

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini. Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat sebagai mata kuliah wajib dalam kurikulum Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknologi Mineral, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta. Kegiatan penelitian dilakukan tanggal 12 Februari 2018 sampai dengan tanggal 15 Januari 2019. Selesaiannya penelitian ini tidak lepas dari bimbingan, dorongan, dan arahan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ketua Jurusan Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Yogyakarta, Bapak Dr. Ir. Andi Sungkowo, M.Si.
2. Pembimbing I, Bapak Dr. Ir. Andi Sungkowo, M.Si dan Pembimbing II, Ibu Farida Afriani A, S.Si, M.Si yang memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan penelitian.
3. Pembahas I, Ibu Rr. Dina Asrifah, ST., M.Sc dan Pembahas II, Bapak Andi Renata Ade Yudono, ST, M.Sc yang telah memberikan masukan dan arahan dalam penulisan penelitian.
4. Kedua orang tua penulis, (Alm) Bapak Djoko Nugroho dan Ibu Yuni Rusmiyati, S.Pd,SD, serta Arum Adha Larasati, S.Tr (kakak) yang telah memberikan dukungan dan doa.
5. Saudara-saudari dari angkatan 2014 Teknik Lingkungan yang telah membantu dan memberikan dukungan.
6. Teman-teman yang telah membantu baik di lapangan maupun penulisan penelitian

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan maupun penyajian penelitian ini sehingga masukan yang membangun sangat diharapkan. Penulis juga berharap usulan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan, termasuk penulis sendiri.

Yogyakarta, Maret 2019

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afifah Asri Larasati

NIM : 114140103

Judul Skripsi : **Evaluasi Kelayakan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)**

Sampah di Desa Mojorejo, Kecamatan Bendosari,

Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah

Jurusan : Teknik Lingkungan

Fakultas : Fakultas Teknologi Mineral

Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, Maret 2019

(Afifah Asri Larasati)
NIM. 114140103

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL DAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR PETA	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1.1 Perumusan Masalah	3
1.1.2 Lokasi Daerah Penelitian	4
1.1.3 Keaslian Penelitian	5
1.2 Maksud, Tujuan, dan Manfaat Penelitian	11
1.2.1 Maksud Penelitian	11
1.2.2 Tujuan Penelitian	11
1.2.3 Manfaat Penelitian	11
1.3 Peraturan Perundang-undangan	12
1.4 Tinjauan Pustaka	13
1.4.1 Evaluasi	13
1.4.2 Pengelolaan TPA Berwawasan Lingkungan	13
1.4.3 Tempat Pemrosesan Akhir Sampah	14
1.4.4 Teknik Rehabilitasi dan Penutupan TPA	15
1.4.5 Indeks Risiko Lingkungan	20
1.4.6 Penataan Ruang Sekitar TPA Sampah	22
1.4.6.1 Ketentuan Kegiatan dan Penggunaan Lahan	22
1.4.6.2 Ketentuan Prasarana dan Sarana Minimal	25
1.4.6.3 Ketentuan Tambahan	26

1.5	Batas Daerah Penelitian	27
1.5.1	Batas Kegiatan Penelitian	27
1.5.2	Batas Ekosistem	28
1.5.3	Batas Sosial	28
BAB II LINGKUP KEGIATAN PENELITIAN		30
2.1	Lingkup Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah	30
2.1.1	Karakteristik Tempat Pemrosesan Akhir Sampah	30
2.1.2	Komponen Lingkungan	35
2.2	Kerangka Alur Pikir	40
BAB III CARA PENELITIAN		41
3.1	Jenis, Metode Penelitian dan Parameter yang Digunakan	41
3.1.1	Teknik Sampling dan Penentuan Lokasi Sampling	44
3.2	Perlengkapan Penelitian	45
3.3	Tahapan Penelitian	48
3.3.1	Tahap Persiapan	50
3.3.2	Tahap Kerja Lapangan	51
3.3.3	Tahapan Kerja Laboratorium	61
3.3.4	Tahap Kerja Studio	62
3.3.5	Kerja untuk Sajian Evaluasi Hasil Penelitian	64
3.3.6	Kerja untuk Sajian Arahan Pengelolaan	66
BAB IV RONA LINGKUNGAN HIDUP		69
4.1	Komponen Geofisik-Kimia	69
4.1.1	Iklim dan Curah Hujan	69
4.1.2	Bentuklahan	72
4.1.3	Tanah	76
4.1.4	Satuan Batuan	79
4.1.5	Tata Air	81
4.1.5.1	Air Permukaan (Air Sungai)	81
4.1.5.2	Air Bawah Permukaan (Airtanah)	83
4.1.6	Bencana Alam	88
4.2	Komponen Biotis	88
4.2.1	Flora	88
4.2.2	Fauna	90

