

**OPTIMASI REDUKSI VOLUME SAMPAH KABUPATEN  
BULELENG MELALUI PEMODELAN DINAMIS**



**OLEH:**

**GEDE WAHYU ARI PUTRA**

**NIM 1813101022**

**PROGRAM STUDI S1 MATEMATIKA**

**JURUSAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SINGARAJA**

**2022**



**OPTIMASI REDUKSI VOLUME SAMPAH KABUPATEN  
BULELENG MELALUI PEMODELAN DINAMIS**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana S1 Matematika**



**Oleh:**

**Gede Wahyu Ari Putra**

**NIM 1813101022**

**PROGRAM STUDI S1 MATEMATIKA**

**JURUSAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SINGARAJA**

**2022**

**SKRIPSI**

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS  
DAN MEMENUHI PERSYARATAN UNTUK MENCAPAI  
PROGRAM SARJANA SI MATEMATIKA**

Menyetujui,

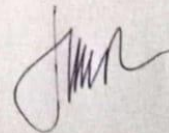
**Pembimbing I,**



**Dr. I Nvoman Sukajaya, M.T.**

NIP 19671115 199303 1 001

**Pembimbing II,**



**I Made Suarsana, S.Pd., MSI**

NIP 1983021 7200604 1 003

Skripsi oleh Gede Wahyu Ari Putra ini  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 20 September 2022  
Dewan Penguji



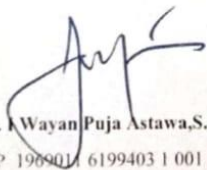
**Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T.**  
NIP 196711151993031001

(Ketua)



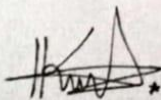
**I Made Suarsana, Spd., M.si.**  
NIP 1983021 7200604 1 003

(Anggota)



**Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat., Sci.**  
NIP 1969011 6199403 1 001

(Anggota)



**Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc.**  
NIP 1990042 0201903 2 021

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Ganesha  
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana Matematika

Pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 30 September 2022

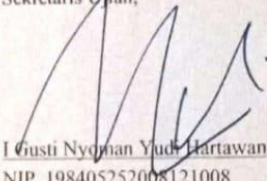
Mengetahui,

Ketua Ujian,



Dr. Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc  
NIP. 196710131994031001

Sekretaris Ujian,



I Gusti Nyoman Yudi Hartawan, S.Si., M.Sc  
NIP. 198405252008121008

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.  
NIP. 196507111990031003

### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul "**Optimasi Reduksi Volume Sampah Kabupaten Buleleng Melalui Pemodelan Dinamis**" beserta seluruh isinya adalah benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 20 September 2022

Yang membuat pernyataan



Gede Wahyu Ari Putra

NIM 1813101022

## PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Ida Sang Hyang Widhi Wasa, karena atas Asung Kertha Nugraha-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

