

**PENGARUH DINAMIKA LAHAN URBAN TERHADAP
SEBARAN KEKRITISAN DAERAH RESAPAN PADA
DAERAH ALIRAN SUNGAI YANG BERMUARA DI TELUK
JAKARTA**



TESIS

Oleh :

**Bobby Rachmat Fitriyanto
30000117410014**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2018**

TESIS

**PENGARUH DINAMIKA LAHAN URBAN TERHADAP
SEBARAN KEKRITISAN DAERAH RESAPAN PADA
DAERAH ALIRAN SUNGAI YANG BERMUARA DI TELUK
JAKARTA**

Disusun Oleh

Bobby Rachmat Fitriyanto
30000117410014



Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua

Sekolah Pascasarjana
Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Diponegoro

Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si.
NIP. 19691120 200604 1 001

Prof. Dr. Hadiyanto, S.T, M.Sc
NIP. 19751028 199903 1 004

Dekan
Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Diponegoro

Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA
NIP. 19611228 198603 1 004

Prof. Dr. Hadiyanto, S.T, M.Sc
NIP. 19751028 199903 1 004

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH DINAMIKA LAHAN URBAN TERHADAP SEBARAN KEKRITISAN DAERAH RESAPAN PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI YANG BERMUARA DI TELUK JAKARTA

Disusun Oleh

Bobby Rachmat Fitriyanto
30000117410014

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada Tanggal 6 Desember 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Magister Ilmu Lingkungan

Ketua

Universitas Diponegoro Tanda Tangan

Dr. Denny Nugroho Sugianto, S.T., M.Si.

Anggota

1. Dr. sc. agr. Iwan Rudiarto, S.T., M.Sc.

2. Dr. Eng. Maryono, S.T., M.T.

3. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si

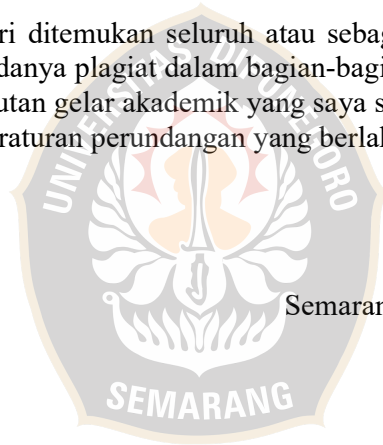
4. Prof. Dr. Hadiyanto, S.T., M.Sc

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program Studi Magister Ilmu Lingkungan seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.



Semarang, Desember 2018

Sekolah Pascasarjana
Bobby Rachmat Fitriyanto
Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Diponegoro

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Pekanbaru, Provinsi Riau pada tanggal 10 Mei 1988 dari pasangan Bapak Agus Sriyanto dan Ibu Lilis Tri Saktini. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis menamatkan pendidikan dasar pada tahun 2000 di SD Negeri Banyumanik I Semarang, pendidikan menengah pertama di SLTP Negeri 21 Semarang lulus pada tahun 2003 dan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 3 Semarang lulus pada tahun 2006. Tahun 2006 penulis diterima di Universitas Gadjah Mada, Fakultas Kehutanan, melalui jalur Ujian Masuk UGM (UM UGM). Pendidikan jenjang S1 di Fakultas Kehutanan UGM ditempuh selama kurang lebih 5 tahun dan meraih gelar Sarjana pada bulan Mei Tahun 2011. Pada tahun 2011 sampai dengan tahun 2013 Penulis bekerja di perusahaan konsultasi perencana bidang kehutanan, perkebunan dan pertambangan di Jakarta. Selanjutnya pada tahun 2014, Penulis diterima bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Kementerian Kehutanan, sekarang menjadi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, di Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Direktorat Rencana, Penggunaan dan Pembentukan Wilayah Pengelolaan Hutan di Jakarta sampai dengan saat ini. Kemudian pada tahun 2017, penulis mendapatkan kesempatan untuk melanjutkan pendidikan S2 pada program studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang dengan bidang Perencanaan Lingkungan melalui Program Beasiswa Bappenas.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil ‘aalamiin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas selesainya penyusunan tesis ini. Dengan ridho dan berkat rahmat serta hidayahNya, penelitian dan penulisan tesis ini dapat diselesaikan sehingga dapat memenuhi sebagian persyaratan untuk mencapai derajat magister pada Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Diponegoro (Undip), Semarang.

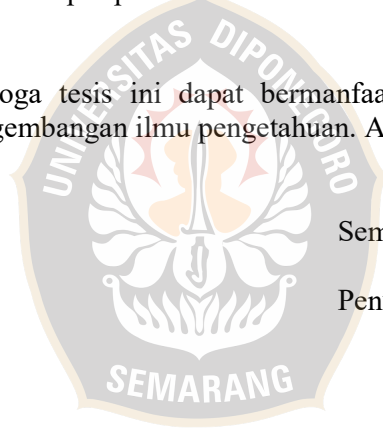
Tesis ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kepada stakeholder yang berkepentingan dalam pengelolaan wilayah DAS yang bermuara di Teluk Jakarta. Beberapa temuan-temuan dalam penelitian ini antara lain mengenai tren dinamika lahan urban pada DAS yang bermuara di Teluk Jakarta dan pengaruhnya terhadap kekritisan daerah resapan serta rekomendasi strategi dalam pengendalian pertumbuhan lahan urban. Menyadari keterbatasan dan kekurangan dalam penyusunan tesis ini, kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk proses penyempurnaannya.

Apresiasi yang tinggi penulis sampaikan penghargaan dan rasa hormat atas segenap kontribusi yang telah diberikan oleh berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan dukungan dan asistensi dalam penyelesaian studi ini antara lain :

1. Dr. Muhammad Helmi, S.Si., M.Si sebagai pembimbing utama;
2. Prof. Dr. Hadiyanto, S.T., M.Sc sebagai pembimbing kedua sekaligus selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu Lingkungan;
3. Dr. Denny Nugroho Sugianto, S.T., M.Si., Dr. sc. Agr. Iwan Rudiarto, S.T.,M.Sc dan Dr. Eng. Maryono, S.T., M.T. selaku dosen penguji Saran-saran para pembimbing dan penguji sangat berperan penting dalam tahap, proses penelitian dan penulisan tesis, sehingga menghasilkan dokumen tesis yang diharapkan telah sesuai dengan standar ilmiah yang tinggi.
4. Prof. Dr. Purwanto, DEA selaku Dekan Sekolah Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
5. Tim Sekretariat Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Yang telah memberikan dukungan penuh dalam dalam proses administratif penulisan tesis ini.
6. Direktorat Jenderal Planologi Kehutanan dan Tata Lingkungan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk mengikuti pendidikan program Magister ini.
7. Bappenas yang telah menyediakan dukungan pembiayaan kepada penulis selama menempuh pendidikan program Magister ini.
8. Ayahku Bapak Agus Sriyanto dan Ibuku Lilis Tri Saktini, ayah dan ibu mertua Bapak Alm. Ruslan Silondae dan Ibu Sri Sumarti, Kupersembahkan karya akademik ini untuk kemuliaanmu di dunia dan akhirat
9. Istriku tercinta Yana Rusmariana Silondae, SE dan anak-anakku Tabina Putri Afifah dan Muhammad Raihan Abiyaksa, yang selalu menjadi inspirasiku untuk selalu berkarya. Terima kasih atas dukungan dan pengertiannya

10. Adik-adikku yang selalu memberikan dukungan dan semangat untuk menyelesaikan studi ini
11. Seluruh narasumber yang berkenan kami wawancarai dalam penyusunan tesis ini
12. Bapak Nursakti Adhi Pratomoatmojo atas kemudahan yang diberikan kepada kami untuk mengakses perangkat lunak LanduseSim secara penuh.
13. Teman-teman Magister Ilmu Lingkungan Angkatan 51, dan seluruh civitas Program Studi pendidikan Magister Ilmu Lingkungan UNDIP
14. Teman-teman Laboratorium CoREM UNDIP terimakasih atas dukungan dan motivasinya.
15. Semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan dukungannya

Akhir kata, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi para pihak yang membutuhkan demi pengembangan ilmu pengetahuan. Amin



Semarang, Desember 2018

Penulis

Sekolah Pascasarjana
Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Diponegoro

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK	xviii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian	9
1.4. Sasaran Penelitian	9
1.5. Manfaat Penelitian	10
1.5.1 Manfaat Teoritis	10
1.5.2 Manfaat Praktis.....	10
1.6. Kerangka Konsep Penelitian.....	10
1.7. Keaslian Penelitian.....	12
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1. Perubahan Penutupan Lahan dan Penggunaan Lahan.....	17
2.2. <i>Urban sprawl</i>	19
2.3. Daerah Aliran Sungai (DAS).....	23
2.4. Air Larian dan Infiltrasi.....	24
2.5. Sistem Penginderaan Jauh	26
2.6. Perkembangan Transformasi Spektral Untuk Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	29
2.7. Model <i>Cellular Automata</i>	31
BAB III. METODE PENELITIAN	34

3.1.	Teknik Analisis	34
3.1.1.	Klasifikasi Penutupan Lahan.....	34
3.1.2.	Analisis Tren Pertumbuhan Lahan Urban.....	40
3.1.3.	Analisis Faktor Pendorong dan Penghambat Pertumbuhan Lahan Urban	42
3.1.4.	Model Prediksi Pertumbuhan Lahan Urban.....	44
3.1.5.	Analisis Kekritisan Daerah Resapan	49
3.1.6.	Analisis SWOT Penyusunan Strategi Pengendalian Pertumbuhan Lahan Urban.....	53
3.2.	Kebutuhan Data dan Perangkat Lunak Komputer	55
BAB IV. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN.....		57
4.1.	Profil Wilayah Penelitian	57
4.2.	Kondisi Fisik.....	63
4.2.1.	Jenis Tanah.....	63
4.2.2.	Kelerengan	64
4.2.3.	Curah Hujan	66
4.3.	Kependudukan dan Perekonomian.....	68
4.4.	Penataan Ruang Kawasan Jabodetabekpunjur.....	70
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		73
5.1.	Klasifikasi Penutupan Lahan	73
5.1.1.	Koreksi Geometrik dan Koreksi Radiometrik.....	73
5.1.2.	Interpretasi Citra Satelit Landsat.....	75
5.1.3.	Uji Akurasi Penutupan Lahan	76
5.2.	Tren Pertumbuhan Lahan Urban.....	81
5.2.1.	Laju dan Tipe Pertumbuhan Lahan Urban.....	81
5.2.2.	Spasial Metrik	84
5.2.3.	Analisis Tren Pertumbuhan Lahan Urban.....	86
5.3.	Faktor Pendorong dan Penghambat Pertumbuhan Lahan Urban.....	88
5.3.1.	Studi Referensi	88
5.3.2.	Faktor Pendorong Pertumbuhan Lahan Urban.....	91
5.3.3.	Faktor Penghambat Pertumbuhan Lahan Urban	97
5.4.	Prediksi Pertumbuhan Lahan Urban	98
5.4.1.	Model Probabilitas Regresi Logistik (Transisi Potensial)	98

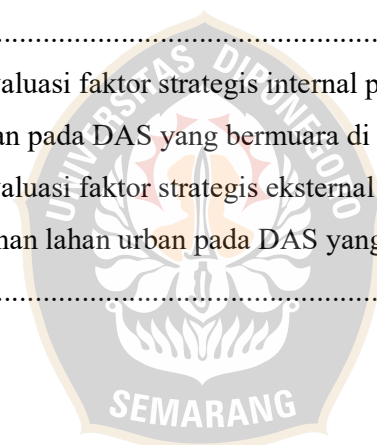
5.4.2. Membangun Model Prediksi Pertumbuhan Lahan Urban	102
5.4.3. Prediksi Pertumbuhan Lahan Urban Tahun 2029	106
5.5. Sebaran Kekritisitas Daerah Resapan	113
5.5.1. Infiltrasi Potensial.....	113
5.5.2. Infiltrasi Aktual	115
5.5.3. Analisis Kekritisitas Daerah Resapan Tahun 2001-2017	116
5.5.4. Analisis Kekritisitas Daerah Resapan Berdasarkan Prediksi Pertumbuhan Lahan Urban Tahun 2029	120
5.6. Strategi Pengendalian Pertumbuhan Lahan Urban pada DAS yang bermuara di Teluk Jakarta	125
5.6.1. Hasil Identifikasi Faktor Strategis Pengendalian Pertumbuhan Lahan Urban Pada DAS Yang Bermuara di Teluk Jakarta	127
5.6.2. Evaluasi Faktor Strategis Internal Pengendalian Pertumbuhan Lahan Urban Pada DAS Yang Bermuara di Teluk Jakarta	129
5.6.3. Evaluasi Faktor Strategis Eksternal Pengendalian Pertumbuhan Lahan Urban Pada DAS Yang Bermuara di Teluk Jakarta	132
5.6.4. Perumusan Strategi Pengendalian Pertumbuhan Lahan Urban Pada DAS Yang Bermuara di Teluk Jakarta	135
BAB VI. PENUTUP	138
6.1. Kesimpulan.....	138
6.2. Saran.....	140
BAB VII. RINGKASAN	142
DAFTAR PUSTAKA	146
LAMPIRAN	156

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1. : Faktor-faktor penyebab <i>Urban sprawl</i>	22
Tabel 2. 2. : Perkembangan Citra Satelit Landsat 1 hingga Landsat 8	27
Tabel 2. 3. : Karakteristik Satelit Landsat 7 (ETM+) dan Landsat 8 (OLI & TIRS).....	28
Tabel 2. 4. : Perkembangan transformasi spektral untuk klasifikasi penggunaan lahan	29
Tabel 3. 1. : Pembagian kelas klasifikasi penutupan lahan	37
Tabel 3. 2. : <i>Confusion Matrix</i> Perubahan Penutupan Lahan.....	38
Tabel 3. 3. : Kesepakatan Kappa	40
Tabel 3. 4. : Spasial metrik yang digunakan dalam penelitian	41
Tabel 3. 5. : Wilayah administrasi dominan pada tiap zona	42
Tabel 3. 6. : Hubungan kemiringan lereng dan tingkat infiltrasi.....	50
Tabel 3. 7. : Hubungan permeabilitas tanah dan nilai infiltrasi.....	50
Tabel 3. 8. : Klasifikasi nilai faktor hujan infiltrasi	51
Tabel 3. 9. : Nilai tingkat infiltrasi aktual	52
Tabel 3. 10. : Matrik analisis SWOT dalam penyusunan strategi pengelolaan wilayah	54
Tabel 4. 1. : Rincian DAS yang bermuara di Teluk Jakarta.....	57
Tabel 4. 2. : Rincian wilayah administrasi yang berada di DAS yang bermuara di Teluk Jakarta.....	57
Tabel 4. 3. : Kelompok Hidrologi Tanah pada areal studi	63
Tabel 4. 4. : Kondisi Kelerengan pada areal studi	65
Tabel 4. 5. : Hujan Infiltrasi pada areal studi	67
Tabel 4. 6. : Rincian jumlah penduduk pada areal studi	69
Tabel 4. 7. : Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga berlaku periode tahun 2001-2017 pada areal studi	70
Tabel 5. 1. : Nilai statistik Radiansi, FLAASH dan FLAASH Normal Value citra satelit Landsat 7 ETM + Tahun 2001	75

Tabel 5. 2	: Nilai statistik Radiansi, FLAASH dan FLAASH Normal Value citra satelit Landsat 8 OLI Tahun 2017.....	75
Tabel 5. 3.	: Rentang nilai NDVI untuk kelas penutupan lahan non urban .	76
Tabel 5. 4.	: <i>Confusion matrix</i> uji akurasi penutupan lahan hasil <i>Urban Index</i> (UI) Tahun 2001 dan Tahun 2017	77
Tabel 5. 5.	: <i>Confusion matrix</i> uji akurasi penutupan lahan hasil <i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (NDVI) Tahun 2001 dan Tahun 2017	78
Tabel 5. 6.	: Hasil analisis spasial metrik pada areal studi	84
Tabel 5. 7.	: Faktor pendorong pertumbuhan lahan urban pada areal studi.	92
Tabel 5. 8.	: Bobot faktor pendorong pertumbuhan lahan urban berdasar Informan	93
Tabel 5. 9.	: Bobot akhir faktor pendorong pertumbuhan lahan urban.....	95
Tabel 5. 10.	: Faktor penghambat pertumbuhan lahan urban pada areal studi	98
Tabel 5. 11	: Nilai Koefisien Regresi faktor pendorong pertumbuhan lahan urban tahun 2001-2017.....	101
Tabel 5. 12.	: Perhitungan prediksi luas lahan urban tahun 2029.....	106
Tabel 5. 13.	: Pertumbuhan lahan urban berdasarkan Daerah Aliran Sungai (DAS) Tahun 2001-2017 (Tabel A), Tahun 2017-2029 Skenario 1 (Tabel B) dan Tahun 2017-2029 Skenario 2 (Tabel C)	112
Tabel 5. 14.	: Infiltrasi potensial pada areal studi.....	113
Tabel 5. 15.	: Kondisi penutupan lahan pada areal studi tahun 2001, tahun 2017, prediksi tahun 2029 skenario 1 dan prediksi tahun 2029 skenario 2	115
Tabel 5. 16.	: Tingkat kekritisian daerah resapan pada areal studi tahun 2001-2017.....	116
Tabel 5. 17.	: Komposisi tingkat kekritisian daerah resapan tahun 2001-2017 berdasarkan batas DAS	119
Tabel 5. 18.	: Tingkat kekritisian daerah resapan pada areal studi berdasarkan prediksi pertumbuhan lahan urban tahun 2029 skenario 1.....	123

Tabel 5. 19.	: Tingkat kekritisn daerah resapan pada areal studi berdasarkan prediksi pertumbuhan lahan urban tahun 2029 skenario 2.....	123
Tabel 5. 20.	: Komposisi tingkat kekritisn daerah resapan pada masing-masing DAS berdasarkan prediksi pertumbuhan lahan urban tahun 2029	124
Tabel 5. 21.	: Hasil identifikasi faktor internal dan eksternal pengendalian pertumbuhan lahan urban pada DAS yang bermuara di Teluk Jakarta.....	128
Tabel 5. 22.	: Matrik evaluasi faktor strategis internal pengendalian pertumbuhan lahan urban pada DAS yang bermuara di Teluk Jakarta.....	129
Tabel 5. 23.	: Matrik evaluasi faktor strategis eksternal pengendalian pertumbuhan lahan urban pada DAS yang bermuara di Teluk Jakarta.....	133



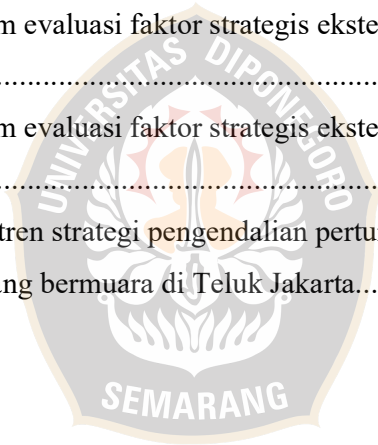
Sekolah Pascasarjana
 Magister Ilmu Lingkungan
 Universitas Diponegoro

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1. 1.	: Tren deforestasi Indonesia dalam juta hektar.....	1
Gambar 1. 2.	: Kerangka konsep penelitian	11
Gambar 2. 1.	: Susunan sel-sel <i>Cellular Automata</i>	32
Gambar 3. 1.	: Ilustrasi perangkat lunak LanduseSim untuk simulasi model <i>Cellular Automata</i>	44
Gambar 3. 2.	: Berbagai bentuk dan bobot <i>Neighborhood Filter</i> ukuran 3x3	46
Gambar 3. 3.	: Tahapan skoring analisis kekritisan daerah resapan.....	53
Gambar 3. 4.	: Diagram analisis SWOT	54
Gambar 4. 1.	: Peta lokasi penelitian	59
Gambar 4. 2.	: Peta Sebaran Kelompok Hidrologi Tanah.....	64
Gambar 4. 3.	: Peta Sebaran Kelerengan pada areal studi.....	65
Gambar 4. 4.	: Tren hujan infiltrasi pada tujuh stasiun cuaca dari tahun 2000- 2017.....	66
Gambar 4. 5.	: Peta Sebaran Hujan Infiltrasi pada areal studi.....	68
Gambar 4. 6.	: Rencana Tata Ruang Kawasan Jabodetabekpunjur berdasarkan Perpres No 54 Tahun 2008	71
Gambar 4. 7.	: Peta Struktur Ruang dan Pola Ruang KSN Jabodetabekpunjur berdasarkan Perpres No 54 Tahun 2008.....	72
Gambar 5. 1.	: Persebaran Titik GCP (15) dan Perhitungan Uji Geometrik Citra Landsat Tahun 2001 (A) dan 2017 (B)	74
Gambar 5. 2.	: Peta tutupan lahan hasil klasifikasi citra satelit Landsat tahun 2001	79
Gambar 5. 3.	: Peta tutupan lahan hasil klasifikasi citra satelit Landsat tahun 2017	80

Gambar 5. 4.	: Proporsi tipe pertumbuhan lahan urban tahun 2001-2017 ..	82
Gambar 5. 5.	: (A) Peta tutupan lahan urban tahun 2001; (B) Peta tutupan lahan urban tahun 2017; (C) Peta tipe pertumbuhan lahan urban tahun 2001-2017	83
Gambar 5. 6.	: Tipe dan pola pertumbuhan lahan urban dalam berbagai arah	85
Gambar 5. 7.	: Faktor pendorong pertumbuhan lahan urban tahun 2001-2017	96
Gambar 5. 8	: Faktor pendorong pertumbuhan lahan urban skenario rencana pengembangan wilayah	97
Gambar 5. 9.	: Peta Faktor Penghambat Pertumbuhan Lahan Urban	97
Gambar 5. 10.	: Transisi potensial model probabilitas regresi logistik untuk faktor pendorong pertumbuhan lahan urban tahun 2001-2017	100
Gambar 5. 11.	: Uji akurasi hasil simulasi pertumbuhan lahan urban	104
Gambar 5. 12.	: Peta prediksi lahan urban tahun 2017 hasil simulasi	105
Gambar 5. 13.	: Peta prediksi lahan urban tahun 2029 skenario 1. Tren lahan urban	108
Gambar 5. 14.	: Peta prediksi lahan urban tahun 2029 skenario 2. Rencana pengembangan wilayah	109
Gambar 5. 15.	: Peta komparasi prediksi lahan urban tahun 2029 skenario 1 dan skenario 2	111
Gambar 5. 16.	: Sebaran infiltrasi potensial pada areal studi	114
Gambar 5. 17.	: Peta tingkat kekritisn daerah resapan pada areal studi tahun 2001	117
Gambar 5. 18.	: Peta tingkat kekritisn daerah resapan pada areal studi tahun 2017	118
Gambar 5. 19.	: Peta tingkat kekritisn daerah resapan pada areal studi berdasarkan prediksi pertumbuhan lahan urban tahun 2029 skenario 1	121

Gambar 5. 20.	: Peta tingkat kekritisn daerah resapan pada areal studi berdasarkan prediksi pertumbuhan lahan urban tahun 2029 skenario 2.....	122
Gambar 5. 21.	: Diagram evaluasi faktor strategis internal variabel kekuatan	131
Gambar 5. 22.	: Diagram evaluasi faktor strategis internal variabel kelemahan	132
Gambar 5. 23.	: Diagram evaluasi faktor strategis eksternal variabel peluang	134
Gambar 5. 24.	: Diagram evaluasi faktor strategis eksternal variabel ancaman	135
Gambar 5. 25.	: Grafik tren strategi pengendalian pertumbuhan lahan urban pada DAS yang bermuara di Teluk Jakarta.....	136



Sekolah Pascasarjana
Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Diponegoro

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. : Daftar koordinat sampling uji akurasi penutupan lahan hasil <i>Urban Index (UI)</i> tahun 2001	157
Lampiran 2. : Daftar koordinat sampling uji akurasi penutupan lahan hasil <i>Urban Index (UI)</i> tahun 2017	160
Lampiran 3. : Daftar koordinat sampling uji akurasi penutupan lahan hasil <i>Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)</i> tahun 2001	163
Lampiran 4. : Daftar koordinat sampling uji akurasi penutupan lahan hasil <i>Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)</i> tahun 2017	166
Lampiran 5. : Beberapa foto kegiatan pengecekan lapangan.....	169
Lampiran 6. : Peta lokasi faktor pendorong pertumbuhan lahan urban pada areal studi	175
Lampiran 7. : Hasil perhitungan Regresi Logistik	190
Lampiran 8. : Luas tingkat kekritisian daerah resapan tahun 2001-2017 berdasarkan batas DAS.....	192
Lampiran 9. : Luas tingkat kekritisian daerah resapan pada masing-masing DAS berdasarkan prediksi pertumbuhan lahan urban tahun 2029	193
Lampiran 10. : Transkrip wawancara mendalam dengan para narasumber.....	194

ABSTRAK

Jakarta sebagai pusat pemerintahan dan perekonomian Indonesia, telah menjadi tujuan utama urbanisasi selama bertahun-tahun. Kondisi tersebut mendorong terjadinya perubahan tutupan lahan yang masif, terutama pertumbuhan lahan urban pada wilayah Jakarta dan peri urban Jakarta. Pertumbuhan lahan urban yang tidak terkendali memberikan dampak negatif bagi kota Jakarta, mengingat secara geografis kota Jakarta merupakan wilayah hilir dari delapan Daerah Aliran Sungai (DAS). Penelitian ini memiliki lima tujuan, yang pertama menganalisis tren pertumbuhan lahan urban pada seluruh DAS yang bermuara di Teluk Jakarta. Tahap analisis ini dilakukan dengan melihat tipe pertumbuhan lahan urban (*infilling*, *edge expansion* dan *outlying*), pola pertumbuhan lahan urban melalui analisis spasial metrik dan arah pertumbuhan lahan urban melalui pembagian delapan zona sesuai arah mata angin. Hasilnya menunjukkan bahwa tipe pertumbuhan lahan urban pada areal studi didominasi tipe *Edge Expansion*. Pola pertumbuhan lahan urban cenderung semakin kompak dengan tingkat sprawl yang cenderung menurun. Selain itu pertumbuhan lahan urban di wilayah Barat Laut (NW) cenderung lebih teratur dibanding wilayah lain, sedangkan wilayah Timur (E) cenderung sebaliknya. Tujuan kedua adalah menganalisis pendorong dan penghambat pertumbuhan lahan urban melalui studi referensi dan wawancara mendalam. Hasilnya diperoleh tiga belas faktor pendorong dan enam faktor penghambat pertumbuhan lahan urban. Lahan urban eksisting menjadi faktor pendorong utama pertumbuhan lahan urban pada areal studi. Tujuan ketiga adalah memprediksi pertumbuhan lahan urban tahun 2029 dengan model *cellular automata* melalui dua skenario yaitu skenario tren pertumbuhan lahan urban (skenario 1) dan skenario rencana pengembangan wilayah (skenario 2). Hasilnya, prediksi pertumbuhan lahan urban tahun 2029 untuk skenario 1 dan skenario 2 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. DAS Bekasi, DAS Angke Pesanggrahan dan DAS Cisadane diprediksi menjadi DAS dengan pertumbuhan lahan urban terbesar tahun 2029. Tujuan keempat adalah menganalisis kekritisian daerah resapan mengacu pada Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai. Hasilnya menunjukkan bahwa pertumbuhan lahan urban tahun 2001 - 2017 maupun tahun 2017 - prediksi tahun 2029 (skenario 1 dan 2) telah menambah secara signifikan luas daerah resapan dengan tingkatan agak kritis dan kritis. Tujuan yang kelima adalah menyusun strategi pengendalian pertumbuhan lahan urban pada areal studi melalui analisis SWOT. Hasil analisis merekomendasikan upaya pengendalian pertumbuhan lahan urban dengan strategi konservatif. Strategi yang dapat diterapkan berupa pembuatan sistem informasi berbasis internet (komputer) yang mampu menjadi jembatan koordinasi sekaligus media pengawasan serta penguatan peran BKSP Jabodetabekpunjur dalam pengendalian pertumbuhan lahan urban.

