

**MODEL PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS MASYARAKAT
MENUJU *CIRCULAR ECONOMY* MELALUI BANK SAMPAH
(STUDI KASUS: TPA GUNUNG PANGGUNG, KABUPATEN TUBAN)**



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*





**NOVIA SARI
9907822002**

**Tesis yang ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk Mendapatkan
Gelar Magister**







**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2024

Lembar Persetujuan Komisi Pembimbing

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING	
DIPERSYARATKAN UNTUK YUDISIUM MAGISTER	
Pembimbing I	Pembimbing II
 Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M. Si Tanggal : 17 Juli 2024	 Dr. Ir. Bagus Sumargo, M. Si. Tanggal : 18 Juli 2024
Nama	
Prof. Dr. Dedi Purwana E.S., M.Bus (Ketua) ¹	22 Juli 2024 (Tanda tangan) (Tanggal)
Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M. Si. (Koordinator Prodi) ²	 17 Juli 2024 (Tanda tangan) (Tanggal)
Nama : Novia Sari	
No. Registrasi : 9907822002	
Tanggal Lulus :	
Angkatan : 2022	
1. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta	
2. Koordinator Prodi Pendidikan Lingkungan S2 Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta	

PERSETUJUAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TESIS

No.	Nama	TandaTangan	Tanggal
1.	Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M. Si (Koordinator S2 Pendidikan Lingkungan)		17/7 2024
2.	Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M. Si (Pembimbing I)		17/7 2024
3.	Dr. Ir. Bagus Sumargo, M. Si. (Pembimbing II)		18/7 2024
4.	Prof. Dr. Muzani Jalaludin, Dipl. Geo., M.Si. (Penguji)		15/7 2024
5.	Dr. Dian Alfia Purwandari, M.Si. (Penguji)		17/7 2024
6.	Dr. Ir. Sylvira Ananda Azwar, M.Sc. (Penguji)		11/7-2024

Nama : Novia Sari
 No. Registrasi : 9907822002
 Angkatan : 2022

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama Lengkap : Novia Sari
NIM : 9907822002
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 01 November 1991
Jenjang : Magister
Program Studi : Pendidikan Lingkungan

Dengan ini menyatakan bahwa persetujuan 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, 19 Juli 2024

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink is written over a 10000 Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000 METERAI TEMPEL' and 'CC0B9ALX011221685'. The signature is written in a cursive style.

Novia Sari

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Novia Sari
NIM : 9907822002
Jenjang : S2 (Magister)
Program Studi : Pendidikan Lingkungan
Angkatan : 2022/2023

Dengan ini menyatakan bahwa tesis dengan judul penelitian “**Model Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Menuju *Circular Economy* Melalui Bank Sampah (Studi Kasus: TPA Gunung Panggung, Kabupaten Tuban)**” merupakan karya saya sendiri tidak mengandung unsur *plagiat* dan sumber baik yang dikutip langsung maupun tidak langsung yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dalam keadaan sehat tanpa 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, Juli 2024



Novia Sari



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 : Novia Sari
NIM : 9907822002
Fakultas/Prodi : Pascasarjana/ S2 Pendidikan Lingkungan
Alamat email : noviasarilubis011191@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 PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS MASYARAKAT MENUJU CIRCULAR ECONOMY MELALUI BANK SAMPAH

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, 19 Juli 2024

Penulis

(Novia Sari)



PERNYATAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Novia Sari
NIM : 9907822002
Tempat/ Tanggal Lahir : Jakarta, 01 November 1991
Program : Magister
Program Studi : Pendidikan Lingkungan

Menyatakan bahwa saya telah mempublikasikan hasil penelitian karya ilmiah saya, sebagai berikut:

1. Sari, N., Rahmayanti, H., & Sumargo, B. (2024). Pemilihan Prioritas Pengolahan Sampah Masyarakat untuk Reduksi Emisi. *REKAYASA Journal of Science and Technology*. 16(3): 345-350.

Jakarta, 20 Juli 2024

Yang menyatakan,

A 1000 Rupiah postage stamp is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '1000', 'METERAI TEMBEL', and the serial number '68E4DALX136084281'. The signature is written in black ink over the stamp.