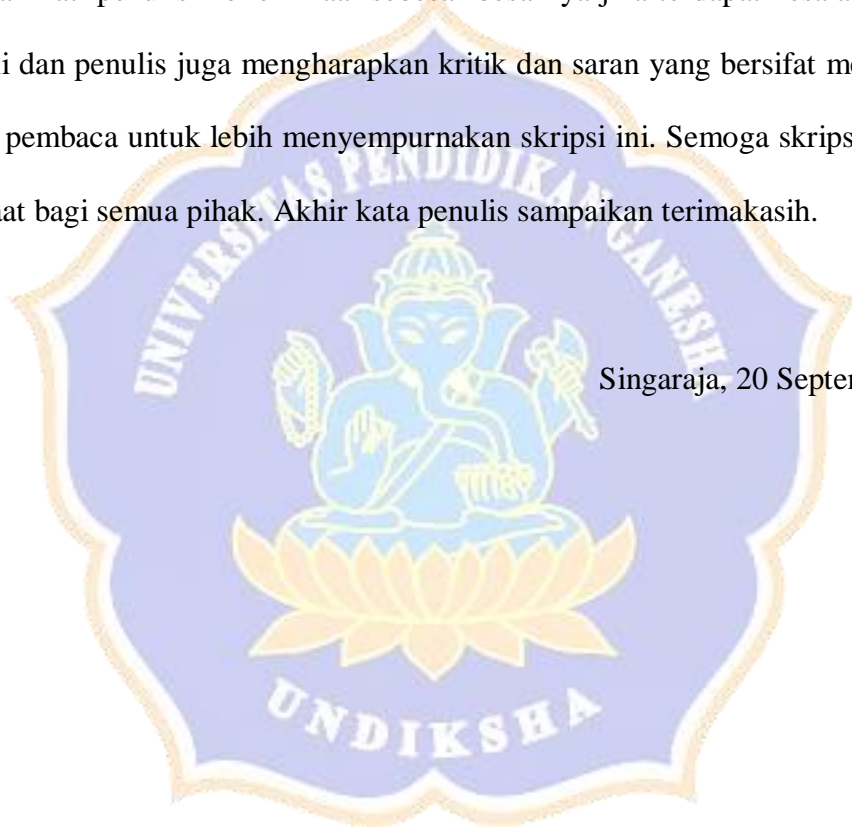
Adapun judul skripsi penelitian ini yakni “Optimasi Reduksi Volume Sampah Kabupaten Buleleng Melalui Pemodelan Dinamis”. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Dr. I Nyoman Sukajaya, M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan memotivasi penulis secara maksimal dalam penyusunan skripsi ini.
2. I Made Suarsana, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, saran, dan memotivasi penulis secara maksimal dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak/Ibu seluruh staf pegawai di lingkungan Jurusan Matematika Undiksha yang telah memberikan motivasi, saran, dukungan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh teman kelas 8A Matematika Undiksha yang telah memberikan motivasi dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Keluarga tercinta terutama orang tua saya, adik dan kakak saya, atas segala dukungan, motivasi, dan kasih sayang yang diberikan selama penulis menyelesaikan studi di Jurusan Matematika Undiksha



6. Rekan-rekan mahasiswa yang selalu memberikan dorongan motivasi dan kasih sayang selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu pada kesempatan ini yang telah memberikan bantuan, saran, dan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, sehingga dengan kerendahan hati penulis mohon maaf sebesar-besarnya jika terdapat kesalahan dalam skripsi ini dan penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca untuk lebih menyempurnakan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Akhir kata penulis sampaikan terimakasih.



Singaraja, 20 September 2022

Penulis

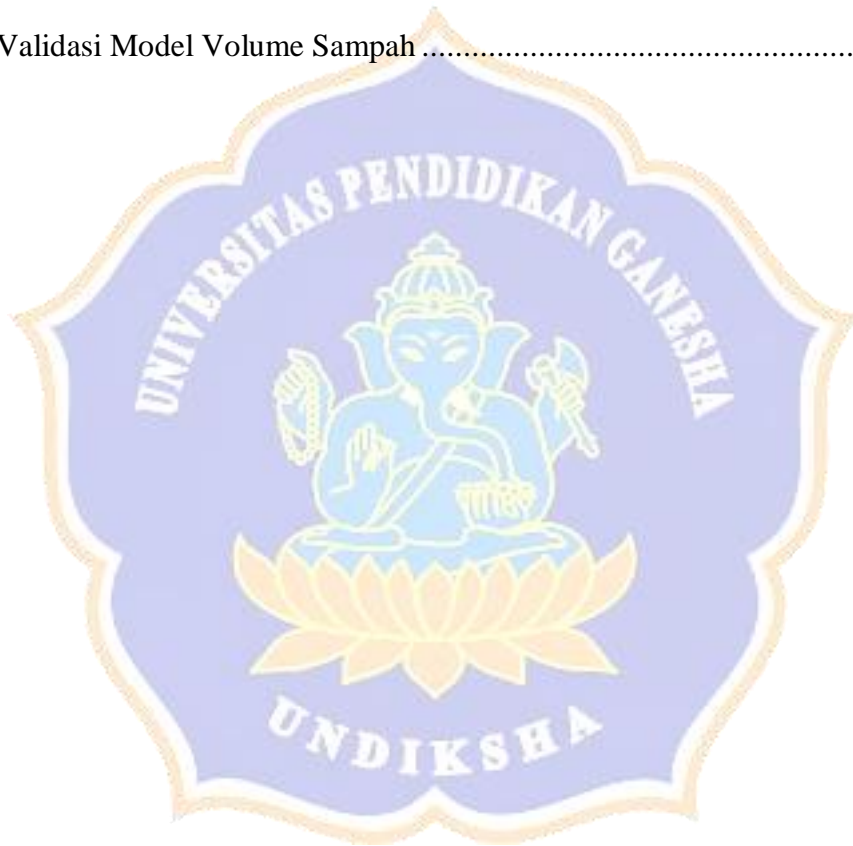
## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	viii
ABSTRAK .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II.....	7
KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. Sampah.....	7
2.2. Pemodelan .....	13
2.3. Reduce Atau Reduksis Sampah.....	14
2.4. Skenario Reduksi Sampah.....	15
2.5. Verifikasi dan Validasi Model .....	16
2.6. Sistem Pengelolaan Sampah.....	18

