

**MODEL SISTEM DINAMIS PENGENDALIAN BANJIR
BERBASIS *ECODRAINAGE* MENUJU *GREEN*
INFRASTRUCTURE
(STUDY KASUS DI KAWASAN KELAPA GADING)**



RAHMAWATI FITRIA
9914820006

**MAGISTER MANAJEMEN LINGKUNGAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2022**

**PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING
DIPERSYARATKAN UNTUK YUDISIUM MAGISTER**

Pembimbing I





Prof. Dr. Henita Rahmayanti M.Si.
Tanggal: 19 Agustus 2022

Pembimbing II



Dr. Ir. Bagus Sumargo, M.Si.
Tanggal: 18 Agustus 2022

<p>Nama</p> <p>Prof. Dr. Dedi Purwana, E.S., M. Bus. (Ketua)¹</p>	 <p>(Tanda Tangan)</p>	<p>26/8/2022 (Tanggal)</p>
<p>Dr. Achmad Husen, M.Pd. (Koordinator Prodi)²</p>	 <p>(Tanda Tangan)</p>	<p>20 Agustus 2022 (Tanggal)</p>

Nama : Rahmawati Fitria
No Registrasi : 9914820006
Tanggal Lulus :
Angkatan : 2020/2021

1. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta
2. Koordinator Prodi S2 Manajemen Lingkungan Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TESIS

Pembimbing I



Prof. Dr. Henita Rahmayanti M.Si.
Tanggal: 19 Agustus 2022

Pembimbing II



Dr. Ir. Bagus Sumargo, M.Si.
Tanggal: 18 Agustus 2022

Mengetahui,
Koordinator Program Magister
Manajemen Lingkungan
Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta








Dr. Achmad Husen, M.Pd.
Tanggal: 20 Agustus 2022






Nama : Rahmawati Fitria
No. Registrasi : 9914820006
Angkatan : 2020

BUKTI PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN TESIS

Nama : Rahmawati Fitria
No. Registrasi : 9914820006
Program Studi : Manajemen Lingkungan

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dr. Achmad Husen, M.Pd (Koordinator Program Studi Magister Manajemen Lingkungan)		20 Agustus 2022
2	Prof. Dr. Henita Rahmayanti M.Si (Pembimbing I)		19 Agustus 2022
3	Dr. Ir. Bagus Sumargo, M.Si (Pembimbing II)		18 Agustus 2022
4	Ir. Ananto Kusuma Seta, Ph. D (Penguji)		13 Agustus 2022
5	Dr. Dian Alfia Purwandari, S.E., M.Si (Penguji)		15 Agustus 2022

**PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TESIS
SETELAH UJIAN TESIS**

No	Nama	Saran Perbaikan	Letak Tindakan Perbaikan	Paraf (ACC)
1.	Dr. Achmad Husen, M.Pd (Koordinator Program Studi Magister Manajemen Lingkungan)	1. berikan indicator/ variabel green infrastructure dengan luas. 2. Sajikan instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian	Hal 10 Hal 42	
2.	Prof. Dr. Henita Rahmayanti M.Si (Pembimbing I)	1. Perbaiki <i>Abstract</i> 2. Detailkan indicator <i>Green Infrastructure</i>	Hal iii Hal 10	
3.	Dr. Ir. Bagus Sumargo, M.Si (Pembimbing II)	Skenario dikembangkan dengan tanpa kebijakan pemerintah vs adanya kebijakan penggunaan air tanah	Hal 75- 79	
4.	Ir. Ananto Kusuma Seta, Ph. D (Penguji)	1. Perbaiki abstrak penulisan sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah 2. Skenario per tahap setiap langkah kebijakan untuk memperlihatkan hasil sensitifitasnya/ perubahannya	Hal iii Hal 75- 79	
5.	Dr. Dian Alfia Purwandari, SE., M.Si (Penguji)	1. Perbaiki abstraknya 2. Tegaskan masing- masing tujuan dalam flowchart 3. Jelaskan fokus penelitian pada pembatasan masalah	Hal iii Hal 40 Hal 4	

