

**ANALISA PERHITUNGAN VOLUME SAMPAH DAN STUDI PERENCANAAN  
KEBUTUHAN TRUK ANGKUTAN SAMPAH PADA TPA GRIYO MULYO  
KABUPATEN SIDOARJO**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan**

**Akademik Dalam Menyelesaikan**

**Program Sarjana Teknik**



Disusun oleh :

**Moh Dicky Miftakhul Ulum**

**201810340311009**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL : ANALISA PERHITUNGAN VOLUME SAMPAH DAN  
STUDI PERENCANAAN KEBUTUHAN TRUK ANGKUTAN  
SAMPAH PADA TPA GRIYO MULYO KABUPATEN  
SIDOARJO**

**NAMA : MOH DICKY MIFTAKHUL ULUM**

**NIM : 201810340311009**

Pada hari Selasa, 19 Maret 2024, telah diuji oleh tim penguji:


1. Ir. Ernawan Setyono, MT. Dosen Penguji I. 
2. Lourina Evanale Orfa, ST.,M.Eng. Dosen Penguji II. 

Disetujui

Dosen Pembimbing I

  
**Dr. Ir. Sunarto, MT.**

Dosen Pembimbing II

  
**Dr. Ir. Samin, MT.**

Mengetahui,



Ketua Jurusan Teknik Sipil

  
**Dr. Ir. Sulianto, MT.**

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moh Dicky Miftakhul Ulum

NIM : 201810340311009

Jurusan : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

### UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa: Tugas Akhir dengan judul “ANALISA PERHITUNGAN VOLUME SAMPAH DAN STUDI PERENCANAAN KEBUTUHAN TRUK ANGKUTAN SAMPAH PADA TPA GRIYO MULYO KABUPATEN SIDOARJO” adalah hasil karya saya dan bukan karya tulis orang lain, dan dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk mendapatkan gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat orang yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain baik sebagian atau seluruhnya, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar Pustaka.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar saya bersedia menerima sanksi akademis.

Malang, April 2024

Yang menyatakan,



Moh. Dicky M.U

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayahnya yang tak terhingga. Sholawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat senantiasa menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“ANALISA PERHITUNGAN VOLUME SAMPAH DAN STUDI PERENCANAAN KEBUTUHAN TRUK ANGKUTAN SAMPAH PADA TPA GRIYO MULYO KABUPATEN SIDOARJO”**.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Malang. Adapun proses penulisan ini tak lepas dari bantuan dan juga dukungan dari banyak pihak karenanya dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan mempersembahkan tugas akhir ini kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat yang diberikan selama ini sehingga saya dapat menyelesaikan studi dengan lancar.
2. Bapak Dr. Ir. Sunarto, MT. dan bapak Dr. Ir. Samin, MT. selaku dosen pembimbing yang senantiasa selalu memberikan dukungan, semangat, dan bimbingan untuk membantu penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Isnarti selaku ibu saya, terima kasih telah menjadi kekuatan saya hingga hari ini, terima kasih telah memberikan kasih sayang dan cinta yang tak terhingga sepanjang masa.
4. Kepada teman-teman saya Teknik Sipil A 2018 dan Hani Sausan Ekasiwi terima kasih telah menemani dan memberikan semangat dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Penulis

**ANALISA PERHITUNGAN VOLUME SAMPAH DAN STUDI  
PERENCANAAN KEBUTUHAN TRUK ANGKUTAN SAMPAH PADA  
TPA GRIYO MULYO KABUPATEN SIDOARJO**

**Samin<sup>1</sup>, Sunarto<sup>2</sup>, Moh Dicky Miftakhul Ulum<sup>3</sup>**

Jurusan Teknik Sipil-Fakultas Teknik -Universitas Muhammdiyah Malang  
Kampus III, Jl. Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur, Indonesia.