4.3	Komponen Sosial.....	91
4.3.1	Penduduk (Demografi)	91
4.3.2	Perekonomian	92
4.3.3	Budaya	93
4.3.4	Pendidikan	94
4.3.5	Kesehatan Masyarakat	95
4.3.6	Penggunaan Lahan.....	95
BAB V EVALUASI HASIL PENELITIAN		99
5.1	Evaluasi Terhadap Kualitas Lingkungan TPA	99
5.1.1	Evaluasi Kriteria Tempat Pemrosesan Akhir.....	101
5.1.2	Evaluasi Karakteristik Sampah di TPA	106
5.1.3	Evaluasi Karakteristik Lindi	106
5.2	Perencanaan Arahana Pengelolaan.....	108
5.2.1	Penambangan Lahan Urug.....	108
BAB VI ARAHAN PENGELOLAAN		112
6.1	Pendekatan Teknologi.....	113
6.1.1	Pelaksanaan Penambangan Lahan Urug	113
6.1.1.1	Tanah Penutup Minimum	114
6.1.1.2	Proses Penambangan.....	114
6.1.1.3	Teknis Penggalian.....	115
6.1.2	Desain Rehabilitasi TPA.....	119
6.1.2.1	Lapisan Dasar (<i>Liner</i>)	119
6.1.2.2	Pelapis Dasar Geosintetis.....	120
6.1.2.3	Metode Lahan Urug Berdasarkan Kondisi Lahan	121
6.1.2.4	Sistem Drainase Pengumpul Lindi	122
6.1.2.5	Pengendalian Gas.....	123
6.1.2.6	Zona Penyangga.....	124
6.1.2.7	Kapasitas Sel Sampah Baru	125
6.2	Pendekatan Sosial Ekonomi	128
6.3	Pendekatan Institusi	128

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	130
7.1 Kesimpulan	130
7.2 Saran	131

DAFTAR PUSTAKA

PERISTILAHAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Keaslian Penelitian	8
Tabel 1.2	Peraturan Perundang-undangan yang Digunakan.....	12
Tabel 1.3	Perbedaan Lahan Urug Saniter dan Lahan Urug Terkendali.....	16
Tabel 1.4	Indeks Risiko lingkungan	20
Tabel 1.5	Kriteria Evaluasi Tingkat Bahaya Berdasarkan Nilai Indeks Risiko Lingkungan	22
Tabel 2.1	Kriteria, Asumsi, dan Indikator dalam Teknik Pengelolaan TPA Berdasarkan Indeks Risiko Lingkungan	36
Tabel 3.1	Parameter Lingkungan yang Digunakan untuk Penelitian.....	43
Tabel 3.2	Perlengkapan Penelitian, Kegunaan, dan Foto	46
Tabel 3.3	Perangkat Penilaian Indeks Risiko Lingkungan	62
Tabel 3.4	Kriteria Evaluasi Tingkat Bahaya Berdasarkan Nilai Indeks Risiko.....	65
Tabel 4.1	Rata-rata Curah Hujan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2007-2016.....	70
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Permeabilitas Tanah di Sekitar TPA Mojorejo	76
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Tekstur Tanah di Sekitar TPA Mojorejo	77
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Kualitas Air Sungai Banger di Desa Mojorejo.....	82
Tabel 4.5	Titik Pengukuran Muka Airtanah di Sekitar TPA Mojorejo	83
Tabel 4.6	Hasil Pengujian Kualitas Airtanah di Sekitar TPA Mojorejo.....	84
Tabel 4.7	Hasil Pengujian Airlindi di TPA Mojorejo.....	86
Tabel 4.8	Jenis Flora di Sekitar TPA Mojorejo	89
Tabel 4.9	Jenis Fauna di Sekitar TPA Mojorejo.....	90
Tabel 4.10	Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin di Desa Mojorejo	91
Tabel 4.11	Jenis Mata Pencaharian Penduduk di Sekitar Desa Mojorejo	92
Tabel 4.12	Luas Daerah Penelitian	96
Tabel 5.1	Hasil Analisis Indeks Risiko TPA Mojorejo	99
Tabel 5.2	Klasifikasi TPA Mojorejo Berdasarkan Nilai Indeks Risiko.....	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	TPA Mojorejo	4
Gambar 1.2	Kondisi <i>Landfill</i> TPA Mojorejo	4
Gambar 1.3	Kondisi Lahan di Sekitar TPA Mojorejo	5
Gambar 1.4	Diagram Proses Penambangan Lahan Urug.....	18
Gambar 2.1	Alur Penanganan Sampah Permukiman di Setiap Dusun	32
Gambar 2.2	Alur Penanganan Sampah Kantor-Sekolah Kabupaten Sukoharjo	32
Gambar 2.3	Alur Penanganan Sampah Pasar Kabupaten Sukoharjo.....	32
Gambar 2.4	Alur Penanganan Sampah Industri Kabupaten Sukoharjo	32
Gambar 2.5	Alur Penanganan Sampah Jalan Kabupaten Sukoharjo	32
Gambar 2.6	Kerangka Alur Pikir	40
Gambar 3.1	Diagram Alir Tahapan Penelitian.....	49
Gambar 3.2	Cara Mengukur Kedalaman Muka Airtanah	53
Gambar 3.3	Pengukuran MAT di Sumur Warga	53
Gambar 3.4	Pengambilan Sampel Sampah	57
Gambar 3.5	Wawancara Warga	57
Gambar 3.6	Pengambilan Sampel Udara Ambien	58
Gambar 3.7	Pengambilan Sampel Airlindi	58
Gambar 3.8	Pengambilan Sampel Air Sungai Banger.....	58
Gambar 3.9	Pemilahan Sampel Sampah	58
Gambar 3.10	Alur Pilihan Penilaian Indeks Risiko	65
Gambar 3.11	<i>Liner</i> Penedap Bahan Geosintesis.....	67
Gambar 3.12	Drainase Lindi dan Penangkap Gas	67
Gambar 4.1	Grafik Curah Hujan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2007-2016	71
Gambar 4.2	Kondisi Bentuklahan di Daerah Penelitian	73
Gambar 4.3	Kondisi Tanah Grumusol di Daerah Penelitian	77
Gambar 4.4	Kondisi Satuan Batuan Batupasir di Daerah Penelitian.....	79
Gambar 4.5	Sungai Banger	83
Gambar 4.6	Kondisi Aliran Sungai Banger	83
Gambar 4.7	Kondisi Rembesan Airlindi pada Daerah Persawahan	83
Gambar 4.8	Sumur Timba Milik Warga	85
Gambar 4.9	Kondisi Flora di Daerah Penelitian.....	89

