

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Pertanyaan Penelitian	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Perkotaan.....	7
2.2. Penginderaan Jauh.....	7
2.2.1. Penginderaan Jauh Untuk Perkotaan.....	8
2.2.2. Citra Landsat	8
2.2.3. Google Earth Engine	10
2.2.4. Maximum Likelihood	11
2.2.5. Majority Filter	11
2.3. Sistem Informasi Geografi	12
2.3.1. Markov Chain	13
2.3.2. Cellular Automata	13
2.4. Telaah Penelitian Sebelumnya	17
2.5. Kerangka Pemikiran.....	22
2.6. Batasan Operasional.....	23
BAB III METODE	24

3.1. Alat dan Bahan.....	24
3.1.1. Alat Penelitian.....	24
3.1.2. Bahan Penelitian.....	24
3.2. Lokasi.....	24
3.3. Pemetaan Lahan Terbangun.....	27
3.3.1. Akuisisi Citra.....	27
3.3.2. Klasifikasi Maximum Likelihood.....	28
3.3.3. Majority Filter.....	31
3.3.4. Survei.....	32
3.3.5. Uji Akurasi.....	36
3.4. Analisis Perkembangan Lahan Terbangun.....	37
3.5. Analisis Faktor Determinan Perkembangan Lahan Terbangun.....	38
3.5.1. Identifikasi Faktor Determinan Terduga.....	39
3.5.2. Pembuatan Peta Faktor Determinan Terduga.....	41
3.5.3. Normalisasi.....	43
3.5.4. Regresi Logistik Biner.....	44
3.6. Prediksi Perkembangan Lahan Terbangun.....	45
3.7. Diagram Alir.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1. Peta Lahan Terbangun Kawasan Perkotaan Surakarta.....	49
4.1.1. Peta Lahan Terbangun Tahun 2007.....	49
4.1.2. Peta Lahan Terbangun Tahun 2014.....	53
4.1.3. Peta Lahan Terbangun Tahun 2021.....	57
4.1.4. Akurasi Peta Penutup dan Penggunaan Lahan.....	61
4.2. Perkembangan Lahan Terbangun.....	66
4.3. Faktor Determinan.....	72
4.3.1. Peta Faktor Determinan Terduga.....	72
4.3.2. Hasil Regresi Faktor Determinan.....	80
4.4. Prediksi Perkembangan Lahan Terbangun.....	84
4.4.1. Input Simulasi.....	85
4.4.2. Hasil Simulasi.....	88
4.4.3. Akurasi Model.....	93

4.4.4. Hasil Prediksi Tahun 2028	101
BAB V KESIMPULAN	105
5.1. Kesimpulan	105
5.2. Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN.....	115

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Majority filter</i>	12
Gambar 2.2. Simulasi CA dalam <i>Conway's Game of Life</i>	15
Gambar 2.3. Matriks Area Transisi	16
Gambar 2.4. Matriks Probabilitas Transisi	16
Gambar 2.5. Ukuran dan jenis ketetanggaan	17
Gambar 2.6. Kerangka Pikir	23
Gambar 3.1. Peta Area Kajian Kawasan Perkotaan Surakarta.....	26
Gambar 3.2. Citra hasil akuisisi	28
Gambar 3.3. Hasil Klasifikasi <i>Unsupervised</i>	31
Gambar 3.4. Penyederhanaan Kelas Klasifikasi <i>Unsupervised</i>	31
Gambar 3.5. Peta Sebaran Titik Sampel.....	35
Gambar 3.6. Ilustrasi hasil klasifikasi dan kenampakan sebenarnya	36
Gambar 3.7. Tabel <i>Confusion Matrix</i>	37
Gambar 3.8. Pembagian Zona	38
Gambar 3.9. Data (a) jaringan sungai dan (b) jarak terhadap sungai	42
Gambar 3.10. Hasil pengolahan data DEMNAS	43
Gambar 3.11. Normalisasi (a) sebelum dan (b) sesudah	43
Gambar 3.12. Input regresi logistik biner.....	44
Gambar 3.13. Kawasan Pembatas	45
Gambar 3.14. Ketetanggaan Von Neumann dan Moore 3x3	47
Gambar 3.15. Diagram Alir Penelitian	48
Gambar 4.1. Peta Penutup dan Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Surakarta Tahun 2007	51
Gambar 4.2. Peta Lahan Terbangun Kawasan Perkotaan Surakarta Tahun 2007.....	52
Gambar 4.3. Peta Penutup dan Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Surakarta Tahun 2014	55
Gambar 4.4. Peta Lahan Terbangun Kawasan Perkotaan Surakarta Tahun 2014.....	56
Gambar 4.5. Peta Penutup dan Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Surakarta Tahun 2021	59
Gambar 4.6. Peta Lahan Terbangun Kawasan Perkotaan Surakarta Tahun 2021.....	60
Gambar 4.7. Pohon Jati (<i>Tectona grandis</i>).....	65
Gambar 4.8. Peta Perkembangan Lahan Terbangun Kawasan Perkotaan Surakarta Tahun 2007-2021	71
Gambar 4.9. Luas Lahan terbangun dan Jumlah Penduduk	72
Gambar 4.10. Peta (a) jarak jalan utama, (b) jarak jalan lokal, (c) jarak sungai, (d) jarak pusat pemerintahan, (e) jarak pusat kota, (f) jarak fasilitas pendidikan, (g) jarak fasilitas kesehatan, (h) jarak fasilitas umum, (i) jarak industri dan perdagangan, (j) jarak bangunan eksisting, dan (k) kemiringan lereng.	79
Gambar 4.11. Hubungan berbanding (a) terbalik dan (b) lurus.....	80
Gambar 4.12. Pengaruh jarak jalan utama terhadap perubahan lahan.....	82

