & Mesin Pertanian.....	96
4.3.5 Halaman Sarana Produksi Hama	97
4.3.6 Halaman Sarana Produksi Pupuk.....	97
4.3.7 Halaman Informasi Lahan	98
4.3.8 Halaman Pemasaran	99
4.3.9 Halaman Informasi Tempat	100
4.3.10 Halaman Informasi Harga.....	100
4.3.11 Halaman Produk Jagung	101
4.3.12 Halaman Produk Kacang Tanah	102
4.3.13 Halaman Produk Kacang Hijau	103
4.3.14 Halaman Produk Kedelai	104
4.3.15 Halaman Produk Ubi Jalar.....	104
4.3.16 Halaman Produk Ubi Kayu.....	105
4.3.17 Halaman Video Pertanian	106
4.3.18 Halaman Berita Pertanian	107
4.3.19 Halaman Petani Data Kelompok Tani	108
4.3.20 Halaman Petani Info Penyuluhan	108
4.3.21 Halaman Petani Sharing Petani	109
4.3.22 Halaman Kelola Akun	110

4.3.23 Halaman Konsultasi Tanya PIPP	111
4.3.24 Halaman Konsultasi Informasi PIPP	111
4.3.25 Halaman Som Data Palawija Jagung	112
4.3.26 Halaman Som Data Palawija Kedelai	112
4.3.27 Halaman Som Data Palawija Kacang Hijau	113
4.3.28 Halaman Som Data Palawija Kacang Tanah ...	113
4.3.29 Halaman Som Data Palawija Ubi Kayu.....	114
4.3.30 Halaman Som Data Palawija Ubi Jalar.....	114
4.3.31 Halaman Som Normalisasi	115
4.3.32 Halaman Som Perhitungan Som	115
4.3.33 Halaman Edit Pengguna	117
4.4 Uji Coba Sistem dan Analisis Sistem	118
4.4.1 Skenario 1	118
4.4.2 Skenario 2	119
4.4.3 Skenario 3	125
4.4.4. Hasil Analisa	136
BAB V PENUTUP	143
5.1 Kesimpulan.....	143
5.2 Saran.....	144
DAFTAR PUSTAKA	145
RIWAYAT HIDUP	159

[Halaman ini sengaja dikosongkan]

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Analysis Cluster	13
Gambar 2.2 Ilustrasi Clustering	16
Gambar 2.3 Kohonen Network	16
Gambar 3.1 Flowchart Sistem	21
Gambar 3.2 Flowchart Perhitungan Som	23
Gambar 3.3 Use Case Diagram	26
Gambar 3.4 Use Case Diagram Som	29
Gambar 3.5 Activity Diagram Som	30
Gambar 3.6 Activity Diagram Sign Up	31
Gambar 3.7 Activity Diagram Login	32
Gambar 3.8 Activity Diagram Data Tanaman	33
Gambar 3.9 Activity Diagram Perhitungan SOM	34
Gambar 3.10 Activity Diagram Lihat Cluster	35
Gambar 3.11 Activity Diagram Kelola Akun	36
Gambar 3.12 Activity Diagram Lahan	37
Gambar 3.13 Activity Diagram Konsultasi	38
Gambar 3.14 Activity Diagram Jadwal Penyuluhan	39
Gambar 3.15 Activity Diagram Harga	40
Gambar 3.16 Activity Diagram Diskusi	41
Gambar 3.17 Activity Diagram Data Kelompok Tani	42
Gambar 3.18 Activity Diagram Artikel	43
Gambar 3.19 Conceptual Data Model (CDM)	45
Gambar 3.20 Physical Data Model (PDM)	47
Gambar 3.21 Jaringan Som	61
Gambar 4.1 Halaman Home	94
Gambar 4.2 Halaman Daftar	95
Gambar 4.3 Halaman Login	95
Gambar 4.4 Halaman Sarana Produksi Alat & Mesin Pertanian	96
Gambar 4.5 Halaman Tambah Sarana	96
Gambar 4.6 Halaman Hama	97
Gambar 4.7 Halaman Pupuk	97
Gambar 4.8 Halaman Pilih Informasi Lahan	98
Gambar 4.9 Halaman Informasi Lahan	98
Gambar 4.10 Halaman Pemasaran	99
Gambar 4.11 Halaman Tampil Pemasaran	99
Gambar 4.12 Halaman Informasi Tempat	100