		4. Perbaiki Bab 4 sesuai pedoman penulisan (A. Hasil, B. Pembahasan yg dikaitkan dengan teori)	Hal 84	
<p>Judul Tesis :</p> <p style="text-align: center;">MODEL SISTEM <i>DYNAMIS</i> PENGENDALIAN BANJIR BERBASIS <i>ECODRAINAGE</i> MENUJU <i>GREEN INFRASTRUCTURE</i> (STUDY KASUS DI KAWASAN KELAPA GADING)</p>				
<p>Nama : Rahmawati Fitria</p> <p>No. Registrasi : 9914820006</p> <p>Angkatan : 2020</p>				

MODEL SISTEM DINAMIS PENGENDALIAN BANJIR BERBASIS
ECODRAINAGE MENUJU *GREEN INFRASTRUCTURE*
(STUDY KASUS DI KAWASAN KELAPA GADING)

Rahmawati Fitria
Magister Manajemen Lingkungan

ABSTRAK

Berdasarkan latar belakang yang begitu kompleks dalam penyebab banjir di Jakarta, maka pemerintah mulai melakukan pembangunan dengan konsep *Sustainable City* melalui program penerapan *Green Infrastruktur*. Penerapan *green infrastruktur* yang berkonsep *ecodrainage* dalam sistem drainase di kawasan Kelapa Gading menjadi sebuah harapan terjadinya kemanfaatan secara holistik dari segi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengendalian banjir berbasis *ecodrainage* yang optimal di Kelapa Gading dan mengetahui manfaat keberlanjutan dalam penerapan *green infrastruktur* dan mengetahui ke efektifannya hingga tahun 2030. Metode analisis penelitian ini menggunakan pendekatan sistem dinamik, yaitu merupakan metode permodelan dari suatu sistem yang dinamis dan kompleks dengan membentuk suatu skenario tertentu berdasarkan elemen-elemen yang saling berinteraksi dalam bentuk umpan balik atau *Causal Loop Diagram*. Dalam sistem dinamis ini permasalahan akan dilihat secara keseluruhan berdasarkan hubungan antar variabel yang saling memberikan pengaruh. Penyusunan model sistem dinamis akan dibantu menggunakan *software Powersim Studio Version 10*. Hasil penelitian ini telah mengungkapkan, berdasarkan model yang telah terbangun tersebut penggunaan *ecodrainage* memiliki manfaat dalam konservasi air tanah, penekanan laju penurunan tanah dan penekanan peningkatan laju banjir. Berlandaskan hasil simulasi antara penerapan skenario *eksisting*, moderat tahap I dan II, dan optimist, penerapan skenario moderat tahap II lah alternatif terbaik. Kebijakan strategis yang diterapkan yaitu kebijakan pembatasan penggunaan air tanah sebesar 5%, pembangunan *ecodrainage* sebanyak 3500 titik dan penggunaan infrastruktur polder di Kelapa Gading dengan kapasitas pompa 7 m³/s sebanyak 2 buah. Pada penelitian ini juga menggambarkan jumlah *ecodrainage* yang optimal tergantung dengan kondisi jenuh lapisan tanah.

Kata kunci: Banjir, *Ecodrainage*, Sistem Dinamis

Flood Control System Dynamic Model Based On Ecodrainage Towards Green Infrastructure (Case Study In Kelapa Gading Area)

Rahmawati Fitria
Environment Management

ABSTRACT

Floods are a very common problem in this capital city. Extraction of groundwater that exceeds its recharge, the occurrence of land subsidence, poor drainage are the main factors causing flooding in this study. With such a complex background, Jakarta has begun to develop the concept of a Sustainable City through the implementation of the Green Infrastructure program. The application of green infrastructure with the concept of ecodrainage in the drainage system in the Kelapa Gading area is a hope for holistic benefits from an environmental perspective. This study aims to determine optimal ecodrainage-based flood control in Kelapa Gading and determine the benefits of sustainability in the application of green infrastructure and determine its effectiveness until 2030. The analytical method of this research uses a dynamic system approach, which is a modeling method of a dynamic and complex system. by forming a certain skenario based on elements that interact with each other in the form of feedback or Causal Loop Diagrams. In this dynamic system, the problem will be seen as a whole based on the relationship between variables that influence each other. The development of the dynamic system model will be assisted using Powersim Studio Version 10 software. The results of this study have revealed, based on the built model, the use of ecodrainage has benefits in groundwater conservation, suppression of land subsidence and suppression of increased flood rates. Based on the simulation results between the application of the existing skenario, moderate stages I and II, and optimism, the application of the moderate stage II skenario is the best alternative. The strategic policies implemented are the policy of limiting the use of ground water by 5%, the construction of 3500 ecodrainage points and the use of polder infrastructure in Kelapa Gading with a pump capacity of 7 m³/s as many as 2 units. This study also describes the optimal amount of ecodrainage depending on the saturated condition of the soil layer.