Email: [dickymu03@gmail.com](mailto:dickymu03@gmail.com)

**Abstrak**

TPA Griyo Mulyo, tempat pemrosesan akhir sampah dengan luas 29 ha berlokasi di Des. Balongtani, Kec. Jabon, Kab. Sidoarjo, Jawa Timur. Sampah yang dihasilkan pada daerah pelayanan TPA Griyo Mulyo bersumber dari 18 Kecamatan antara lain Sidoarjo, Buduran, Gedangan, Sedati, Waru, Taman, Krian, Balongbendo, Prambon, Tulangan, Tarik, Krembung, Wonoayu, Sukodono, Jabon, Tanggulangin, Porong, Candi. Peningkatan jumlah penduduk akan menimbulkan peningkatan jumlah sampah yang dihasilkan sehingga disarankan untuk menambah jumlah armada angkutan sampah supaya sampah yang berada di TPS terangkut secara optimal. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan selama 8 hari menunjukkan jumlah timbulan sampah rata-rata sebesar 0,327 kg/org/hari. Volume sampah saat ini mencapai 712,419 ton/hari, dan proyeksi untuk 10 tahun ke depan menunjukkan peningkatan menjadi 798,45 ton/hari. Sampah yang terangkut oleh 14 armada Dump Truck adalah sebanyak 212,70 m<sup>3</sup>/hari, atau sampah yang terangkut rata-rata 15,19 m<sup>3</sup>/hari/truk. Sedangkan sampah yang terangkut oleh 5 armada Amroll Truck sebanyak 90,65 m<sup>3</sup>/hari atau sampah yang terangkut rata-rata 18,13 m<sup>3</sup>/hari/truk. Hasil dari produktivitas truk pengangkut sampah diketahui dari total timbulan sampah yang ada maka diperlukan penambahan armada, dengan rekomendasi 5 unit dump truck dan 4 unit Amroll truck.

**Kata Kunci :** Sampah; Pengelolaan Sampah; TPA Griyo Mulyo; Armada Pengangkut Sampah



**ANALYSIS OF WASTE VOLUME CALCULATIONS AND PLANNING  
STUDY OF WASTE TRANSPORT TRUCK REQUIREMENTS AT GRIYO  
MULYO TPA, SIDOARJO DISTRICT**

**Samin<sup>1</sup>, Sunarto<sup>2</sup>, Moh Dicky Miftakhul Ulum<sup>3</sup>**

Jurusan Teknik Sipil-Fakultas Teknik -Universitas Muhammdiyah Malang  
Kampus III, Jl. Tlogomas No.246 Malang, Jawa Timur, Indonesia.

Email: [dickymu03@gmail.com](mailto:dickymu03@gmail.com)

**Abstract**

*Griyo Mulyo TPA, a final waste processing site with an area of 29 ha is located in Des. Balongtani, District. Jabon, Kab. Sidoarjo, East Java. The waste produced in the Griyo Mulyo TPA service area comes from 18 sub-districts including Sidoarjo, Buduran, Gedangan, Sedati, Waru, Taman, Krian, Balongbendo, Prambon, Tulangan, Tarik, Krembung, Wonoayu, Sukodono, Jabon, Tanggulangin, Porong, Candi . An increase in population will result in an increase in the amount of waste produced, so it is recommended to increase the number of waste transport fleets so that the waste at the TPS is transported optimally. Based on the results of a survey conducted over 8 days, the average amount of waste generated was 0.327 kg/person/day. The current waste volume reaches 712,419 tonnes/day, and projections for the next 10 years show an increase to 798.45 tonnes/day. The waste transported by the 14 Dump Truck fleet was 212.70 m<sup>3</sup>/day, or an average of 15.19 m<sup>3</sup>/day/truck. Meanwhile, the waste transported by the 5 Amroll Truck fleet was 90.65 m<sup>3</sup>/day or an average of 18.13 m<sup>3</sup>/day/truck. The results of the productivity of waste trucks are known from the total existing waste generation, so additional fleets are needed, with a recommendation of 5 units of dump trucks and 4 units of Amroll trucks.*