Gambar 4.13 Halaman Informasi Harga	100
Gambar 4.14 Halaman Produk Jagung.....	101
Gambar 4.15 Halaman Produk Kacang Tanah	102
Gambar 4.16 Halaman Produk Kacang Hijau	103
Gambar 4.17 Halaman Produk Kedelai.....	104
Gambar 4.18 Halaman Produk Ubi Jalar	104
Gambar 4.19 Halaman Produk Ubi Kayu	105
Gambar 4.19 Halaman Video Pertanian.....	106
Gambar 4.19 Halaman Tambah Video.....	106
Gambar 4.19 Halaman Berita Pertanian.....	107
Gambar 4.19 Halaman Tambah Berita.....	107
Gambar 4.19 Halaman Data Kelompok Tani.....	108
Gambar 4.19 Halaman Info Penyuluhan	108
Gambar 4.19 Halaman Sharing Petani	109
Gambar 4.19 Halaman Kelola Akun	110
Gambar 4.19 Halaman Tambah Pengguna.....	110
Gambar 4.19 Halaman Tanya PIPP	111
Gambar 4.19 Halaman Info PIPP	111
Gambar 4.19 Halaman Jagung	112
Gambar 4.19 Halaman Kedelai	112
Gambar 4.19 Halaman Kacang Hijau	113
Gambar 4.19 Halaman Kacang Tanah	113
Gambar 4.19 Halaman Ubi Kayu.....	114
Gambar 4.19 Halaman Ubi Jalar	114
Gambar 4.19 Halaman Normalisasi	115
Gambar 4.19 Halaman Perhitungan Normalisasi	115
Gambar 4.19 Halaman Perhitungan Som	116
Gambar 4.19 Halaman Hasil Cluster.....	116
Gambar 4.19 Halaman Grafik Mse	117
Gambar 4.19 Halaman Edit Akun	117

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel User	49
Tabel 3.2 Tabel Berita.....	50
Tabel 3.3 Tabel Dapoktan.....	50
Tabel 3.4 Tabel Harga.....	51
Tabel 3.5 Tabel Inputan	51
Tabel 3.6 Tabel Kategori	52
Tabel 3.7 Tabel Kecamatan.....	52
Tabel 3.8 Tabel Komentar.....	52
Tabel 3.9 Tabel Konsultasi	53
Tabel 3.10 Tabel Lahan	53
Tabel 3.11 Tabel Max	54
Tabel 3.12 Tabel Min.....	54
Tabel 3.13 Tabel Mse.....	55
Tabel 3.14 Tabel Normalisasi	55
Tabel 3.15 Tabel Palawija.....	56
Tabel 3.16 Tabel Pemasaran	56
Tabel 3.17 Tabel Penyuluhan.....	57
Tabel 3.18 Tabel Produk.....	57
Tabel 3.19 Tabel Sarana.....	58
Tabel 3.20 Tabel Sharing	58
Tabel 3.21 Tabel Som	59
Tabel 3.22 Tabel Som Temp	59
Tabel 3.21 Tabel Topik.....	60
Tabel 4.1 Tabel Realisasi Tanam	62
Tabel 4.2 Tabel Max Min	63
Tabel 4.3 Tabel Normalisasi	64
Tabel 4.4 Tabel Bobot Awal	65
Tabel 4.5 Tabel Update Bobot Awal.....	65
Tabel 4.6 Tabel Update Bobot ke-x1	66
Tabel 4.7 Tabel Update Bobot ke-x2	67
Tabel 4.8 Tabel Update Bobot ke-x3	67
Tabel 4.9 Tabel Update Bobot ke-x4	68
Tabel 4.10 Tabel Update Bobot ke-x5	68
Tabel 4.11 Tabel Update Bobot ke-x6	69
Tabel 4.12 Tabel Update Bobot ke-x7	70
Tabel 4.13 Tabel Update Bobot ke-x8	71

Tabel 4.14 Tabel Update Bobot ke-x9	71
Tabel 4.15 Tabel Update Bobot ke-x10	72
Tabel 4.16 Tabel Update Bobot ke-x11	73
Tabel 4.17 Tabel Update Bobot ke-x12	73
Tabel 4.18 Tabel Update Bobot ke-x13	74
Tabel 4.19 Tabel Update Bobot ke-x14	75
Tabel 4.20 Tabel Update Bobot ke-x15	75
Tabel 4.21 Tabel Update Bobot ke-x16	76
Tabel 4.22 Tabel Update Bobot ke-x17	77
Tabel 4.23 Tabel Update Bobot ke-x18	78
Tabel 4.24 Tabel Update Bobot ke-x19	78
Tabel 4.25 Tabel Update Bobot ke-x20	79
Tabel 4.26 Tabel Update Bobot ke-x21	80
Tabel 4.27 Tabel Update Bobot ke-x22	80
Tabel 4.28 Tabel Update Bobot ke-x23	81
Tabel 4.29 Tabel Update Bobot ke-x24	82
Tabel 4.30 Tabel Update Bobot ke-x25	82
Tabel 4.31 Tabel Update Bobot ke-x26	83
Tabel 4.32 Tabel Update Bobot ke-x27	84
Tabel 4.33 Tabel Update Bobot Iterasi ke-2	85
Tabel 4.34 Tabel Update Bobot Data ke-1	86
Tabel 4.35 Tabel Update Bobot Iterasi 2-x2	87
Tabel 4.36 Tabel Update Bobot 2-x27	87
Tabel 4.37 Tabel Mse Iterasi 2-x27	87
Tabel 4.38 Tabel Hasil Cluster.....	88
Tabel 4.39 Tabel Hasil Skenario 1	118
Tabel 4.40 Tabel Hasil Skenario 2	119
Tabel 4.41 Tabel Hasil Skenario 3	125

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Indikator	148
Lampiran 2 Data Kelompok Tani	152
Lampiran 3 Data Harga.....	157
Lampiran 4 Data Jadwal Penyuluhan.....	158

[HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN]