

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan	iii
Intisari	iv
<i>Abstract</i>	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xiv
Daftar Lampiran	xviii

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Pertanyaan Penelitian	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Hasil yang Diharapkan	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penggunaan Lahan	9
2.2 Penginderaan Jauh untuk Pemetaan Penutup/Penggunaan Lahan	10
2.3 Sistem Informasi Geografis	16
2.4 Model dan Pemodelan Spasial	16
2.5 Model Regresi Logistik Biner	17
2.6 <i>Cellular Automata</i>	18
2.7 Uji Akurasi	20
2.8 Penelitian Sebelumnya	22
2.9 Kerangka Pemikiran	35
2.10 Batasan Operasional	37

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1	Alat dan Bahan Penelitian	39
3.2	Pemilihan Daerah Kajian	40
3.3	Perolehan Data	44
3.3.1	Koreksi Geometrik	44
3.3.2	Ekstraksi Citra	44
3.3.3	Parameter Simulasi Perubahan Lahan Pertanian Sawah	46
3.4	Cara Analisis Data	50
3.4.1	Kemiringan Lereng	50
3.4.2	Analisis Jarak	51
3.4.3	Transformasi dan Normalisasi Parameter Simulasi Perubahan	53
3.4.4	Variabel Dependen Perubahan Penggunaan Lahan	53
3.5	Simulasi Perubahan Lahan Pertanian Sawah	54
3.5.1	Matriks Area Transisi	54
3.5.2	Probabilitas Lokasi Perubahan	55
3.5.3	<i>Neighborhood</i>	56
3.5.4	Pemodelan <i>Cellular Automata</i>	56
3.6	Uji Akurasi Pemodelan.....	57
3.6.1	Penentuan Sampel	57
3.6.2	Survei Lapangan	57
3.6.3	Uji Akurasi Klasifikasi dan Model	58

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Perubahan Lahan Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2002-2008	60
4.1.1	Koreksi Geometrik Citra Landsat	60
4.1.2	Klasifikasi Multispektral Penggunaan Lahan	62
4.1.3	Uji Akurasi Hasil Klasifikasi Multispektral Penggunaan Lahan	77
4.1.4	Analisis Perubahan Lahan Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2002 – 2008	81
4.2	Pengaruh Penggunaan Data Spasial Lain terhadap Akurasi Model	85

4.2.1 Probabilitas Lokasi Perubahan Lahan Pertanian Sawah	85
4.2.2 Matriks Area Transisi	130
4.2.3 Pemodelan <i>Cellular Automata</i> untuk Prediksi Lahan Sawah 2014	131
4.2.4 Analisis Pengaruh Penggunaan Data Spasial Lain	160
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	164
5.2 Saran	165
DAFTAR PUSTAKA	166

DAFTAR GAMBAR

No.	Gambar	Hal.
2.1	Proses Interpretasi Citra	13
2.2	Diagram Alir <i>Supervised Classification</i>	15
2.3	Contoh Kernel 3x3 dan 5x5	20
2.4	Diagram Alir Kerangka Pemikiran	36
3.1	Peta Citra Landsat Daerah Kajian Komposit 457	42
3.2	Diagram Alir Penelitian	43
3.3	Informasi Kemiringan Lereng untuk Parameter Perubahan Lahan	50
3.4	<i>Cost Distance</i> terhadap Jalan	51
3.5	<i>Euclidean Distance</i> terhadap Lahan Terbangun	52
3.6	<i>Euclidean Distance</i> terhadap Pusat Kegiatan	52
3.7	<i>Euclidean Distance</i> terhadap Sungai	53
3.8	Ilustrasi Proses Overlay Dua Data	54
3.9	Contoh Modifikasi Matriks Area Transisi	55
4.1	Sebaran GCP Citra	61
4.2	Citra Landsat Sebelum dan Sesudah Koreksi Geometrik	62
4.3	Contoh Pengambilan ROI dari Citra Landsat Komposit 457	63
4.4	Distribusi Spasial Penutup Lahan Klaten dan Sekitarnya Tahun 2002	66
4.5	Distribusi Spasial Penutup Lahan Klaten dan Sekitarnya Tahun 2008	67
4.6	Bentuklahan Wilayah Klaten dan Sekitarnya	68
4.7	Kenampakan pada Bentuk Lahan Bukit Sisa Tersedimen Material Vulkanik.....	69
4.8	Kenampakan pada Tiga Bentuk Lahan	70
4.9	Kenampakan Area Sawah pada Citra Landsat 457 tahun 2002	70
4.10	Kenampakan pada Bentuk Lahan Lereng Bawah Gunungapi	71
4.11	Grafik Perbandingan Luas Sawah dan Non Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2002 dan 2008	74
4.12	Distribusi Spasial Lahan Sawah dan Non Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2002	75

4.13	Distribusi Spasial Lahan Sawah dan Non Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2008	76
4.14	Sebaran Lokasi Sampel Uji Akurasi Penggunaan Lahan Klaten dan Sekitarnya Tahun 2002	79
4.15	Sebaran Lokasi Sampel Uji Akurasi Penggunaan Lahan Klaten dan Sekitarnya Tahun 2008	80
4.16	Sebaran Perubahan Lahan Sawah Tahun 2002-2008	82
4.17	Peta Jarak terhadap Jalan Utama di Klaten dan Sekitarnya	89
4.18	Peta Jarak terhadap Jalan Lokal di Klaten dan Sekitarnya	92
4.19	Peta Jarak terhadap Jalan Lain di Klaten dan Sekitarnya	95
4.20	Peta Jarak terhadap Lahan Terbangun Eksisting di Klaten dan Sekitarnya	99
4.21	Peta Jarak terhadap Sungai di Klaten dan Sekitarnya	102
4.22	Peta Jarak terhadap Pusat Industri di Klaten dan Sekitarnya	105
4.23	Peta Jarak terhadap Pusat Kegiatan Ekonomi di Klaten dan Sekitarnya	108
4.24	Peta Jarak terhadap Pusat Pelayanan di Klaten dan Sekitarnya	111
4.25	Peta Jarak terhadap Pusat Pendidikan di Klaten dan Sekitarnya	114
4.26	Peta Kemiringan Lereng Klaten dan Sekitarnya	117
4.27	Skema Perolehan Perubahan Lahan Sawah untuk Input Regresi Logistik Biner	118
4.28	Distribusi Spasial Perubahan Lahan Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2002-2008	121
4.29	Transformasi Nilai pada Variabel Jarak terhadap Pusat Industri	122
4.30	Normalisasi Nilai pada Variabel Jarak terhadap Pusat Industri	123
4.31	Sebaran Probabilitas Perubahan Lahan Sawah Menjadi Lahan Non Sawah Klaten dan Sekitarnya	129
4.32	Matriks Area Transisi Perubahan Lahan Sawah 2008-2014	130
4.33	Prediksi Lahan Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2014 (CA-Regresi Logistik Biner) Ketetangaan Moore	135
4.34	Prediksi Lahan Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2014 (CA-Regresi Logistik Biner) Ketetangaan Von Neumann	137

4.35	Prediksi Lahan Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2014 (CA-Markov) Ketetangaan Moore	139
4.36	Prediksi Lahan Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2014 (CA-Markov) Ketetangaan Von Neumann	141
4.37	Hasil <i>Crosstab</i> Peta PL 2014 Hasil Prediksi CA-RegLog dengan PL 2014 Hasil Klasifikasi	150
4.38	Hasil <i>Crosstab</i> Peta PL 2014 Hasil Prediksi CA-Markov dengan PL 2014 Hasil Klasifikasi	154
4.39	Prediksi Penggunaan Lahan Sawah dan Non Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2014	158
4.40	Sebaran Lokasi Sampel Uji Akurasi Penggunaan Lahan Klaten dan Sekitarnya Tahun 2014	159
4.41	Penggunaan Lahan Sawah dan Non Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2014 Hasil Klasifikasi Multispektral Citra Landsat 8 OLI 2014	160
4.42	Kemunculan Lahan Non Sawah (Permukiman Baru) yang Berada Dekat dengan Lokasi Industri	163

DAFTAR TABEL

No.	Tabel	Hal.
1.1	Kependudukan Kabupaten Klaten tahun 2009 – 2013.....	2
1.2	Perubahan Lahan Sawah Kabupaten Klaten tahun 1998 – 2007	2
2.1	Spesifikasi Citra Satelit Landsat 5 dan Landsat 7	12
2.2	Contoh <i>Confussion Matrix</i>	21
2.3	Perbandingan Penelitian Sebelumnya dan Penelitian yang Dilakukan.....	30
3.1	Alat yang digunakan	39
3.2	Bahan yang digunakan	40
3.3	Kecamatan yang masuk ke dalam Wilayah Penelitian	40
3.4	Matriks Hubungan Penutup Lahan dengan Bentuk Lahan	45
3.5	Skema Klasifikasi Penggunaan Lahan	46
3.6	Keberadaan Pusat Industri di Wilayah Penelitian	47
3.7	Keberadaan Pusat Ekonomi di Wilayah Penelitian	48
3.8	Keberadaan Pusat Pelayanan di Wilayah Penelitian	48
3.9	Keberadaan Pusat Pendidikan di Wilayah Penelitian	49
4.1	Luasan Penutup Lahan 2002 Hasil Klasifikasi	64
4.2	Luasan Penutup Lahan 2008 Hasil Klasifikasi	65
4.3	Matriks Hubungan Bentuk Lahan dengan Penutup Lahan Tahun 2002	72
4.4	Matriks Hubungan Bentuk Lahan dengan Penutup Lahan Tahun 2008	73
4.5	Luasan Penggunaan Lahan Sawah dan Non Sawah 2002 dan 2008	74
4.6	Uji Akurasi Penggunaan Lahan Tahun 2002	78
4.7	Uji Akurasi Penggunaan Lahan Tahun 2008	78
4.8	Luas Perubahan Lahan Sawah Tahun 2002-2008 tiap Kecamatan	83
4.9	Nilai Parameter Perubahan terhadap Perubahan Lahan Sawah	86
4.10	Distribusi Nilai Variabel Jarak terhadap Jalan Utama	88
4.11	Distribusi Nilai Variabel Jarak terhadap Jalan Lokal	91