Gambar 4.13. Pengaruh jarak (a) fasilitas kesehatan dan (b) sungai terhadap perubahan lahan	84
Gambar 4.14. Matriks area transisi model lahan terbangun dan non terbangun .	85
Gambar 4.15. Matriks area transisi model penutup dan penggunaan lahan	85
Gambar 4.16. Matriks probabilitas transisi lahan terbangun dan non terbangun	86
Gambar 4.17. Matriks probabilitas transisi penutup dan penggunaan lahan	86
Gambar 4. 18. Probabilitas menjadi lahan terbangun.....	87
Gambar 4.19. Probabilitas menjadi lahan non terbangun.....	87
Gambar 4.20. Probabilitas menjadi lahan terbangun.....	87
Gambar 4.21. Probabilitas menjadi lahan terbuka.....	87
Gambar 4.22. Probabilitas menjadi sawah	87
Gambar 4.23. Probabilitas menjadi vegetasi	87
Gambar 4.24. Probabilitas menjadi tubuh air	88
Gambar 4.25. Hasil model lahan terbangun dan non terbangun (a) Moore 3x3, (b) Moore 5x5, (c) von Neuman 3x3, (d) von Neuman 5x5	89
Gambar 4.26. Hasil model penutup dan penggunaan lahan (a) Moore 3x3, (b) Moore 5x5, (c) von Neuman 3x3, (d) von Neuman 5x5	90
Gambar 4.27. <i>Zoom in</i> model lahan terbangun dan non terbangun (a) Moore 3x3, (b) Moore 5x5, (c) von Neuman 3x3, (d) von Neuman 5x5	92
Gambar 4.28. <i>Zoom in</i> model penutup dan penggunaan lahan (a) Moore 3x3, (b) Moore 5x5, (c) von Neuman 3x3, (d) von Neuman 5x5	93
Gambar 4.29. Hasil <i>cross tabulation</i> lahan terbangun dan lahan non terbangun (a) Moore 3x3, (b) Moore 5x5, (c) von Neuman 3x3, (d) von Neuman 5x5	94
Gambar 4.30. Hasil <i>cross tabulation</i> penutup dan penggunaan lahan (a) Moore 3x3, (b) Moore 5x5, (c) von Neuman 3x3, (d) von Neuman 5x5	95
Gambar 4.31. Transparansi hasil simulasi lahan terbangun dan lahan non terbangun (a) Moore 3x3, (b) Moore 5x5, (c) von Neuman 3x3, (d) von Neuman 5x5	96
Gambar 4.32. Transparansi hasil simulasi penutup dan penggunaan lahan (a) Moore 3x3, (b) Moore 5x5, (c) von Neuman 3x3, (d) von Neuman 5x5.....	97
Gambar 4.33. Prediksi dua kelas zona barat laut.....	102
Gambar 4.34. Prediksi lima kelas zona barat laut	102
Gambar 4.35. Peta Prediksi Lahan Terbangun Kawasan Perkotaan Surakarta Tahun 2028	103
Gambar 4.36. Peta Prediksi Penutup dan Penggunaan Lahan Kawasan Perkotaan Surakarta Tahun 2028	104

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Karakteristik Citra Landsat 8	9
Tabel 2.2. Karakteristik Citra Landsat 5	9
Tabel 2.3. Penelitian Sebelumnya	20
Tabel 3.1. Kelas klasifikasi penutup dan penggunaan lahan.....	29
Tabel 3.2. Jumlah Sampel	34
Tabel 3.3. Daftar faktor determinan terduga dan variabel.....	39
Tabel 3.4. Daftar data dan penyedia.....	41
Tabel 4.1. Luas kelas penutup dan penggunaan lahan tahun 2007	49
Tabel 4.2. Distribusi lahan terbangun tahun 2007.....	50
Tabel 4.3. Luas kelas penutup dan penggunaan lahan tahun 2014	53
Tabel 4.4. Distribusi lahan terbangun tahun 2014.....	54
Tabel 4.5. Luas kelas penutup dan penggunaan lahan tahun 2021	57
Tabel 4.6. Distribusi lahan terbangun tahun 2021.....	58
Tabel 4.7. Confussion matrix tahun 2007	62
Tabel 4.8. Confussion matrix tahun 2014	63
Tabel 4.9. Confussion matrix tahun 2021	63
Tabel 4.10. Nilai indeks Kappa	64
Tabel 4.11. Perbandingan luasan lahan terbangun dan non terbangun	66
Tabel 4.12. Koefisien regresi logistik biner	84
Tabel 4.13. <i>Confussion matrix</i> 2 kelas model Moore 3x3.....	98
Tabel 4.14. <i>Confussion matrix</i> 2 kelas model Moore 5x5.....	98
Tabel 4.15. <i>Confussion matrix</i> 2 kelas model von Neuman 3x3.....	98
Tabel 4.16. <i>Confussion matrix</i> 2 kelas model von Neuman 5x5.....	99
Tabel 4.17. <i>Confussion matrix</i> 5 kelas model Moore 3x3.....	99
Tabel 4.18. <i>Confussion matrix</i> 5 kelas model Moore 5x5.....	100
Tabel 4.19. <i>Confussion matrix</i> 5 kelas model von Neuman 3x3.....	100
Tabel 4.20. <i>Confussion matrix</i> 5 kelas model von Neuman 5x5.....	100
Tabel 4.21. Distribusi lahan terbangun tahun 2028.....	101
Tabel 4.22. Perbandingan luas perubahan lahan terbangun tahun 2021-2028...	102