

**SKRIPSI**  
**OPTIMASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH**  
**DI TPS CANDIRENGGO**



**Disusun Oleh:**  
**ALFINO D'LOPES NAIM**  
**NIM : 1626038**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**  
**MALANG**  
**2023**



PT BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

PERKULIAHAN PENGELOLA PERUMAHAN BUNIH DARI TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551434 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : ALFINO D'LOPES NAIM  
NIM : 1626038  
JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN  
JUDUL : OPTIMASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DI TPS  
CANDIRENGGO

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)  
pada :

Hari : Jum'at  
Tanggal : 11 Agustus 2023  
Dengan Nilai : 71,41 (B+)

**Panitia Ujian Skripsi**

**Ketua Program Studi**

Dr. Evy Hendriarianti, ST., M.MT  
NIP. P. 1031300469

**Sekretaris Program Studi**

Vitha Rachmawati, ST., MT  
NIP. P. 1031900560

**Tim Penguji**

**Dosen Penguji I**

Candra Dwiratna W., ST., MT.  
NIP. Y. 1030000349

**Dosen Penguji II**

Dr. Hardianto, ST., MT.  
NIP. Y. 1030000350

**Dosen Pembimbing I**

Anis Artivani, ST., MT.  
NIP. P. 1030300384

**Dosen Pembimbing II**

Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc  
NIP. 196106201991031002

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

OPTIMASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DI TPS CANDIRENGGO

Di Susun Oleh :

ALFINO D'LOPES NAIM

NIM : 1626038

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Anis Artivani, ST., MT.  
NIP. P. 1030300384

Dosen Pembimbing II



Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, MSc  
NIP. 196106201991031002

Dosen Penguji I



Candra Dwiratna W, ST., MT.  
NIP. Y. 1030000349

Dosen Penguji II



Dr. Hardfanto, ST., MT.  
NIP. Y. 1030000350

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan



Dr. Evy Hendriarianti, ST., M.MT  
NIP. P. 1031300469

### PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama :Alfino D'lopes Naim

NIM :1626038

Dengan ini menyatakan bahwa

1. Skripsi yang saya susun dan saya tulis dengan judul "**Optimasi Rute Pengangkutan Sampah Di TPS Candirenggo**" adalah benar – benar merupakan hasil pemikiran, penelitian serta karya intelektual saya sendiri dan bukan merupakan karya pihak lain.
2. Semua sumber referensi yang dikutip dan di rujuk tertulis dalam lembar Daftar Pustaka.
3. Apabila Kemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku.
4. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak lain.

Malang, 11 Agustus 2023

Alfino D'lopes Naim  
NIM : 1626038

DosenPembimbing I



Anis Artivani, ST., MT.  
NIP. P. 1030300384

DosenPembimbing II



Dr. Ir. HerySetvobudiarso, MSc  
NIP. 196106201991031002

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Segala puji bagi Allah SWT dengan kebesaran rahmat dan hidayahnya sehingga hamba yang kecil ini diberikan kesempatan untuk mendapatkan ilmu yang bermanfaat. Dan*

*kekasih tercinta Baginda*

*Muhammad SAW yang selalu mendoakan keselamatan bagi seluruh umat.*

*Skripsi ini saya persembahkan*

*kepada*

*Ibu saya yang setiap saat mendidik dan mendoakan saya tanpa lelah, yang bekerja keras untuk membantu cita-cita saya tercapai*

*Almarhum Bapak saya yang ketika masih hidup sangat ingin melihat saya menjadi orang yang bermartabat yang membantu sesama*

*Adik kakak saya yang selalu menunggu saya ketika pulang kerumah*

*Dan Semua orang yang telah banyak membantu saya menjadi lebih baik*

## ABSTRAK

Dosen Pembimbing 1: Anis Artiyani, ST., MT

Dosen pembimbing 2 : Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, Mse

Pengelolaan sampah menjadi tantangan utama di era modern ini, khususnya di wilayah perkotaan. TPS (Tempat Pemrosesan Sampah) Candirenggo sebagai pusat pengumpulan sampah di suatu kawasan, menghadapi masalah efisiensi dalam pengangkutan sampah. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan sistem pengangkutan sampah di TPS Candirenggo dengan meminimalkan waktu tempuh, biaya operasional, dan dampak lingkungan.

Dalam skenario penanggulangan akan dibuat 3-4 ritasi per hari yang disesuaikan dengan waktu kerja selama 8 jam per hari, untuk penambahan ritasi diperhitungkan berupa waktu dengan waktu perjalanan antar TPS, TPA, dan pool, dan juga waktu mengangkut sampah. waktu istirahat juga di masukan selaman 1 jam untuk kebutuhan (makan siang dan bersantai), untuk jam istirahat di tempatkan sesudah ritasi ke 2, untuk ritasi 3 juga di tambahkan dengan waktu perjalanan ke SPBU terdekat dan waktu untuk mengisi bahan bakar, faktor ini diperhitungkan karena melihat kondisi mobilitas yang tinggi sehingga perlu untuk menambahkannya, untuk skenario penambahan ritasi pada kondisi eksisting.