4.12	Distribusi Nilai Variabel Jarak terhadap Jalan Lain	94
4.13	Distribusi Nilai Variabel Jarak terhadap Lahan Terbangun Eksisting	98
4.14	Distribusi Nilai Variabel Jarak terhadap Sungai	101
4.15	Distribusi Nilai Variabel Jarak terhadap Pusat Industri	104
4.16	Distribusi Nilai Variabel Jarak terhadap Pusat Kegiatan Ekonomi	107
4.17	Distribusi Nilai Variabel Jarak terhadap Pusat Pelayanan	110
4.18	Distribusi Nilai Variabel Jarak terhadap Pusat Pendidikan	113
4.19	Distribusi Nilai Variabel Kemiringan Lereng	116
4.20	<i>Crosstab</i> Lahan Sawah 2002 dengan Lahan Sawah 2008	119
4.21	<i>Crosstab</i> Lahan Sawah 2002 dengan Lahan Sawah 2008 Hasil Koreksi	120
4.22	Tabel Kontingensi untuk <i>Odds Ratio</i> Perubahan Lahan	125
4.23	Jumlah Piksel Hasil <i>Crosstab</i> untuk Indeks Kappa	126
4.24	Distribusi Nilai Probabilitas Perubahan Lahan Sawah Per Kecamatan	128
4.25	Akurasi Model CA - Regresi Logistik Biner dengan Ketetangaan Moore 3x3	143
4.26	Akurasi Model CA - Regresi Logistik Biner dengan Ketetangaan Moore 5x5	143
4.27	Akurasi Model CA - Regresi Logistik Biner dengan Ketetangaan Moore 7x7	143
4.28	Akurasi Model CA - Regresi Logistik Biner dengan Ketetangaan von Neumann 3x3	143
4.29	Akurasi Model CA - Regresi Logistik Biner dengan Ketetangaan von Neumann 5x5	144
4.30	Akurasi Model CA - Regresi Logistik Biner dengan Ketetangaan von Neumann 7x7	144
4.31	Akurasi Model CA-Markov dengan Ketetangaan Moore 3x3	144
4.32	Akurasi Model CA-Markov dengan Ketetangaan Moore 5x5	144
4.33	Akurasi Model CA-Markov dengan Ketetangaan Moore 7x7	145
4.34	Akurasi Model CA-Markov dengan Ketetangaan von Neumann 3x3	145

4.35	Akurasi Model CA-Markov dengan Ketetanggaan von Neumann 5x5	145
4.36	Akurasi Model CA-Markov dengan Ketetanggaan von Neumann 7x7	146
4.37	Rekapitulasi <i>Overall Accuracy</i> dan Indeks Kappa Setiap Model Prediksi Lahan Sawah Klaten dan Sekitarnya Tahun 2014	146
4.38	Contoh Lokasi Sampel Uji Akurasi Model <i>Cellular Automata</i>	148
4.39	Uji Akurasi Geometri Model CA-Regresi Logistik Biner dengan Ketetanggaan Moore 3x3	151
4.40	Uji Akurasi Geometri Model CA-Regresi Logistik Biner dengan Ketetanggaan Moore 5x5	151
4.41	Uji Akurasi Geometri Model CA-Regresi Logistik Biner dengan Ketetanggaan Moore 7x7	151
4.42	Uji Akurasi Geometri Model CA-Regresi Logistik Biner dengan Ketetanggaan von Neumann 3x3	152
4.43	Uji Akurasi Geometri Model CA-Regresi Logistik Biner dengan Ketetanggaan von Neumann 5x5	152
4.44	Uji Akurasi Geometri Model CA-Regresi Logistik Biner dengan Ketetanggaan von Neumann 7x7	152
4.45	Uji Akurasi Geometri Model CA-Markov dengan Ketetanggaan Moore 3x3	154
4.46	Uji Akurasi Geometri Model CA-Markov dengan Ketetanggaan Moore 5x5	155
4.47	Uji Akurasi Geometri Model CA-Markov dengan Ketetanggaan Moore 7x7	155
4.48	Uji Akurasi Geometri Model CA-Markov dengan Ketetanggaan von Neumann 3x3	155
4.49	Uji Akurasi Geometri Model CA-Markov dengan Ketetanggaan von Neumann 5x5	155
4.50	Uji Akurasi Geometri Model CA-Markov dengan Ketetanggaan von Neumann 7x7	156

4.51	Luas Lahan Sawah dan Non Sawah 2014 Hasil Pemodelan	157
4.52	Penurunan Luas Lahan Sawah 2002 – 2014	157
4.53	Koefisien Regresi Variabel Independen Perubahan Lahan Sawah	160

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Keterangan	Hal.
Lampiran 1	Koordinat Sampel Uji Akurasi PL Sawah dan Non Sawah Tahun 2002, 2008, dan 2014	169
Lampiran 2	Statistik Pemodelan Regresi Logistik Biner melalui <i>Software</i> Idrisi Selva	173