Novia Sari

ABSTRAK

MODEL PENGELOLAAN SAMPAH BERBASIS MASYARAKAT MENUJU *CIRCULAR ECONOMY* MELALUI BANK SAMPAH (STUDI KASUS: TPA GUNUNG PANGGUNG, KABUPATEN TUBAN)

Novia Sari
Pendidikan Lingkungan Hidup

Permasalahan sampah di Indonesia tidak hanya terjadi di kota besar, melainkan terjadi juga di kota kecil (Putra et al., 2020). Salah satu kota kecil di Indonesia yang mengalami permasalahan pengelolaan sampah adalah Kabupaten Tuban (DKPU ITS, 2020). Neraca pengelolaan sampah Kabupaten Tuban tahun 2022 menggambarkan bahwa pengelolaan sampah di Kabupaten Tuban hanya mencapai 51 % dan 49% dari timbulan sampah masih belum terkelola dengan baik (DKPU ITS, 2020). Berdasarkan kondisi eksisting, hal tersebut terjadi karena beberapa permasalahan seperti jumlah armada pengangkutan dan penampungan sementara yang tidak sesuai dengan jumlah timbulan sampah harian yang dihasilkan oleh penduduk, proses pemilahan di sumber hanya dilakukan oleh sebagian kecil masyarakat dan didominasi oleh sektor non formal yaitu pemulung (Konsultan Arkonin, 2023). Permasalahan dari aspek bank sampah adalah persentase reduksi yang tidak terlalu tinggi padahal seharusnya menghasilkan potensi reduksi cukup besar (Nugraha et al., 2018). Studi ini diharapkan dapat mengoptimalkan partisipasi masyarakat untuk mengimplementasikan pelaksanaan *Reduce, Reuse, Recycle* melalui Bank Sampah sebagai upaya menuju *circular economy*. Pemodelan sistem dinamik digunakan karena sistem pengelolaan sampah yang bersifat kompleks dan dinamis, sehingga hubungan antar faktor permasalahan yang mempengaruhi kondisi timbulan sampah diharapkan dapat dianalisa dengan hasil akhir berupa meningkatnya partisipasi masyarakat dalam mengelola sampah secara terintegrasi (Kingsley et al., 2020). Hal tersebut dapat ditempuh dengan mengimplementasikan kebijakan pengelolaan sampah yang paling mendukung berdasarkan komposisi sampah yang dihasilkan melalui suatu skenario tertentu berdasarkan elemen – elemen yang saling berinteraksi dalam bentuk umpan balik atau *Causal Loop Diagram* (Fitria et al., 2022). Skenario optimal dalam pengelolaan sampah berbasis masyarakat dengan konsep sirkular ekonomi dalam penelitian ini diperoleh dengan simulasi melalui skenario optimis dengan fraksi (laju pertumbuhan) nasabah bank sampah sebesar 0,3 yang didasarkan pada kebijakan pengurangan sampah pada tahun 2025 adalah sebesar 30%. Dengan target kebijakan yang dikeluarkan oleh pemerintah, maka diharapkan laju pertumbuhan nasabah bank sampah sebagai pemilah sampah juga meningkat menjadi 30%. Sehingga, pada tahap jangka menengah diharapkan masyarakat/penghasil sampah sudah paham dan dapat menerapkan pengolahan sampah mulai dari sumber sampah, sehingga pengolahan sampah di lokasi TPS 3R akan lebih mudah.

Kata kunci: sampah, bank sampah, *circular economy*, sistem dinamik,

ABSTRACT

COMMUNITY-BASED WASTE MANAGEMENT MODEL TOWARDS CIRCULAR ECONOMY THROUGH WASTE BANK (CASE STUDY: TPA GUNUNG PANGGUNG, TUBAN DISTRICT)