2.7. Causal Loop Diagram.....	19
2.8. Flow Diagram.....	20
BAB III.....	24
METODE PENELITIAN.....	24
3.1. Jenis Penelitian.....	24
3.2. Objek Penelitian.....	24
3.3. Prosedur Penelitian.....	25
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.5. Verifikasi dan Validasi Model.....	28
3.6. Penarikan Kesimpulan.....	30
BAB IV.....	31
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1. Hasil.....	31
4.2. Uji Validasi Model.....	37
4.3. Pembahasan.....	38
BAB V.....	40
PENUTUP.....	40
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	46

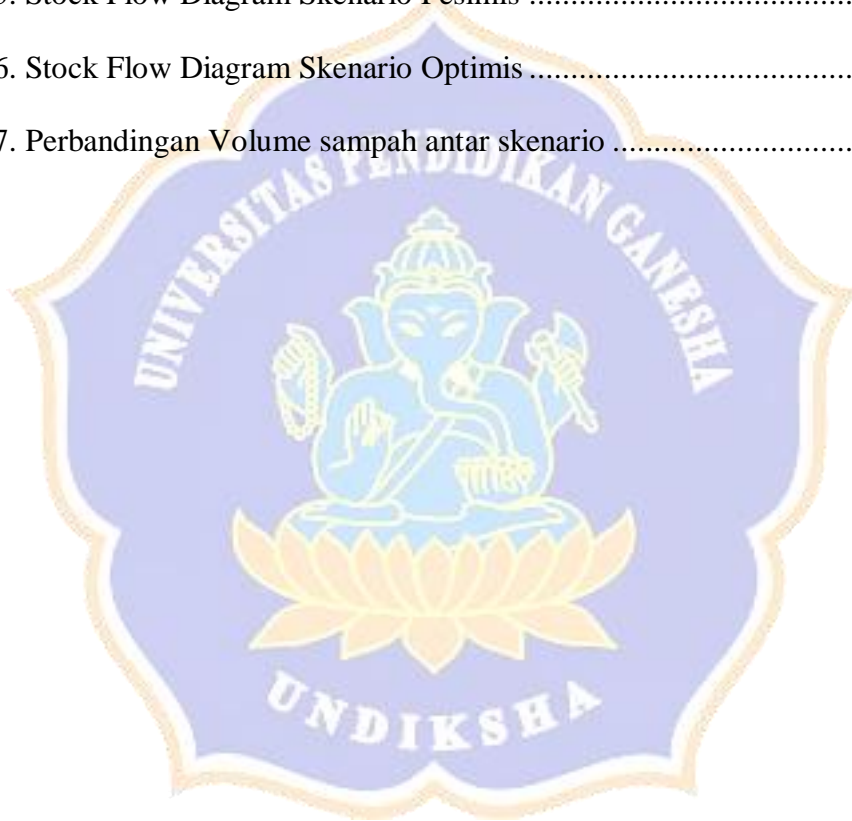
## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Timbulan Sampah Kabupaten/kota Provinsi Bali 2021 .....	2
Tabel 2. Data Proyeksi Volume Sampah Skenario Moderat.....	34
Tabel 3. Data Proyeksi Volume Sampah Skenario Pesimis .....	35
Tabel 4. Data Proyeksi Volume Sampah Skenario Optimis .....	37
Tabel 5. Validasi Model Volume Sampah .....	37



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Contoh causal loop diagram.....	20
Gambar 2. Variabel di powersim.....	22
Gambar 3. Contoh stock flow diagram .....	23
Gambar 4. Stock Flow Diagram Skenario Moderat .....	32
Gambar 5. Stock Flow Diagram Skenario Pesimis .....	32
Gambar 6. Stock Flow Diagram Skenario Optimis .....	33
Gambar 7. Perbandingan Volume sampah antar skenario .....	39



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sebaran TPS3R di Buleleng

Lampiran 2. Sebaran Rumah kompos di Buleleng

Lampiran 3. Sebaran Bank sampah di Buleleng