Keywords: *Ecodrainage, Flood, System dynamic.*

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Rahmawati Fitria
NIM : 9914820006
Program Studi : Magister Manajemen Lingkungan

Dengan ini menyatakan bahwa tesis dengan judul “Model Sistem Dinamis Pengendalian Banjir Berbasis *Ecodrainage* Menuju *Green Infrastructure* (Study Kasus Di Kawasan Kelapa Gading)” merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa ada unsur paksaan dari siapapun. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 22 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Rahmawati Fitria

NIM. 9914820006

SURAT PENYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rahmawati Fitria
NIM : 9914820006
Jenjang : Magister
Program Studi : Manajemen Lingkungan
Angkatan : 2020/2021
Semester : 116 (Genap) Tahun Akademik 2021/2022

Dengan ini menyatakan bahwa persetujuan perbaikan ujian tesis untuk pemberkasan yudisium dan wisuda adalah benar tanda tangan dan sudah mendapatkan persetujuan oleh komisi penguji. Apabila saya melanggar pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dari Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 22 Agustus 2022
Yang Membuat Pernyataan,



(Rahmawati Fitria)

PERNYATAAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmawati Fitria

No Registrasi : 9914820006

Menyatakan bahwa saya telah memublikasikan hasil penelitian Tesis saya sebagai berikut:

R. Fitria, H. Rahmayanti, & B. Sumargo. (2022). Model Pemanfaatan Ecodrainage di Daerah Rawa (Studi Kasus Kelapa Gading). Seminar Nasional Riset & Inovasi Teknologi, 1(1), 400–416. Diambil dari <https://e-proceeding.itp.ac.id/index.php/sinarint/article/view/74>.

Fitria, R., Rahmayanti, H., & Sumargo, B. (2022). Pemodelan Sistem Dinamik Eco-Drainage di Wilayah Tanah Basah (Studi Kasus Kawasan Kelapa Gading DKI Jakarta). *Rekayasa*, 15(2), 121-128. doi:<https://doi.org/10.21107/rekayasa.v15i2.15057>.

Jakarta, 22 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Rahmawati Fitria

NIM. 9914820006

**HALAMAN PERNYATAAN (*COPYRIGHT TRANSFER*)
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmawati Fitria
No Registrasi : 9914820006
Program Studi : Magister Manajemen
Fakultas : Pascasarjana
Jenis karya : Tesis

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas Tesis* saya yang berjudul:

“Model Sistem Dinamis Pengendalian Banjir Berbasis *Ecodrainage* Menuju *Green Infrastructure* (Study Kasus Di Kawasan Kelapa Gading)”,

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada tanggal: 22 Agustus 2022

Jakarta, 22 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Rahmawati Fitria

NIM. 9914820006

*Karya Ilmiah: karya akhir, makalah non seminar, laporan kerja praktik, laporan magang, karya profesi, dan karya spesialis



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN
KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI
JAKARTA UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Rahmawati Fitria
NIM : 9914820006
Fakultas/Prodi : Pascasarjana/ Manajemen Lingkungan
Alamat email : rya.rahmawatifitria@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Model Sistem Dinamis Pengendalian Banjir Berbasis *Ecodrainage* Menuju *Green*
Infrastructure (Studi Kasus di Kawasan Kelapa Gading)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 5 September 2022

Penulis

(Rahmawati Fitria)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah Subhanahu Wataala, atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Model Sistem Dinamis Pengendalian Banjir Berbasis *Ecodrainage* Menuju *Green Infrastructure* (Study Kasus Di Kawasan Kelapa Gading)”. Penelitian ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister.