Novia Sari
Environmental Education

Waste problems in Indonesia do not only occur in big cities, but also in small cities (Putra et al., 2020). One of the small cities in Indonesia that is experiencing waste management problems is Tuban Regency (DKPU ITS, 2020). The waste management balance sheet of Tuban Regency in 2022 illustrates that waste management in Tuban Regency has only reached 51% and 49% of waste generation is still not well managed (DKPU ITS, 2020). Based on existing conditions, this occurs due to several problems such as the number of transportation fleets and temporary shelters that do not match the amount of daily waste generated by the population, the sorting process at the source is only carried out by a small part of the community and is dominated by the non-formal sector, namely scavengers (Arkonin Consultant, 2023). The problem with the waste bank aspect is that the reduction percentage is not too high, even though it should produce a large reduction potential (Nugraha et al., 2018). This study is expected to optimize community participation to implement the implementation of Reduce, Reuse, Recycle through the Waste Bank as an effort towards a circular economy. Dynamic system modeling is used because the waste management system is complex and dynamic, so that the relationship between problem factors that affect the condition of waste generation is expected to be analyzed with the end result of increasing community participation in managing waste in an integrated manner (Kingsley et al., 2020). This can be achieved by implementing the most supportive waste management policy based on the composition of waste generated through a certain scenario based on interacting elements in the form of feedback or Causal Loop Diagram (Fitria et al., 2022). The optimal scenario in community-based waste management with the concept of circular economy in this study was obtained by simulation through an optimistic scenario with a fraction of waste bank customers of 0.3, which is based on a waste reduction policy in 2025 of 30%. With the target policy issued by the government, it is expected that the growth rate of waste bank customers as waste sorters will also increase to 30%. Thus, in the medium-term stage, it is expected that the community / waste producers already understand and can implement waste management starting from the source of waste, so that waste processing at the TPS 3R location will be easier.

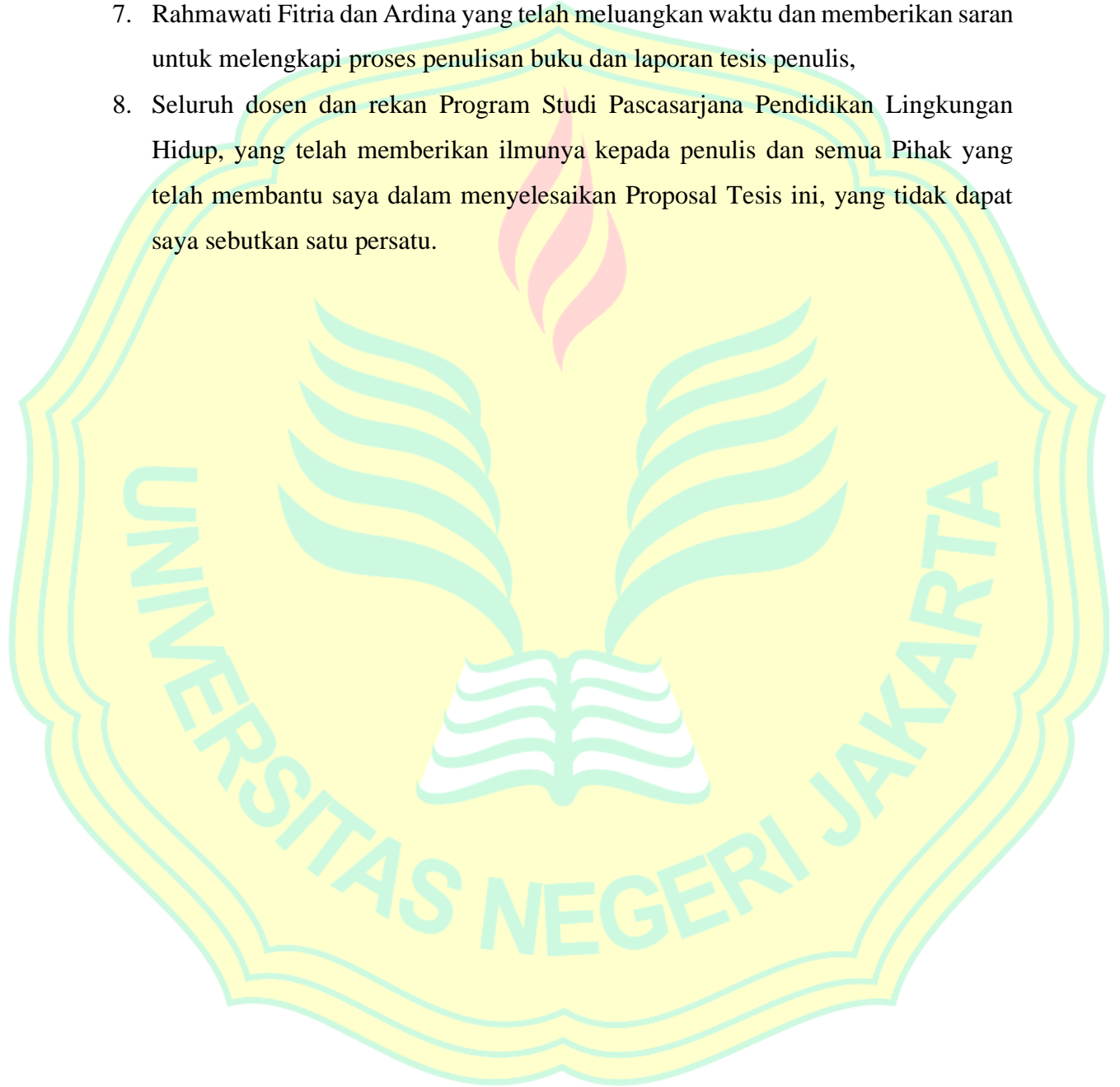
Keywords: waste, waste bank, circular economy, system dynamics.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan akhir tesis untuk memenuhi salah satu persyaratan mencapai gelar Magister Pendidikan Program Studi Pascasarjana Pendidikan Lingkungan Hidup Universitas Negeri Jakarta. Laporan akhir tesis ini berjudul Model Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Menuju *Circular Economy* Melalui Bank Sampah (Studi Kasus: TPA Gunung Panggung, Kabupaten Tuban). Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan dan masukan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tesis ini, sehingga dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Henita Rahmayanti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Pertama sekaligus Ketua Prodi Program Studi Pascasarjana Pendidikan Lingkungan Hidup yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran serta memberikan masukan-masukan yang berharga untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan buku dan tesis,
2. Dr. Ir. Bagus Sumargo, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran serta memberikan masukan-masukan yang berharga untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan buku dan tesis,
3. Prof. Dr. Muzani Jalaludin, Dipl. Geo., M.Si., Dr. Dian Alfia Purwandari, M.Si., Dr. Ir. Sylvira Ananda Azwar, M.Sc., selaku penguji ujian tesis penulis yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran serta memberikan masukan-masukan yang berharga untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan buku dan tesis,
4. Alm. Asnan Lubis, Almh. Ida Murni Batubara, Alm. M.Karim Lubis, Almh. Purnama Lubis, semoga buku ini bisa menjadi ladang pahala untuk kalian. Adi Nurdiansyah, Hetty Lubis, M. Rashdan dan Kayla, yang tidak pernah berhenti memberikan doa, dukungan dan semangat,
5. Ifiyatun, Riana, Gerral, Haikal yang membantu penulis dalam penyusunan buku ini,

