

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xii</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xiv</b>
<b>Daftar Lampiran .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Permasalahan penelitian .....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 Pertanyaan Penelitian.....</b>	<b>12</b>
<b>1.4 Tujuan penelitian adalah.....</b>	<b>12</b>
<b>1.5 Manfaat Penelitian .....</b>	<b>12</b>
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Penginderaan Jauh .....</b>	<b>13</b>
2.1.1. Data penginderaan jauh .....	13
2.1.2 Citra Digital.....	14
2.1.3 Resolusi Spasial.....	16
2.1.4 Resolusi Spektral.....	16
2.1.5 Resolusi Radiometrik .....	18
2.1.6 Resolusi Temporal.....	18
2.1.7 Penginderaan jauh untuk penggunaan lahan .....	19
2.1.7.1 Metode ekstraksi data penginderaan jauh .....	20
<b>2.2 Sistem Informasi Geografis.....</b>	<b>20</b>
2.2.2 Komponen sistem informasi geografis.....	21
2.2.3 Aplikasi sistem informasi geografis.....	21

<b>2.3</b>	<b>Pemodelan</b> .....	<b>21</b>
<b>2.4</b>	<b>Pemodelan Menggunakan Sistem Informasi Geografis</b> .....	<b>22</b>
2.4.2	Data pemodelan spasial menggunakan sistem informasi geografis.....	22
2.4.3	Jenis data pemodelan spasial.....	23
<b>2.5</b>	<b>Tutupan Lahan, Lahan Terbangun dan Non Terbangun</b> .....	<b>23</b>
<b>2.6</b>	<b>Bentuk Morfologi Kota</b> .....	<b>25</b>
2.6.2	Orthogonal Gridiron.....	25
2.6.3	Bentuk Bujur Sangkar .....	25
2.6.4	Bentuk Gurita .....	25
<b>2.7</b>	<b>Perkembangan wilayah</b> .....	<b>26</b>
2.7.2	Perkembangan Konsentris.....	26
2.7.3	Perkembangan Memanjang ( <i>Linier</i> ).....	26
2.7.4	Perkembangan Meloncat ( <i>Leapfrog</i> ).....	27
<b>2.8</b>	<b>Perkembangan Kota</b> .....	<b>28</b>
2.8.2	Perkembangan Horizontal .....	28
2.8.3	Perkembangan Vertikal .....	28
2.8.4	Perkembangan Interestial .....	29
<b>2.9</b>	<b>Prediksi Perkembangan Kota</b> .....	<b>29</b>
2.9.2	Markov Chain – <i>Cellular Automata</i> (CA).....	29
2.9.3	Regresi Logistik Multinomial .....	30
<b>2.10</b>	<b>Faktor penunjang perkembangan kota</b> .....	<b>32</b>
2.10.2	Aksesibilitas .....	32
2.10.3	Fasilitas dan Utilitas .....	33
<b>2.11</b>	<b>Faktor penghambat perkembangan kota</b> .....	<b>33</b>
2.11.2	Kawasan Hutan .....	34
2.11.3	Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).....	35
<b>2.12</b>	<b>Sistematik simulasi spasial perkembangan lahan terbangun</b> .....	<b>36</b>
2.12.2	Area transisi.....	37
2.12.3	Areal probabilitas .....	37
2.12.4	<i>Neighbourhood</i> .....	37
2.12.5	Preferensi keruangan .....	38

2.12.6	Zonasi prediksi lahan terbangun.....	38
2.13	Dialog teoritis.....	38
2.14	Telaah penelitian sebelumnya.....	40
2.15	Kerangka Pikir Penelitian.....	45
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>		<b>47</b>
<b>3.1</b>	<b>Lokasi Penelitian.....</b>	<b>49</b>
<b>3.2</b>	<b>Persiapan data penelitian.....</b>	<b>52</b>
3.2.2	Ekstraksi data citra (data primer).....	52
3.2.3	Pengolahan data sekunder.....	54
<b>3.3</b>	<b>Alat dan Bahan.....</b>	<b>54</b>
3.3.2	Alat Penelitian.....	54
3.3.3	Bahan Penelitian.....	54
<b>3.4</b>	<b>Analisis pola perkembangan lahan terbangun.....</b>	<b>55</b>
3.4.2	Analisis struktur morfologi kota.....	55
3.4.3	Analisis pola perkembangan kota.....	56
<b>3.5</b>	<b>Analisis faktor yang berpengaruh.....</b>	<b>58</b>
3.5.2	Klasifikasi perkembangan lahan terbangun.....	59
3.5.1	Input data faktor ke sampel.....	61
<b>3.6</b>	<b>Simulasi spasial perkembangan lahan terbangun.....</b>	<b>61</b>
3.6.1	Penentuan cakupan proyeksi simulasi.....	61
3.6.2	Penentuan area transisi.....	62
3.6.3	Simulasi perkembangan lahan terbangun tahun 2018 menggunakan citra tahun 2000 hingga 2009 dengan menggunakan metode markov chain ( <i>Cellular Automata</i> ).....	64
3.6.4	Simulasi perkembangan lahan terbangun tahun 2018 menggunakan citra tahun 2000 hingga 2009 dengan menggunakan metode regresi logistik multinomial.....	66
3.6.4.1	Formula Statistik Regresi Logistik Multinomial (RLM).....	66
3.6.4.2	Integrasi Model RLM dan Markov (CA).....	70
<b>3.7</b>	<b>Validasi Model.....</b>	<b>70</b>
<b>3.8</b>	<b>Batasan Penelitian.....</b>	<b>72</b>

<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>73</b>
<b>4.1. Data Citra Landsat 5 TM dan Citra Landsat 8 Oli TIRS.....</b>	<b>73</b>
4.1.1. Distribusi Sampel.....	76
4.1.2. Akurasi Data Citra Penginderaan Jauh .....	79
<b>4.2. Morfologi fisik kota.....</b>	<b>83</b>
4.2.1. Struktur morfologi fisik kota.....	83
4.2.2. Pola perkembangan lahan terbangun 2009 – 2018 .....	89
4.2.3. Perkembangan lahan terbangun 2009 – 2018 secara visual.....	93
4.2.4. Pola Perkembangan lahan terbangun Cekungan Bandung periode 2009 - 2018.....	93
<b>4.3. Pengaruh faktor aksesibilitas dan fasilitas/utilitas terhadap perkembangan Lahan Terbangun.....</b>	<b>94</b>
4.3.1. Sampel faktor perkembangan lahan terbangun .....	95
4.3.2. Kategori perkembangan lahan terbangun.....	96
4.3.2.1. Jarak jalan utama.....	101
4.3.2.2. Jarak jalan lokal.....	102
4.3.2.3. Jarak pusat kota .....	105
4.3.2.4. Jarak kantor kecamatan .....	107
4.3.2.5. Jarak pusat industri.....	109
4.3.2.6. Jarak pusat kesehatan .....	111
4.3.2.7. Jarak pusat pemerintahan .....	113
4.3.2.8. Jarak pusat perdagangan dan jasa .....	115
4.3.2.9. Jarak perguruan tinggi.....	117
4.3.2.10. Jarak stasiun .....	119
4.3.2.11. Jarak terminal .....	121
4.3.3. Pengaruh faktor terhadap perkembangan lahan terbangun .....	123
4.3.4. Pengaruh faktor pada setiap kategori perkembangan lahan terbangun...	128
4.3.4.1. Pengaruh faktor terhadap perkembangan cepat .....	128
4.3.4.2. Pengaruh faktor terhadap perkembangan sedang.....	133
4.3.4.3. Pengaruh faktor terhadap perkembangan lambat.....	138
<b>4.4. Simulasi spasial perkembangan lahan terbangun .....</b>	<b>142</b>

4.4.1. Peta area transisi perkembangan lahan terbangun .....	144
4.4.2. Simulasi model Cellular Automata .....	147
4.4.2.1. Simulasi CA non Transisi (Keseluruhan) .....	156
4.4.2.2. Simulasi CA Transisi (perkategori) .....	159
4.4.3. Simulasi model Regresi Logistik Multinomial (RLM) .....	161
4.4.3.1. Probabilitas dan Transisi pixel .....	162
4.4.3.2. Simulasi Regresi logistik Multinomial (RLM) .....	165
4.4.4. Simulasi Hibrid .....	173
4.4.4.1. Simulasi spasial perkembangan lahan terbangun CA dan RLM .....	173
<b>4.5. Validasi model .....</b>	<b>176</b>
4.5.1. Komparasi model CA, RLM dan Hibrid .....	176
4.5.2. Akurasi Pemodelan Spasial .....	177
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>182</b>
5.1. Kesimpulan .....	182
5.2. Saran .....	183
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>185</b>

## Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Gelombang Elektromagnetik .....	17
Gambar 2. 2 diagram klasifikasi model SIG .....	23
Gambar 2. 3 Perkembangan kota konsentris .....	26
Gambar 2. 4 Perkembangan kota Linier .....	27
Gambar 2. 5 Perkembangan meloncat (Leapfrog) .....	27
Gambar 2. 6 Kerangka Pikir Penelitian.....	46
Gambar 3. 1. Diagram alir penelitian.....	46
Gambar 3. 2. Peta Lokasi Cekungan Bandung .....	51
Gambar 3. 3. Pembagian sub wilayah mikro .....	57
Gambar 3. 4. Sampel lahan terbangun dan non terbangun .....	59
Gambar 3. 5. Tools Markov pada IDRISI SELVA .....	64
Gambar 3. 6. Tools GEOMOD .....	65
Gambar 3. 7. Peta Transisi Area Cekungan Bandung.....	66
Gambar 3. 8. Ilustrasi perhitungan Akurasi .....	71
Gambar 4.1 Peta Citra Landsat tahun 2009 .....	74
Gambar 4.2 Peta Citra Landsat tahun 2018 .....	75
Gambar 4.3 Nilai Piksel sebelum dikoreksi dan sesudah dikoreksi .....	76
Gambar 4.4 Region Of Interest (Sampel LT 2009).....	76
Gambar 4.5 Peta distribusi sampel tahun 2009 .....	77
Gambar 4.6 Peta distribusi sampel tahun 2018.....	78
Gambar 4.7 Pencocokan Sampel Interpretasi dengan kondisi aktual .....	79
Gambar 4.8 Peta Lahan Terbangun 2009.....	81
Gambar 4.9 Peta Lahan Terbangun 2018.....	82
Gambar 4.10 Pembagian Sub Zona Wilayah Cekungan Bandung .....	84
Gambar 4.11 Peta Struktur morfologi lahan terbangun tahun 2009 .....	86
Gambar 4.12 Peta Struktur morfologi lahan terbangun tahun 2018 .....	88
Gambar 4.13 Peta pola perkembangan lahan terbangun periode 2009 - 2018.....	91
Gambar 4.14 Peta Perkembangan lahan terbangun Linkage 2009 -2018 .....	92
Gambar 4.15 Histogram sampel lahan terbangun dan non terbangun .....	95
Gambar 4.16 Peta Zona Mikro Wilayah .....	97

Gambar 4.17 Kategori perkembangan lahan terbangun 2000 - 2009 .....	100
Gambar 4.18 Peta Jarak Jalan Utama di Cekungan Bandung.....	102
Gambar 4.19 Peta Jarak Jalan Lokal di Cekungan Bandung .....	104
Gambar 4.20 Peta Jarak Pusat Kota di Cekungan Bandung .....	106
Gambar 4.21 Peta Jarak Kantor Kecamatan di Cekungan Bandung.....	108
Gambar 4.22 Peta Jarak Industri di Cekungan Bandung .....	110
Gambar 4.23 Peta Jarak Pusat Kesehatan di Cekungan Bandung .....	112
Gambar 4.24 Peta Jarak Pusat pemerintahan di Cekungan Bandung .....	114
Gambar 4.25 Peta Jarak Pusat Perdagangan di Cekungan Bandung .....	116
Gambar 4.26 Peta Jarak Pusat Perguruan Tinggi di Cekungan Bandung .....	118
Gambar 4.27 Peta Jarak Stasiun di Cekungan Bandung.....	120
Gambar 4.28 Peta Jarak Terminal di Cekungan Bandung.....	122
Gambar 4.29 Peta area transisi perkembangan lahan terbangun tahun 2000 – 2009.....	145
Gambar 4.30 Peta area transisi perkembangan lahan terbangun tahun 2009 – 2018 .....	146
Gambar 4.31 Peta probabilitas CA Non transisi Tahun 2000 – 2009.....	149
Gambar 4.32 Peta probabilitas CA Non transisi Tahun 2009 – 2018.....	150
Gambar 4.33 Peta probabilitas CA transisi Tahun 2000 – 2009.....	154
Gambar 4.34 Peta probabilitas CA transisi Tahun 2009 – 2018.....	155
Gambar 4.35 Peta simulasi CA non transisi 2018 .....	157
Gambar 4.36 Peta simulasi CA non transisi 2027 .....	158
Gambar 4.37 Peta simulasi CA transisi 2018 .....	160
Gambar 4. 38 Peta simulasi CA transisi 2027 .....	161
Gambar 4.39 Perhitungan matematis RLM .....	168
Gambar 4.40. Pi Logit Perkembangan lahan terbangun tahun 2018 dan 2027...	169
Gambar 4.41 Peta simulasi RLM 2018.....	171
Gambar 4.42 Peta simulasi RLM 2027 .....	172
Gambar 4.43 Peta simulasi hibrid 2018.....	174
Gambar 4.44 Peta simulasi hibrid 2027 .....	175
Gambar 4.45. komparasi hasil pemodelan CA, RLM, Hibrid tahun 2018.....	177