Dalam penulisan tesis ini banyak pihak yang telah terlibat membantu penulis dalam menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta, Prof. Dr. Dedi Purwana E.S.,M.Bus beserta jajarannya.
2. Dr. Achmad Husen, M. Pd., selaku Koordinator Program Studi Manajemen Lingkungan, atas bimbingannya selama penulis menjadi mahasiswa.
3. Prof. Dr. Henita Rahmayanti M.Si. dan Dr. Ir. Bagus Sumargo, M.Si., selaku dosen pembimbing tesis yang telah membantu penulis dalam memberikan arahan dan bimbingan hingga tesis ini selesai
4. Para dosen pada program studi Manajemen Lingkungan atas ilmu dan nasihatnya yang sangat berharga.
5. Kedua orang tua penulis serta suami yang selalu memberikan dukungan dan doa yang tak terhingga sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis ini.
6. Ir. Djoko Luknanto, M.Sc., Ph.D dan Asep Anwar Nugraha, S.P, M.Si, yang telah memberikan masukan keilmuannya dalam memproses data penelitian ini.
7. Tim Dana Hibah Penelitian Dikti 2022 yang telah memberikan bantuan dana dalam penelitian ini.
8. Teman-teman mahasiswa angkatan 2020 pada Program Studi Manajemen Lingkungan, Fakultas Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta serta pihak lainnya yang belum disebutkan satu persatu di sini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa penelitian tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik konstruktif demi penyempurnaan isi tesis ini.

Jakarta, 22 Agustus 2022

Rahmawati Fitria

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING DIPERSYARATKAN UNTUK YUDISIUM MAGISTER	ii
PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TESIS.....	iii
BUKTI PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN TESIS	iv
PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TESIS SETELAH UJIAN TESIS	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH.....	ix
PERNYATAAN PUBLIKASI.....	x
HALAMAN PERNYATAAN (COPYRIGHT TRANSFER).....	xi
KATA PENGANTAR.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Permasalahan	3
C. Pembatasan Masalah	4
D. Rumusan Permasalahan	4
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
F. Keterbaruan Penelitian (State of The Art)	5
G. Road Map Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
A. <i>Green Infrastructure</i>	8
B. Banjir.....	9
1. Faktor Alami/ Faktor Hidrologi	10
2. Faktor Sosial/ Manusia	13
C. Metode Teknis Pengendalian Banjir	18
1. Pembangunan Polder	19
2. Drainase.....	19
3. Saluran Khusus/ <i>Ecodraiange</i>	21

D. Metode Non Teknis/ Non Struktur.....	26
E. Kondisi Optimum Bebas Banjir.....	27
F. System Dynamic	28
1. Identifikasi Variable Kunci	29
2. Causal Loop Diagram.....	30
3. Permodelan Stock Flow Diagram.....	31
4. Verifikasi dan Validasi Model	33
G. Penelitian yang Relevan.....	34
H. Kerangka Teoritis.....	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	42
A. Jenis Penelitian.....	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian	42
C. Teknik Pengumpulan Data.....	43
D. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	43
1. Definisi Masalah.....	44
2. Identifikasi Variable Kunci	44
3. Perancangan dan Formulasi Model	44
4. Simulasi Model dengan <i>Powersim</i>	45
5. Verifikasi dan Validasi.....	45
6. Perancangan Skenario	45
7. Analisis dan Interpretasi.....	46
8. Kesimpulan dan Saran.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
A. Definisi Masalah	47
B. Identifikasi Variabel Kunci.....	48
C. Analisa Hubungan.....	51
D. Causal Loop Diagram	51
E. Stock Flow Diagram	53
1. Data Subsistem Kependudukan.....	54
2. Data Subsistem Air Tanah dan Elevasi Tanah	55
3. Data Subsistem Hidrologi	58
F. Formulasi Model.....	61
G. Simulasi.....	68
1. Verifikasi.....	68
2. <i>Validasi</i>	70
H. Skenario.....	73

1. Skenario <i>Eksisting</i>	74
2. Skenario Moderat	77
3. Skenario Optimis	82
I. Analisis Pembahasan.....	86
1. Hasil Skenario <i>Eksisting</i>	87
2. Hasil Skenario Moderat.....	88
3. Hasil Skenario Optimis	88
4. Skenario Terpilih.....	89
J. Keterbatasan Penelitian.....	90
BAB V KESIMPULAN	91
A. Temuan-Temuan Penelitian	91
B. Kesimpulan	91
C. Rekomendasi.....	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	98
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	150