6. Supriadi Suyanto, A.Md. dan Arwin Mustofa, S.T. serta rekan – rekan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Tuban yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis,
7. Rahmawati Fitria dan Ardina yang telah meluangkan waktu dan memberikan saran untuk melengkapi proses penulisan buku dan laporan tesis penulis,
8. Seluruh dosen dan rekan Program Studi Pascasarjana Pendidikan Lingkungan Hidup, yang telah memberikan ilmunya kepada penulis dan semua Pihak yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Proposal Tesis ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.



DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
1.5 Keterbaruan Penelitian (<i>State of The Art</i>)	7
1.6 <i>Road Map</i> Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Pengertian Sampah	11
2.2 Komposisi Sampah	11
2.3 Sumber Sampah	12
2.4 Timbulan Sampah	13
2.5 Sistem Teknik Pengelolaan Sampah Perkotaan	14
2.5.1 Pewadahan Sampah	16
2.5.2 Pengumpulan Sampah	17
2.5.3 Pemindahan	19
2.5.4 Pengangkutan Sampah	20
2.5.5 Pengolahan Sampah	21
2.5.6 Pemrosesan Akhir Sampah	21
2.6 Teknologi Pengolahan Sampah	23
2.6.1 <i>Mechanical Biological Processes</i>	23
2.6.2 <i>Materials Recovery Facilities</i>	24
2.6.3 <i>Thermo Chemical Processes</i>	25
2.7 Peraturan Perundang – Undangan Mengenai Pengelolaan Sampah	25
2.8 Partisipasi Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah	27
2.9 Ekonomi Sirkular	29
2.9.1 Pendekatan Ekonomi Sirkular	30
2.9.2 Penerapan Ekonomi Sirkular	32
2.10 Bank Sampah	33
2.10.1 Pendirian Bank Sampah	33
2.10.2 Standar Fasilitas Bank Sampah	35
2.10.3 Pelaksanaan Bank Sampah	35
2.11 Prinsip – Prinsip Pemodelan Sistem	36
2.11.1 Permodelan <i>Stock Flow</i> Diagram	36
2.11.2 Verifikasi dan Validasi Model	38
2.12 Kerangka Teoritis Penelitian	40