Penggunaan teknologi GPS meningkatkan visibilitas dan kendali atas armada, memungkinkan reaksi cepat terhadap perubahan kondisi lalu lintas atau keadaan darurat. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi pada efisiensi pengelolaan sampah di TPS Candirenggo serta mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengelola TPS, pemerintah daerah, dan pihak terkait dalam meningkatkan sistem pengangkutan sampah secara berkelanjutan dan efisien. Selain itu, hasil penelitian ini dapat diadaptasi dan diterapkan dalam konteks pengelolaan sampah di wilayah perkotaan lainnya, memberikan kontribusi pada upaya global untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Pengangkutan, TPS, SCS, Optimal, Truck, Candirenggo

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur atas rahmat dan hidayah Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh rangkaian Skripsi berjudul, “OPTOMASI RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DI TPS CANDIRENGGO“. Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik Jenjang Strata 1 (S-1) Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Pada penyusunan Skripsi ini tidak akan berlangsung dengan baik tanpa adanya dukungan dari pihak-pihak yang bersangkutan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membimbing dan membantu dalam penyusunan Skripsi ini, antara lain:

1. Ibu Evi Hendriarianti, ST., M. MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Ibu Anis Artiyani, ST., MT. Selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran baik penulisan maupun teknis pengerjaan sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Ir Hery Setyobudiarso, Mse. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran baik penulisan maupun teknis pengerjaan sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Bapak dan Ibu staf pengajar beserta staf karyawan di Jurusan Teknik Lingkungan atas segala bimbingan dan bantuan yang telah diberikan selama masa studi.
5. Orang tua dan Keluarga yang selalu memberikan dorongan moral dan doa agar diberikan kelancaran dan kemudahan selama proses pelaksanaan Skripsi hingga terselesaikannya dengan baik.
6. Teman-teman yang selalu kompak dan saling menolong satu sama lain saat dalam kesusahan.

7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu hingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari dan tidak bisa dipungkiri dalam penulisan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, masih banyak kekurangan baik dalam penyusunan tata bahasa dan dari segi ilmiah. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat diterima dengan segala kerendahan hati. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca pada umumnya, serta penulis mengucapkan banyak terimakasih.

Malang, Agustus 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

### DAFTAR GAMBAR

### DAFTAR TABEL

### BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Ruang Lingkup .....	3

### BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sampah .....	4
2.2 Jenis Sampah .....	4
2.3 Sumber Sampah .....	5
2.4 Timbulan, Komposisi Dan Karakteristik Sampah .....	6
2.5 Pengertian sampah permukiman .....	13
2.5.1 konsep pengolahan sampah .....	14
2.6 Mekanisme Pengolahan Sampah .....	16
2.7 Manajemen Sampah .....	16
2.8 Pengangkutan .....	17
2.9 Konsep Pengangkutan .....	17
2.10 Optimalisasi Pengangkutan.....	18
2.11 Ulasan Terbaru .....	26

### BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Metode Penelitian .....	33
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	34

3.3 Jenis Penelitian .....	33
3.3.1 Pengumpulan Data .....	36
3.3.2 Data Primer .....	36
3.3.3 Data Sekunder .....	36
3.4 Evaluasi Kondisi Eksisting .....	37
3.5 Analisis dan Pengolahan Data .....	37
3.6 Pengukuran Timbulan Sampah .....	37
<b>BAB 4. GAMBARAN UMUM</b>	
4.1 Gambaran Umum Wilayah .....	39
4.1.1 Letak Geografis .....	39
4.1.2 Sosial .....	40
4.2 Kondisi Eksisting .....	41
<b>BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Timbulan Sampah .....	42
5.2 Berat Jenis Sampah .....	43
5.3 Sistem Pengangkutan .....	44
5.3.1 Analisa Kondisi Sistem Pengangkutan Sampah .....	44
5.3.2 Pengangkutan Sampah Dump Truck .....	45
<b>BAB 6. KESIMPULAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	51
6.2 Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Pengangkutan Sampah dengan system container angkat (HCS =Hauled Container Sistem).....	20
Gambar 2.2 Pola Pengangkutan dengan Kontainer Tetap (SCS= Stationary Container System).....	21



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Komponen Sumber Sampah ....	7
Tabel 2.2 Komposisi sampah pemukiman atau sampah domestic .....	9
Tabel 2.3 Ulasan Terbaru .....	26
Table 4.1 Jumlah dan Kepadatan Penduduk Desa Karangates Tahun 2022 .....	40
Table 4.2 Jumlah Sarana Pendidikan Umum Desa Candirenggo .....	40
Tabel 4.3 Jumlah Sarana Kesehatan di Desa Candirenggo.....	41
Tabel 5.1 Timbulan Sampah .....	42
Tabel 5.2 Timbulan Sampah dan produksi sampah .....	42
Tabel 5.3 Berat Jenis Sampah .....	44
Tabel 5.4 Spesifikasi Kendaraan Pengangkut Sampah .....	44
Tabel 5.5 Volume Sampah Berdasarkan Jenis Kendaraan .....	45
Tabel 5.6 Total Waktu Ritasi Rute Eksisting .....	46
Tabel 5.7 Waktu Ritasi Operasional Pengangkutan TPS Candirenggo ke TPA Randu.....	46
Tabel 5.8 Rute Pengangkutan Sampah Hasil Routing Kendaraan .....	47
Tabel 5.9 Jarak Ritasi Pengangkutan Sampah Hasil Routing Kendaraan Dump Truck.....	47
Tabel 5.10 Kecepatan Tiap Ritasi Pengangkutan Sampah Hasil Routing Kendaraan Dump .....	48
Tabel 5.11 Total Waktu Ritasi Pengangkutan Hasil Routing Kendaraan Dump Truck.....	48