

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	i
Lembar Pernyataan	ii
Intisari.....	iii
<i>Absract</i>	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	4
1.4. Tujuan	4
1.5. Hasil yang diharapkan.....	5
1.6. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II TELAAH PUSTAKA	6
2.1. Kota	6
2.2. Penginderaan jauh untuk studi perkotaan	7
2.2.1 Metode Ekstraksi Data Penginderaan Jauh.....	8
2.3. Sistem Informasi Geografi	10
2.4. Integrasi SIG dan Penginderaan Jauh	11
2.5. Model dan Pemodelan Perkotaan.....	12
2.6. Model <i>Cellular Automata</i>	14

vii

2.7. Regresi Logistik Biner	17
2.8. SMCE-AHP.....	18
2.9. MLP Neural Network.....	21
2.10. Uji Akurasi	23
2.11. Penelitian Sebelumnya	24
2.12. Kerangka Pikir Penelitian	30
2.13. Batasan Operasional.....	32
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1. Alat dan Bahan.....	34
3.2. Pemilihan Daerah Penelitian	35
3.3. Pemetaan dan Analisis Perubahan Penutup Lahan	37
3.3.1. Pra-Pemrosesan Citra	37
3.3.2. Klasifikasi Multispektral.....	38
3.3.3. Analisis Perubahan Penutup Lahan.....	40
3.4. Pemodelan <i>Cellular Automata</i> untuk Perkembangan Lahan Terbangun...	41
3.4.1. Pengolahan Data Parameter Perubahan Lahan	41
3.4.2. Matriks Area Transisi.....	45
3.4.3. Matriks Probabilitas Transisi	47
3.4.4. Ketetanggaan (Neighbourhood).....	49
3.5. Uji Akurasi Penutup Lahan dan Komparasi Hasil Pemodelan	50
3.6. Diagram Alir Penelitian	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1. Penutup Lahan dan Perubahannya di Daerah Kajian.....	57
4.1.1. Kondisi Penutup Lahan Daerah Kajian.....	57
4.1.2. Uji Akurasi Hasil Klasifikasi Penutup Lahan	67

4.1.3. Analisis Perubahan Penutup Lahan Daerah Kajian	70
4.2. Model <i>Cellular Automata</i> untuk Perkembangan Lahan Terbangun	86
4.2.1. Matriks Area Transisi.....	86
4.2.2. Matriks Probabilitas Transisi	88
4.2.3. Ketetangaan.....	99
4.2.4. Hasil Model Cellular Automata	99
4.3. Uji Akurasi Model <i>Cellular Automata</i>	103
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	118
5.1. Kesimpulan	118
5.2. Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN.....	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Unsur-unsur Interpretasi.....	8
Gambar 2. 2 Fungsi kerapatan probabilitas algoritma maximum likelihood.....	10
Gambar 2. 3 Skema Pembangunan dan aplikasi model	13
Gambar 2. 4 Model Von Thunen dan Modifikasinya	14
Gambar 2. 5 Simulasi sederhana ‘ <i>Game of Life</i> ’	15
Gambar 2. 6 Bentuk Ketetanggan Von Neuman dan Moore	16
Gambar 2. 7 Kerangka Kerja SMCE.....	18
Gambar 2. 8 Proses AHP	19
Gambar 2. 9 Topologi jaringan syaraf tiruan (JST).....	21
Gambar 2. 10 Kerangka Pemikiran.....	32
Gambar 3. 1 Citra Daerah Kajian.....	36
Gambar 3. 2 Contoh pembuatan <i>training area</i> dalam klasifikasi multispectral ...	38
Gambar 3. 3 Hasil klasifikasi maximum likelihood.....	39
Gambar 3. 4 Ilustrasi reklasifikasi kelas penutup lahan.....	40
Gambar 3. 5 Ilustrasi Simulasi Pemodelan CA	41
Gambar 3. 6 Ilustrasi <i>euclidean distance</i> dan contoh hasil <i>euclidean distance</i> ...	43
Gambar 3. 7 Perhitungan nilai Z menjadi kemiringan lereng.....	44
Gambar 3. 8 Ilustrasi penurunan informasi kemiringan lereng dari data kontur. .	44
Gambar 3. 9 Ilustrasi proses normalisasi	45
Gambar 3. 10 Diagram Alir Perolehan Matriks Area Transisi	45
Gambar 3. 11 Diagram Alir Proses Regresi Logistik	47
Gambar 3. 12 Diagram Alir Proses SMCE-AHP.....	48
Gambar 3. 13 Diagram Alir Proses MLP	49
Gambar 3. 14 Bentuk Ketetanggan Von Neuman dan Moore	49
Gambar 3. 15 Ilustrasi Penentuan Sampel	50
Gambar 3. 16 Ilustrasi pengambilan sampel.....	51
Gambar 3. 17 Contoh <i>Confusion Matrix</i>	52
Gambar 3. 18 Sebaran Sampel Uji Akurasi Penutup Lahan 2002	53
Gambar 3. 19 Sebaran Sampel Uji Akurasi Penutup Lahan 2009	54