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Potret Keadaan Banjir di Kelapa Gading Tahun 2020.....	1
Gambar 1. 2 Road Map Penelitian	7
Gambar 2. 1 Contoh Land Subsidence Pada Negara dengan Kota - kota Pantai.....	16
Gambar 2. 2 Total Zonasi Penurunan Muka Tanah Tahun 2000- 2017	17
Gambar 2. 3 Hubungan antara Infiltrasi Tanah dengan Kondisi Hujan dan Banjir.	24
Gambar 2. 4 Detail Potongan Desain <i>Eco Drainage</i>	25
Gambar 2. 5 Contoh Skema Penggunaan Modular Tank.....	26
Gambar 2. 6 Diagram Black Box	30
Gambar 2. 7 Notasi Causal Loop Diagram	31
Gambar 2. 8 Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian	42
Gambar 4. 1 <i>Black Box</i> Sistem Dinamik Model Pengendalian Banjir Berbasis <i>Ecodrainage</i>	48
Gambar 4. 2 Model Causal Loop Diagram Dalam Pemanfaatan <i>Ecodrainage</i>	52
Gambar 4. 3 Diagram Stock dan Flow Model Pemanfaatan <i>Ecodrainage</i>	54
Gambar 4. 4 Subsistem Kependudukan	61
Gambar 4. 5 Stock and Flow Diagram Subsistem Air Tanah dan Elevasi Tanah ...	62
Gambar 4. 6 <i>Stock and Flow</i> Diagram Subsistem Hidrologi dan Hidrolika.....	65
Gambar 4. 7 Penentuan Setting Time Simulasi	68
Gambar 4. 8 Grafik Hubungan Antara Curah Hujan dan Debit Banjir Per tahun ...	69
Gambar 4. 9 Grafik Hubungan Antara Pertambahan Penduduk dan Pertambahan Ekstraksi Air Tanah.....	69
Gambar 4. 10 SFD dan Grafik Hubungan Antara Penurunan Elevasi Tanah dengan Kejadian Banjir	70
Gambar 4. 11 Hasil Simulasi Kuantitas Dengan Skenario <i>Eksisting</i>	75
Gambar 4. 12 Hasil Simulasi Elevasi Muka Tanah Dengan Skenario <i>Eksisting</i>	76
Gambar 4. 13 Hasil Simulasi Kuantitas Air Tanah Dengan Skenario Moderat.....	79
Gambar 4. 14 Hasil Simulasi Elevasi Tanah Dengan Skenario Moderat	80
Gambar 4. 15 Grafik Hasil Kuantitas Air Tanah Penggunaan Skenario Optimis....	84
Gambar 4. 16 Grafik Hasil Elevasi Muka Tanah dengan Skenario Optimis	84
Gambar 4. 17 Gambaran Skenario Pada Powersim.	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Positioning Penelitian	6
Tabel 2. 1 Koefisien Manning Saluran	21
Tabel 2. 2 Kriteria Kecepatan Laju Infiltrasi	22
Tabel 2. 3 Koefisien Pengaliran Run Off.....	27
Tabel 2. 4 Simbol-Simbol Dalam Stock Flow Diagram	32
Tabel 2. 5 Penelitian Terdahulu	34
Tabel 3. 1 Sumber Data.....	43
Tabel 4. 1 Analisa Hubungan Model Pengendalian Genangan Berbasis <i>Ecodrainage</i>	51
Tabel 4. 2 Data Kependudukan.....	55
Tabel 4. 3 Persentase Imbuhan terhadap Curah Hujan	56
Tabel 4. 4 Indek Ruang Terbuka Hijau Kelapa Gading.....	56
Tabel 4. 5 Jumlah Pemanfaatan Air Tanah Wilayah Kelapa Gading	57
Tabel 4. 6 Elevasi Ground Level Area Kelapa Gading.....	57
Tabel 4. 7 Curah Hujan	58
Tabel 4. 8 Perhitungan Kapasitas Saluran.....	59
Tabel 4. 9 Laju Aliran Sungai	60
Tabel 4. 10 Data Kejadian Banjir.....	60
Tabel 4. 11 Tabel Formula Subsistem Kependudukan	61
Tabel 4. 12 Tabel Formula Air Tanah dan Elevasi Tanah	62
Tabel 4. 13 Formulasi Subsistem Hidrologi dan Hidrolika	66
Tabel 4. 14 Perbandingan Jumlah RW Yang Tergenang Antara Data Real Dengan Data Simulasi	72
Tabel 4. 15 Perbandingan Elevasi <i>Ground Level</i> Antara Data Real Dengan Data Simulasi.....	72
Tabel 4. 16 Perbandingan Kuantitas Air Tanah Antara Data Riil Dengan Data Simulasi.....	73
Tabel 4. 17 Skenario Kondisi <i>Eksisting</i>	75
Tabel 4. 18 Sensitivitas Perbandingan Hasil Simulasi <i>Eksisting</i> dengan <i>Reference</i> Kuantitas Air Tanah	75
Tabel 4. 19 Sensitivitas Perbandingan Hasil Simulasi <i>Eksisting</i> dengan <i>Reference</i> Elevasi Permukaan Tanah	76
Tabel 4. 20 Hasil Simulasi Jumlah RW yang Tergenang Dengan Skenario <i>Eksisting</i>	77
Tabel 4. 21 Skenario Kondisi Moderat	79
Tabel 4. 22 <i>Sensitivitas</i> Perbandingan Hasil Simulasi Skenario Moderat Tahap I dengan <i>Reference</i> Kuantitas Air Tanah.....	79
Tabel 4. 23 <i>Sensitivitas</i> Perbandingan Hasil Simulasi Skenario Moderat Tahap II dengan <i>Reference</i> Kuantitas Air Tanah.....	80
Tabel 4. 24 Sensitivitas Perbandingan Hasil Simulasi Skenario Moderat Tahap I dengan <i>Reference</i> Elevasi Permukaan Tanah	80