Kata Kunci : Dinamika Lahan Urban, Kekritisian Daerah Resapan, Daerah Aliran Sungai, *cellular automata*, Teluk Jakarta, analisis SWOT

ABSTRACT

Jakarta as the center of Indonesia's economy and government, has become the main destination for urbanization for many years. This condition encourages massive land cover changes, especially urban growth in Jakarta and peri-urban areas of Jakarta. Uncontrolled urban growth has negative impacts on Jakarta, considering that geographically Jakarta is a downstream area of eight watersheds. This study has five objectives, the first to analyze urban growth trends in all watersheds that flow into the Jakarta Bay. This analysis is carried out through studies of urban growth types (infilling, edge expansion and outlying), urban growth patterns through spatial metric analysis and urban growth direction by dividing the study area into eight zones. The results show that the type of urban growth in the study area is dominated by the Edge Expansion type. Urban growth patterns tend to be more compact with sprawl rates that tend to decline. In addition, urban growth in the Northwest region (NW) tends to be more regular than other regions, while the Eastern region (E) tends to be the opposite. The second objective is to analyze the driving factors and inhibiting factors of urban growth through reference studies and in-depth interviews. The results obtained thirteen driving factors and six inhibiting factors of urban growth. Existing urban areas were the main driving factor for urban growth in the study area. The third objective is to predict urban growth in 2029 with cellular automata models through two scenarios, namely scenario of urban growth trends (scenario 1) and scenario of regional development plans (scenario 2). The result show that predictions of urban growth in 2029 for scenario 1 and scenario 2 did not show a significant difference. The Bekasi watershed, Angke Pesanggrahan watershed and the Cisadane watershed are predicted to experience the largest urban growth in 2029. The fourth objective is to analyze the criticality level of the catchment area referring to Planning Procedures for Forest and Land Rehabilitation Engineering Watershed. The results show that urban growth from 2001 to 2017 and 2017 to the prediction of 2029 have significantly increased catchment areas with rather critical and critical levels. The fifth objective is to develop a strategy for controlling urban growth in the study area through a SWOT analysis. The results of the analysis recommend controlling the urban growth with a conservative strategy. The strategy that can be applied is the creation of an internet-based information system (computer) that is able to become a bridge of coordination as well as a media of supervision. In addition, it is necessary to strengthen the role of the BKSP Jabodetabekpunjur in controlling urban growth.

Keywords: Urban dynamics, criticality level of the cactment area, watershed, cellular automata, Jakarta Bay, SWOT analysis