**Keyword :** *Rubbish, Waste management, Griyo Mulyo Landfill, Waste Transport Fleet*

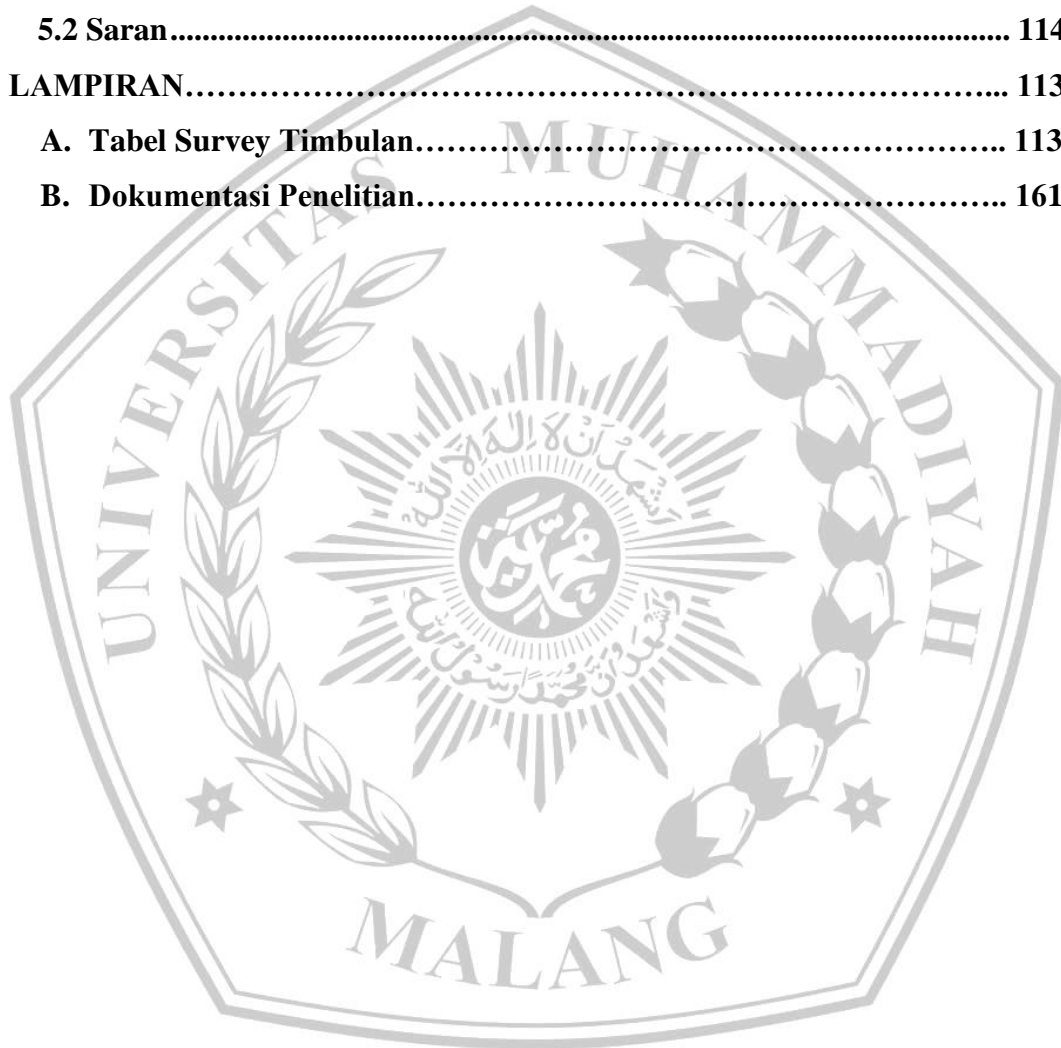
## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Identifikasi Masalah</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3 Rumusan Masalah</b> .....	<b>7</b>
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>8</b>
<b>1.5 Batasan Masalah</b> .....	<b>8</b>
<b>1.6 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>8</b>
<b>BAB II</b> .....	<b>9</b>
<b>2.1 Pengertian Sampah dan Permasalahannya</b> .....	<b>9</b>
2.1.1 Sumber Timbulan Sampah.....	10
2.1.2 Timbulan Sampah.....	11
2.1.3 Pengukuran Jumlah Timbulan Sampah .....	14
2.1.4 Pertumbuhan Penduduk.....	17
2.1.5 Komposisi Sampah .....	20
2.1.6 Penanganan Sampah Tingkat Kota.....	23
2.1.7 Daerah Pelayanan .....	24
2.1.8 Dampak Pencemaran Akibat Sampah.....	25
<b>2.2. Pola Pengangkutan Sampah</b> .....	<b>26</b>
2.2.1 Hauled Container System .....	26
2.2.2 Stationar Container System .....	29
<b>2.3 Metode Pengangkutan Sampah</b> .....	<b>31</b>
<b>2.4 Jenis Kendaraan Pengangkut Sampah</b> .....	<b>33</b>
2.4.1 <i>Gerobak</i> .....	33
2.4.2 <i>Mobil Angkutan Bak Terbuka (Pick Up)</i> .....	34
2.4.3 <i>Truk Hidrolik (Dump Truck)</i> .....	35
2.4.4 <i>Truk Lengan Tarik Hidrolik (Arm-Roll Truck)</i> .....	36
<b>2.5 Penentuan Jumlah Sampel Truk Angkutan Sampah</b> .....	<b>37</b>