Gambar 3. 20 Sebaran Sampel Uji Akurasi Penutup Lahan 2015	55
Gambar 3. 21 Diagram alir penelitian.....	56
Gambar 4. 1 Hasil klasifikasi multispektral penutup lahan 2002	58
Gambar 4. 2 Hasil klasifikasi multispektral penutup lahan 2009	60
Gambar 4. 3 Hasil klasifikasi multispektral penutup lahan 2015	61
Gambar 4. 4 Penutup lahan sebagian Yogyakarta bagian timur 2002	63
Gambar 4. 5 Penutup lahan sebagian Yogyakarta bagian timur 2009	64
Gambar 4. 6 Penutup lahan sebagian Yogyakarta bagian timur 2015	65
Gambar 4. 7 Perubahan penutup lahan 2002-2009	71
Gambar 4. 8 Arah perubahan penutup lahan tahun 2002-2009	72
Gambar 4. 9 Perubahan penutup lahan 2009-2015	75
Gambar 4. 10 Arah perubahan penutup lahan tahun 2009-2015	77
Gambar 4. 11 Parameter Jarak terhadap Jalan Utama.....	80
Gambar 4. 12 Parameter Jarak terhadap Jalan Lokal	81
Gambar 4. 13 Parameter Jarak terhadap Pusat Kegiatan	82
Gambar 4. 14 Parameter Jarak terhadap Sungai	83
Gambar 4. 15 Jarak terhadap Lahan Terbangun Eksisting 2002	84
Gambar 4. 16 Parameter Kemiringan Lereng	85
Gambar 4. 17 Probabilitas Transisi Logistik Biner.....	91
Gambar 4. 18 Probabilitas Transisi Multilayer Perceptron.....	94
Gambar 4. 19 Probabilitas Transisi SMCE-AHP.....	98
Gambar 4. 20 Hasil pemodelan CA-Logistik biner Ketetangaan Moore.....	99
Gambar 4. 21 Hasil pemodelan CA-Logistik biner Ketetangaan Von Neuman	100
Gambar 4. 22 Hasil pemodelan CA-MLP	101
Gambar 4. 23 Hasil Pemodelan CA-SMCE AHP	102
Gambar 4. 24 Hasil <i>Crosstab</i> Model CA-Logistik Biner	104
Gambar 4. 25 Hasil <i>Crosstab</i> Model CA-MLP	107
Gambar 4. 26 Hasil <i>Crosstab</i> Model CA-SMCE AHP.....	110
Gambar 4. 27 Grafik perbandingan Akurasi berbagai Model CA	113
Gambar 4. 28 Hasil Validasi Model.....	115

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Matriks Kesalahan.....	23
Tabel 2. 2 Penelitian Sebelumnya dan Penelitian yang akan dilakukan.....	27
Tabel 3. 1 Pusat Kegiatan.....	42
Tabel 4. 1 Luasan hasil klasifikasi multispektral tahun 2002.....	58
Tabel 4. 2 Luasan hasil klasifikasi multispektral tahun 2009.....	59
Tabel 4. 3 hasil klasifikasi multispektral tahun 2015.....	62
Tabel 4. 4 Luasan gabungan klasifikasi daerah kajian tahun 2002.....	66
Tabel 4. 5 Luasan gabungan klasifikasi daerah kajian tahun 2009.....	66
Tabel 4. 6 Luasan gabungan klasifikasi daerah kajian tahun 2015.....	67
Tabel 4. 7 Hasil uji akurasi penutup lahan 2002.....	68
Tabel 4. 8 Hasil uji akurasi penutup lahan 2009.....	69
Tabel 4. 9 Hasil uji akurasi penutup lahan 2015.....	69
Tabel 4. 10 Distribusi perubahan per kecamatan 2002-2009.....	73
Tabel 4. 11 Nilai Parameter Perubahan Lahan Terbangun.....	74
Tabel 4. 12 Distribusi perubahan per kecamatan 2009-2015.....	78
Tabel 4. 13 Nilai Parameter Perubahan Lahan Terbangun.....	79
Tabel 4. 14 Tabulasi silang training interval.....	86
Tabel 4. 15 Input training interval.....	87
Tabel 4. 16 Nilai Probabilitas area transisi.....	87
Tabel 4. 17 Probabilitas Area Transisi per tahun.....	88
Tabel 4. 18 Matriks Probabilitas dan area transisi prediksi.....	88
Tabel 4. 19 Hasil <i>trial & error</i> MLP.....	92
Tabel 4. 20 Matriks Perbandingan Berpasangan Rerata.....	96
Tabel 4. 21 Uji Akurasi Model CA-Logistik Biner Moore 3x3.....	105
Tabel 4. 22 Uji Akurasi Model CA-Logistik Biner Moore 5x5.....	105
Tabel 4. 23 Uji Akurasi Model CA-Logistik Biner Von Neuman 3x3.....	105
Tabel 4. 24 Uji Akurasi Model CA-Logistik Biner Von Neuman 5x5.....	106
Tabel 4. 25 Uji Akurasi Model CA-MLP Moore 3x3.....	108
Tabel 4. 26 Uji Akurasi Model CA-MLP Moore 5x5.....	108

Tabel 4. 27 Uji Akurasi Model CA-MLP Von Neuman 3x3.....	108
Tabel 4. 28 Uji Akurasi Model CA-MLP Von Neuman 5x5.....	109
Tabel 4. 29 Uji Akurasi Model CA-SMCE AHP Moore 3x3.....	111
Tabel 4. 30 Uji Akurasi Model CA-SMCE AHP Moore 5x5.....	111
Tabel 4. 31 Uji Akurasi Model CA-SMCE AHP Von Neuman 3x3.....	111
Tabel 4. 32 Uji Akurasi Model CA-SMCE AHP Von Neuman 5x5.....	112

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Citra Landsat 7 ETM+ 2002 Daerah Kajian.....	123
Lampiran 2. Peta Citra Landsat 5 TM 2009 Daerah Kajian.....	124
Lampiran 3. Peta Citra Landsat 8 OLI 2015 Daerah Kajian.....	125
Lampiran 4. Dokumentasi kegiatan lapangan.....	126
Lampiran 5. Sampel Uji Akurasi Penutup Lahan.....	128
Lampiran 6. Statistik pemodelan regresi logistic biner dari software TerrSet....	134
Lampiran 7. Hasil Tanggapan Responden untuk Metode SMCE-AHP.....	137