### Daftar Tabel

Tabel 1. 1 Persentase pertumbuhan Penduduk Jawa Barat 2011 – 2016.....	1
Tabel 1. 2 Pertumbuhan Penduduk di Cekungan Bandung.....	2
Tabel 2. 1 Spesifikasi Citra Landsat 5 TM dan Citra Landsat 8 OLI-TIRS .....	15
Tabel 2. 2 Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan .....	42
Tabel 3. 1 Jenis data dan sumber data penelitian .....	55
Tabel 3. 2 Klasifikasi korelasi <i>Spearman's Rank</i> .....	60
Tabel 3. 3 Konstan dan beta RLM .....	67
Tabel 4. 1. Akurasi Interpretasi.....	80
Tabel 4. 2. Kepadatan Lahan Terbangun 2009 .....	84
Tabel 4. 3. Kepadatan Lahan Terbangun 2018 .....	87
Tabel 4. 4. Pola Perkembangan Lahan Terbangun .....	89
Tabel 4. 5. korelasi faktor terduga terhadap perkembangan lahan terbangun ....	123
Tabel 4. 6. Jumlah pixel sampel pada kategori perkembangan.....	128
Tabel 4. 7. Pengaruh Faktor terduga terhadap Perembangan lahan terbangun kategori Cepat .....	129
Tabel 4. 8. Pengaruh Faktor terduga terhadap Perembangan lahan terbangun kategori sedang.....	134
Tabel 4. 9. Pengaruh Faktor terduga terhadap Perembangan lahan terbangun kategori lambat.....	138
Tabel 4. 10. Matriks probabilitas dan transisi <i>Cellular Automata</i> non transisi (Keseluruhan).....	147
Tabel 4. 11. Matriks probabilitas <i>Cellular Automata</i> non transisi (keseluruhan). .....	148
Tabel 4. 12. Matriks transisi model Markov dengan transisi wilayah (per kategori perkembangan).....	151
Tabel 4. 13. Jumlah pixel simulasi lahan terbangun dan non terbangun tahun 2018 dan 2027 .....	159
Tabel 4. 14. Pemilihan metode proyeksi .....	164

Tabel 4. 15. Proyeksi aritmatik perkembangan lahan terbangun Cekungan Bandung .....	164
Tabel 4. 16. Regresi Logistik Multinomial tahun 2000 - 2009 .....	165
Tabel 4. 17. Regresi Logistik Multinomial tahun 2009 - 2018 .....	167
Tabel 4. 18. Akurasi Simulasi Pemodelan spasial .....	178

## Daftar Lampiran

Lampiran 1. Peta Jaringan Jalan Lokal .....	L - 1
Lampiran 2. Peta Simulasi Lahan Terbangun CA Non Transisi tahun 2018...	L - 2
Lampiran 3. Peta Simulasi Lahan Terbangun CA Non Transisi tahun 2027...	L - 3
Lampiran 4. Peta Simulasi Lahan Terbangun CA Transisi tahun 2018.....	L - 4
Lampiran 5. Peta Simulasi Lahan Terbangun CA Transisi tahun 2027.....	L - 5
Lampiran 6. Peta Simulasi Lahan Terbangun RLM tahun 2018 .....	L - 6
Lampiran 7. Peta Simulasi Lahan Terbangun RLM tahun 2027 .....	L - 7
Lampiran 8. Peta Simulasi Lahan Terbangun HIBRID tahun 2018 .....	L - 8
Lampiran 9. Peta Simulasi Lahan Terbangun HIBRID tahun 2027 .....	L - 9