2.6 Produktivitas Alat Angkut .....	38
2.7 Jumlah Truk Yang Diperlukan.....	38
<b>BAB III.....</b>	<b>39</b>
3.1 Gambaran Umum Lokasi Studi.....	39
3.2 Lokasi Penelitian .....	39
3.3 Tahapan Studi.....	40
3.4 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.4.1 Jenis Data.....	41
3.4.2 Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.4.3 Metode Pengumpulan Data.....	42
3.5 Analisis Perencanaan .....	42
3.5.1 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk .....	42
3.5.2 Metode Sampling Sampah .....	42
3.5.3 Proyeksi Timbulan Sampah .....	43
3.5.4 Kebutuhan Truk Angkutan Sampah .....	44
3.6 Kesimpulan dan Saran.....	45
<b>BAB IV .....</b>	<b>46</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>46</b>
4.1 Proyeksi Jumlah Penduduk.....	46
4.1.1 Metode Aritmatik.....	48
4.1.2 Metode Geometrik .....	50
4.1.3 Metode Least Square .....	52
4.2 Volume Sampah.....	58
4.2.1 Jumlah Jiwa dan Kepala Keluarga.....	58
4.2.2 Jumlah Timbulan Sampah .....	59
4.2.3 Hasil Perhitungan Densitas.....	66
4.3 Volume Sampah.....	73
4.3.1 Berdasarkan Survei .....	73
4.3.2 Proyeksi Volume Sampah.....	74
4.4 Data Pengangkutan .....	74
4.4.1 Lokasi Penelitian.....	74
4.4.2 Tinjauan Armada .....	75
4.4.3 Perhitungan Sampel Armada Angkutan Sampah.....	76