BAB III METODE PENELITIAN	41
3.1. Pendekatan Penelitian	41
3.2. Gambaran Umum Tempat Penelitian.....	41
3.3. Jenis dan Sumber Data	44
3.4. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	44
3.4.1 Analisis Kebutuhan.....	45
3.4.2 Definisi Masalah.....	45
3.4.3 Identifikasi Variable Kunci	45
3.4.4 Perancangan dan Formulasi Model	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1 Hasil Penelitian	48
4.1.1 Definisi Masalah	48
4.1.2 Identifikasi Variabel Kunci.....	49
4.1.3 Analisa Hubungan.....	50
4.1.4 <i>Causal Loop Diagram</i>	51
4.1.5 <i>Stock Flow Diagram</i>	52
4.1.6 Formulasi Model	55
4.1.7 Simulasi.....	57
4.1.8 Hasil Simulasi	61
BAB V KESIMPULAN.....	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Besaran timbulan sampah berdasarkan komponen sumber sampah.....	13
Tabel 2.2 Besaran timbulan sampah berdasarkan klasifikasi kota.....	14
Tabel 2.3 Kriteria Pewadahan Sampah	17
Tabel 2.4 Simbol-Simbol dalam <i>Stock Flow Diagram</i>	37
Tabel 3.1 Jumlah Penduduk di Area Pelayanan TPA Gunung Panggung.....	41
Tabel 3.2 Tabel Jenis dan Sumber Data	44
Tabel 4.1 Analisa Hubungan Skenario Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Menuju <i>Circular Economy</i>	51
Tabel 4.2 Data Kependudukan	53
Tabel 4.3 Data Pemilah Sampah Plastik Jenis.....	54
Tabel 4.4 Data Timbulan Sampah Plastik Jenis	54
Tabel 4.5 Tabel Formula Subsistem Kependudukan	56
Tabel 4.6 Tabel Formula Subsistem Pemilah Sampah	56
Tabel 4.7 Data Perbandingan Jumlah Penduduk	59
Tabel 4.8 Perbandingan Timbulan Sampah Plastik Jenis PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>) Antara Data Real dengan Data Simulasi.....	60
Tabel 4.9 Perbandingan Pemilah Sampah Antara Data Real dengan Data Simulasi	60
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan dengan Fraksi 30%	62
Tabel 4.15 Kondisi pada Tahun 2030 dengan Fraksi 30%	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Road Map</i> Penelitian	10
Gambar 2. 2 Diagram Teknis Operasional Pengelolaan Sampah	16
Gambar 2. 3 Skema Pola Pengumpulan Sampah Secara Individual Langsung.....	18
Gambar 2. 4 Skema Pola Pengumpulan Sampah Secara Individual Tidak Langsung	18
Gambar 2. 5 Skema Pola Pengumpulan Sampah Secara Komunal Langsung	18
Gambar 2. 6 Skema Pola Pengumpulan Sampah Secara Komunal Tidak Langsung	18
Gambar 2. 7 Kerangka Peraturan Perundang – Undangan Pengelolaan Sampah di Indonesia	26
Gambar 2. 8 Kerangka 9R Praktik Ekonomi Sirkular	31
Gambar 2. 9 Kerangka Teoritis Penelitian	40
Gambar 3. 1 Lokasi TPA Gunung Panggung	42
Gambar 4. 1 <i>Diagram</i> Skenario Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Menuju <i>Circular Economy</i>	52
Gambar 4. 2 Diagram <i>Stock</i> dan <i>Flow</i> Pengelolaan Sampah Berbasis Masyarakat Menuju <i>Circular Economy</i>	53
Gambar 4.3 Subsistem Kependudukan.....	55
Gambar 4.4 Subsistem Pemilahan Sampah.....	56
Gambar 4.5 Penentuan <i>Setting Time Simulation</i>	57
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Pemilahan Sampah Plastik Jenis PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>) dengan Timbulan Sampah Masuk TPA.....	58
Gambar 4.7 Grafik Hubungan Pemilahan Sampah Plastik Jenis PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>) dengan Potensi Ekonomi.....	59
Gambar 4.9 Grafik Hubungan Pemilahan Sampah Plastik Jenis PET (<i>Polyethylene Terephthalate</i>) dengan Timbulan Sampah Masuk TPA.....	64