

SKRIPSI
ALTERNATIF RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DI
KECAMATAN KOTA TAMBOLAKA, SUMBA BARAT DAYA,
NTT DENGAN MODEL DINAMIS



Oleh:

ASMIYATY YUNIFA INA

1452010040

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA
TIMUR
2018

**ALTERNATIF RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DI
KECAMATAN KOTA TAMBOLAKA, SUMBA BARAT DAYA,
NTT DENGAN MODEL DINAMIS**

Disusun Oleh :

ASMIYATY YUNIFA INA


1452010040

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh tim penguji skripsi
Fakultas teknik Proogram Studi Teknik Lingkungan
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Pada tanggal:.....


Pembimbing


Dr. Ir. Munawar Ali, MT
NIP. 19600401 198803 1 001

Penguji I,


Ir. Naniek Ratni J.A.R., M.Kes
NIP. 19590729 198603 2 00 1

Penguji II,


Dr. Ir. Navirica H., MT
NIP. 19681126 199403 2 00 1


**Mengetahui,
Koordinator Program Studi**


Okik Hendriyanto C, ST, MT
NPT. 3 7507 99 0172 1

Penguji III,


Ir. Tahu Agung R., MT
NIP. 19620501 198803 1 00 1

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**


Ir. Sutiyoso, MT.
NIP. 19600713 198703 1 00 1



Alternatif Rute Pengangkutan Sampah di Kecamatan Kota Tambolaka, Sumba Barat Daya, NTT Dengan Model Dinamis

ABSTRAK

Kota tambolaka merupakan salah satu kecamatan yang berada di Kabupaten Sumba Barat Daya yang terdiri dari 9 desa dan 2 kelurahan dengan luas wilayah 98,95 km² memiliki jumlah penduduk sebesar 36,811 jiwa pada tahun 2017 dan laju pertumbuhan penduduk sebesar 0.06%. Seiring dengan semakin tingginya perkembangan pembangunan dan pertumbuhan penduduk, berdampak pada meningkatnya produksi sampah, baik sampah rumah tangga, sampah pasar maupun sampah lainnya. Produksi sampah di Kota Tambolaka sebesar 87 m³/ hari. Pada pengelolaan sampah yang ada di kecamatan kota Tambolaka, transportasi pengangkutan sampah merupakan sub-sistem pengelolaan sampah yang masih menjadi masalah dan harus diperhatikan karena berhubungan dengan aspek biaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji timbulan sampah dan memproyeksi kebutuhan prasarana pengangkutan sampah 5 tahun serta mengoptimalkan rute pengangkutan sampah ke TPA. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model dinamik dengan memanfaatkan *software stella*. Hasil penelitian menunjukkan bawah timbulan sampah di kecamatan Kota Tambolaka semakin meningkat setiap tahunnya, yang menyebabkan kebutuhan armada pengangkut sampah semakin meningkat pula. Pada tahun 2022 jumlah armada yang dibutuhkan sebanyak 15 unit, dengan kebutuhan ritasi 15 untuk mengangkut sampah sebanyak 91 m³. Dan untuk Rute alternatif yang dihasilkan untuk depo pertama mampu menghemat jarak tempuh 1.29 km, untuk 1 kali ritasi dari rute sebelumnya. Sedangkan untuk penghematan biaya bahan bakar yang didapat dengan menggunakan rute baru adalah sebesar Rp. 28.104,-/hari atau Rp. 843.120,-/bulan dan Rp. 10.117.440,-/Tahun.

Kata kunci : Pengangkutan Sampah, Model Dinamis, *Software Stella*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa karena dengan segala limpahan rahmat dan berkatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul ***“Alternatif Rute Pengangkutan Sampah di Kecamatan Kota Tambolaka, Sumba Barat Daya, NTT dengan Model Dinamis”***.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan bagi mahasiswa program S1 pada Program studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Bapak, mama, kakak asti, agung, aiya atas dukungan baik moril maupun materi serta doa yang telah diberikan.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Okik Hendriyanto, ST, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan
4. Bapak Dr. Ir. Munawar Ali, MT. selaku dosen pembimbing skripsi saya yang telah memberikan arahan maupun kritik dan saran bimbingan yang sangat berguna dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu dosen dan staff Program Studi Teknik Lingkungan yang telah banyak membantu saya untuk dapat melaksanakan penulis dalam studi.
6. Terimakasih untuk crew terbaik manyar crew yang selalu menyemangati, mendoakan, dan selalu mendengar semua cerita indah setiap hari.

7. Terimakasih untuk Demetriana Jelita Hanu, Bibin Nurhidayah, yang sudah menjadi partner terbaik di segala keadaan dan untuk kos kartika yang sudah menjadi base camp terbaik dan ternyaman. Terimakasih untuk taek – taek yang selalu menjadi partner terbaik dari awal masuk kuliah sampai lulus. Terimakasih buat semua cerita bersama kalian.
8. Terimakasih untuk semua keluarga, sahabat, teman – teman yang selalu menyemangati, mendoakan, dan selalu memberikan motivasi.
9. Terimakasih juga kepada Novaldi, Rega Satria, Sissar Eka (ma sisi), anak2 bimbingan bapak terkasih dan semua angkatan 2014, serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan bagi dunia pendidikan.