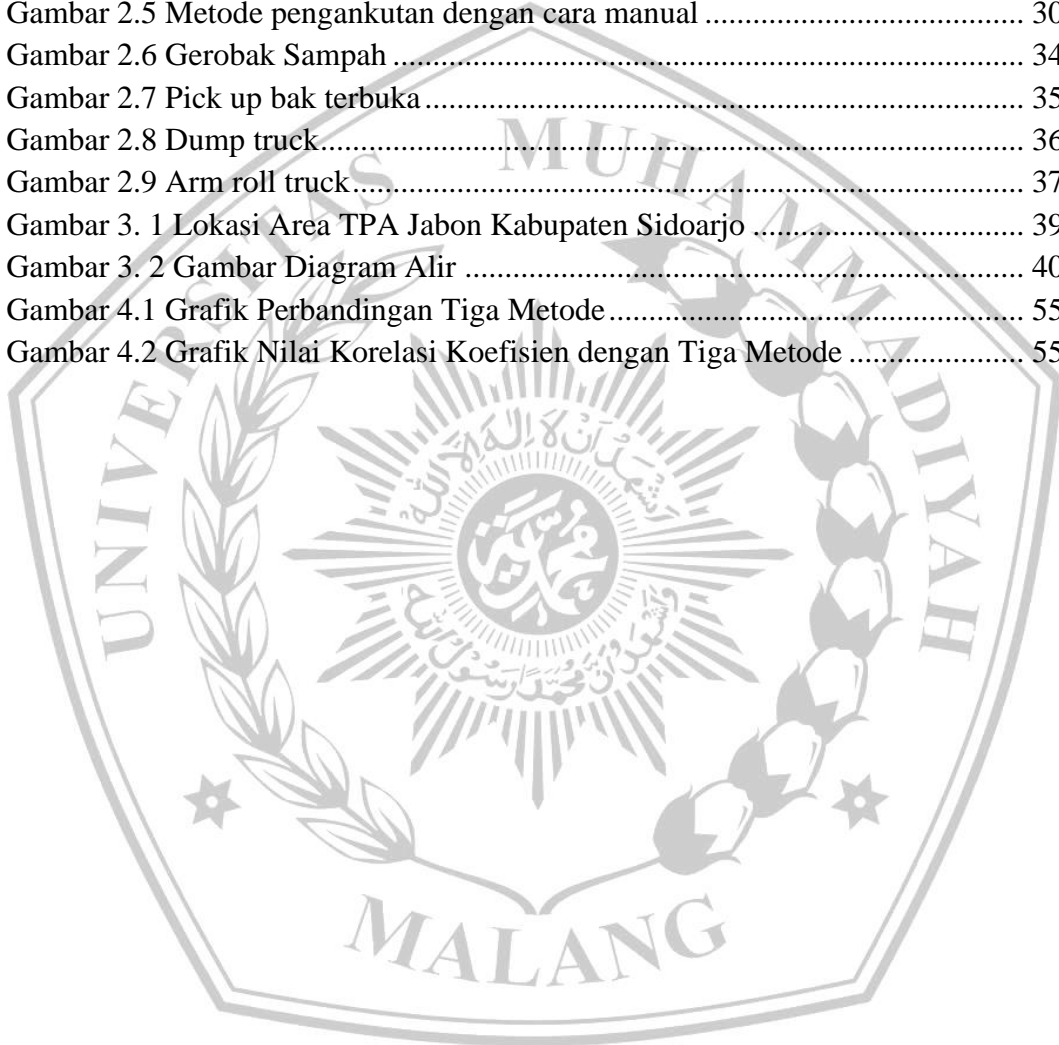


4.4.4 Kapasitas Alat Angkut .....	77
4.4.5 Data Jarak Tempuh TPS – TPA.....	78
4.4.6 Waktu Siklus Kendaraan .....	79
4.5.2 Produktivitas Pengangkutan .....	105
<b>4.6 Alternatif .....</b>	<b>111</b>
<b>BAB V.....</b>	<b>113</b>
5.1 Kesimpulan .....	113
5.2 Saran.....	114
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>113</b>
A. Tabel Survey Timbulan.....	113
B. Dokumentasi Penelitian.....	161



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi Peta 1 .....	5
Gambar 1. 2 Kondisi TPA Griyo Mulyo Jabon 1 .....	5
Gambar 1. 3 Kondisi TPA Griyo Mulyo Jabon 2 .....	6
Gambar 2.1 Pola Pengosongan Kontainer Angkat 1.....	27
Gambar 2.2 Pola Pengosongan Kontainer Angkat 2.....	28
Gambar 2.3 Pola Pengosongan Kontainer Angkat 3.....	29
Gambar 2.4 Metode pengangkutan dengan cara mekanis.....	30
Gambar 2.5 Metode pengangkutan dengan cara manual .....	30
Gambar 2.6 Gerobak Sampah .....	34
Gambar 2.7 Pick up bak terbuka.....	35
Gambar 2.8 Dump truck.....	36
Gambar 2.9 Arm roll truck.....	37
Gambar 3. 1 Lokasi Area TPA Jabon Kabupaten Sidoarjo .....	39
Gambar 3. 2 Gambar Diagram Alir .....	40
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Tiga Metode .....	55
Gambar 4.2 Grafik Nilai Korelasi Koefisien dengan Tiga Metode .....	55