Tabel 4. 25 Sensitivitas Perbandingan Hasil Simulasi Skenario Moderat Tahap II dengan <i>Reference</i> Elevasi Permukaan Tanah	81
Tabel 4. 26 Hasil Simulasi RW Tergenang Dengan Skenario Moderat Tahap 1 ..	81
Tabel 4. 27 Hasil Simulasi RW Tergenang Dengan Skenario Moderat Tahap II..	82
Tabel 4. 28 Skenario Kondisi Optimis.....	83
Tabel 4. 29 Sensitivitas Perbandingan Hasil Simulasi Optimis dengan <i>Reference</i> Kuantitas Air Tanah	84
Tabel 4. 30 Sensitivitas Perbandingan Hasil Simulasi Skenario Optimis dengan <i>Reference</i> Elevasi Permukaan Tanah	85
Tabel 4. 31 Hasil Simulasi Rw Yang Tergenang Dengan Skenario Optimis	85
Tabel 4. 32 Rekap Taahpan Skenario	89
Tabel 4. 33 Rekap Nilai Sensitivitas Skenario.....	89



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Studi Literatur.....	99
Lampiran 2 <i>Expert Judgment</i>	102
Lampiran 3 Data Penduduk.....	107
Lampiran 4 Aliran Air Tanah.....	109
Lampiran 5 Angka Imbuhan	110
Lampiran 6 Indeks Ruang Terbuka Hijau	111
Lampiran 7 Penggunaan Air Tanah Wilayah Kelapa Gading.....	112
Lampiran 8 Land Subsidence Dan Laju Penurunan Tanah.....	113
Lampiran 9 Curah Hujan.....	115
Lampiran 10 Peta Jaringan Saluran.....	116
Lampiran 11 Detail Perhitungan Saluran.....	117
Lampiran 12 <i>Infiltrasi</i>	118
Lampiran 13 Sungai Sunter.....	120
Lampiran 14 Potensi Air Tanah	134
Lampiran 15 Data Banjir.....	135
Lampiran 16 Detail <i>Ecodrainage</i>	137
Lampiran 17 Analisa Dimensi	142
Lampiran 18 Surat Izin Penelitian.....	145