Surabaya, 28 Agustus 2018

Penulis

ABSTRACT

Tambolaka city is one of the districts in Southwest Sumba District which consists of 9 villages and 2 villages with an area of 98.95 km² has a population of 36.811 people in 2017 and the population growth rate of 0.06%. Along with the increasing development and population growth, the impact on increasing waste production, both household waste, market waste and other waste. Waste production in city of Tambolaka is 87 m³ / day. Waste management in Tambolaka sub-district, garbage transportation transportation is a waste management sub-system that is still a problem and must be considered because it deals with cost aspects. This study aims to analyze waste generation and project the needs of 5-year waste transport infrastructure and optimize the route for transporting waste to the landfill. This study uses dynamic model using Stella software. The results of the study showed that the generation of waste in the district of Tambolaka City was increasing every year, which also caused the need for the waste transport fleet to increase. In 2022 the number of fleets needed was 15 units, with the need for ritasi 15 to transport as much as 91 m³ of waste. And for alternative routes generated for Pertamina depot, it can save 1.29 km of distance, for 1 time the ration from the previous route. As for the fuel cost savings obtained using the new route is Rp. 28,104, - / day or Rp. 843,120, - / month and Rp. 10,117,440, - / Year.

Keywords : Garbage Transport, Dynamic Models, Software Stella

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Umum.....	5
2.1.1Sampah	5
2.1.2Sumber Sampah.....	6
2.1.3Jenis – Jenis Sampah	6
2.1.4Pengelolaan Dan Penanganan Sampah.....	7
2.2 Landasan Teori	25
2.2.1Model Dinamik.....	25
2.2.2Kondisi Eksisting.....	33
BAB 3 METODE PENELITIAN	35
3.1 Kerangka Penelitian.....	35
3.2 Bahan	37
3.3 Alat	37
3.4 Prosedur Kerja	37

3.5 Variabel	40
3.6 Struktur Model.....	40
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Analisis Permasalahan Pengangkutan Sampah Kota Tambolaka	43
4.2 Pengolahan Data.....	45
4.3 Output Running Model.....	49
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian.....	50
4.4.1 Validasi Model	59
BAB V KESIMPULAN dan SARAN	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	63

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data timbulan sampah tiap ritasi.....	49
Tabel 4.2 Pengaruh timbulan sampah terhadap jumlah armada dan kebutuhan Ritasi.....	52
Tabel 4.3 Pengaruh jumlah penduduk terhadap timbulan sampah, jumlah armada dan kebutuhan ritasi.....	53
Tabel 4.4 Perbandingan rute lama dan alternatif rute baru.....	59
Tabel 4.5 Perbandingan panjang jalan rute lama dan alternatif rute baru.....	60
Tabel 4.6 Jarak tempuh total kendaraan per-hari (rute lama).....	61
Tabel 4.7 Jarak tempuh total kendaraan per-hari (rute baru).....	61
Tabel 4.8 Selisih biaya bahan bakar kendaraan rute lama dan rute baru.....	62
Tabel 4.9 Penghematan biaya operasional sub-sistem pengangkutan sampah.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Pengumpulan Individual Langsung	11
Gambar 2.2 Pola Pengumpulan Individual Langsung	12
Gambar 2.3 Pengumpulan Komunal Langsung.....	12
Gambar 2.4 Pola Pengumpulan Komunal Tidak Langsung	12
Gambar 2.5 Skema Pengembangan Model Sistem Dinamik.....	28
Gambar 2.6 Ikon pada software Stella	29
Gambar 3.1 Diagram Kerangka Penelitian.....	35
Gambar 4.1 Simulasi model dengan software stella.....	48
Gambar 4.3 Grafik hubungan tahun proyeksi terhadap jumlah penduduk	51
Gambar 4.4 Grafik hubungan tahun proyeksi terhadap jumlah penduduk dan timbulan sampah	52
Gambar 4.5 Diagram batang perbandingan jumlah timbulan sampah.....	52
Gambar 4.6 Grafik hubungan tahun proyeksi terhadap jumlah penduduk, timbulan sampah, kebutuhan armada pengangkutan sampah	53
Gambar 4.7 Diagram batang perbandingan jumlah armada tahun 2017 – 2022	53
Gambar 4.9 Diagram Batang Perbandingan Rute Lama Dan Rute Baru.....	56
Gambar 4.10 Pemodelan Kebutuhan Armada	60
Gambar 4.11 Gambar Equation.....	60
Gambar 4.12 Validasi model dinamis pada tahun 2015 sesuai kondisi eksisting	60
Gambar 4.13 Pemodelan timbulan sampah	61
Gambar 4.13 Hasil running jumlah timbulan sampah	61