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Besaran Timbunan Sampah Berdasarkan Komponen Sumber Sampah	12
Tabel 2. 2 Besaran Timbunan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota. ....	12
Tabel 2. 3 Komposisi Sampah Domestik.....	21
Tabel 2. 4 Tipikal Komposisi Sampah Domestik (%Berat Basah).....	23
Tabel 4.1 Jumlah Penduduk Kota Sidoarjo Tahun 2013-2022 .....	46
Tabel 4.2 Pertumbuhan Penduduk Tahun 2013-2022.....	47
Tabel 4. 3 Perhitungan Nilai Koefisien Korelasi Jumlah Penduduk dengan Metode Aritmatik .....	48
Tabel 4. 4 Perhitungan Nilai Koefisien Korelasi Jumlah Penduduk dengan Metode Geometrik.....	50
Tabel 4.5 Perhitungan Awal Metode Least Square.....	52
Tabel 4.6 Perhitungan Nilai Korelasi Koefisien dengan Metode Least Square....	53
Tabel 4.7 Tabel Perhitungan 3 Metode .....	54
Tabel 4.8 Proyeksi Jumlah Penduduk Kabupaten Sidoarjo 2023-2033.....	56
Tabel 4.9 Proyeksi Jumlah Penduduk Daerah Pelayanan TPA Griyo Mulyo Kabupaten Sidoarjo (2023 – 2033) .....	57
Tabel 4.16 Rekapitulasi Proyeksi Volume Sampah yang Masuk TPA Griyo Mulyo (2024 – 2033) untuk Kedua Metode .....	74



**DAFTAR LAMPIRAN**

**A. Tabel Survey Timbulan..... 113**  
**B. Dokumentasi Penelitian..... 161**



## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2002. SNI 19-2454-2002. *Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan*
- Damanhuri & Padmi. 2010, *Diktat Kuliah TL-3104 Pengelolaan Sampah*, Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Kementerian Pekerjaan Umum. 2013. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 3/PRT/M/2013 *Tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*
- Pemerintah Indonesia. 2008. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang *Pengelolaan Sampah*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008, Nomor 69. Sekeretariat Negara. Jakarta.
- Tchobanoglous and Kreith, F. 1993, *Integrated Solid waste Management*, Mc.Graw-Hill, Singapore.
- Basriyanta. 2007. *Memanen Sampah*. Kanisius. Yogyakarta
- Damanhuri, E dan Tri Padmi. 2008. *Pengangkutan Sampah*.
- Kastaman, R dan Ade M.K. 2007. *Sistem Pengelolaan Reaktor Sampah Terpadu*. Humaniora. Bandung.
- Nadisa Mayun, Dewa K.S, I Nyoman Y. 2009. *Manajemen Pengangkutan Sampah di Kota Amlapura*. Jurnal ilmiah teknik sipil 13(2)
- Sudradjat. 2006. *Mengelola Sampah Kota*. Penebar Swadaya. Jakarta.





## SURAT KETERANGAN LOLOS PLAGIASI

Mahasiswa/i atas nama,

Nama : Moh Dicky Miftakhul Ulum

NIM : 201810340311009

Telah dinyatakan memenuhi standar maksimum plagiasi dengan hasil,

BAB 1	9	%	≤ 10%
BAB 2	25	%	≤ 25%
BAB 3	25	%	≤ 35%
BAB 4	5	%	≤ 15%
BAB 5	2	%	≤ 5%
Naskah Publikasi	17	%	≤ 20%

Malang, 24 April 2024

Sandi Wahyudiono, ST., MT