Gambar 4.10	Kondisi Fauna di Daerah Penelitian.....	90
Gambar 4.11	Kantor Desa Mojorejo.....	91
Gambar 4.12	Bedeg Pemulung TPA Mojorejo.....	92
Gambar 4.13	Masjid di Desa Mojorejo.....	93
Gambar 4.14	Sarana Pendidikan SD Negeri Mojorejo I.....	94
Gambar 4.15	Penggunaan Lahan di Sekitar Desa Mojorejo.....	97
Gambar 6.1	Diagram Proses Penambangan Lahan Urug.....	115
Gambar 6.2	Penggalian dari Atas Tumpukan Sel Sampah Lama.....	116
Gambar 6.3	Dimensi Lahan Urug.....	125
Gambar 6.4	Desain Fasilitas TPA Mojorejo yang Mengacu pada PERMEN PU NO 3 Tahun 2013.....	126
Gambar 6.5	Rencana Desain TPA Mojorejo yang Mengacu pada PERMEN PU NO 3 Tahun 2013.....	127

DAFTAR PETA

Peta 1.1 Peta Administrasi Daerah Penelitian	6
Peta 1.2 Peta Permasalahan Daerah Penelitian	7
Peta 1.3 Peta Lingkup Daerah Penelitian	29
Peta 2.1 Peta Kondisi Eksisting Site TPA Mojorejo.....	34
Peta 3.1 Peta Titik Pengambilan Sampel	59
Peta 3.2 Peta Peta Lintasan Daerah Penelitian.....	60
Peta 4.1 Peta Kemiringan Lereng Daerah Penelitian.....	74
Peta 4.2 Peta Topografi Daerah Penelitian	75
Peta 4.3 Peta Jenis Tanah Daerah Penelitian	78
Peta 4.4 Peta Satuan Batuan Daerah Penelitian	80
Peta 4.5 Peta Flownet Daerah Penelitian	87
Peta 4.6 Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian.....	98
Peta 6.1 Peta Arah <i>Landfill Mining</i> TPA Mojorejo	118
Peta 6.2 Peta Fasilitas Penunjang TPA Mojorejo	127

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran.....	A-1
Lampiran B Perhitungan Nilai Indeks Sensitivitas dan Nilai Indeks Risiko	B-1
Lampiran C Perhitungan Kapasitas Lahan Urug/ Sel Sampah	C-1

EVALUASI KELAYAKAN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) SAMPAH DI DESA MOJOREJO, KECAMATAN BENDOSARI, KABUPATEN SUKOHARJO, PROVINSI JAWA TENGAH

Oleh

Afifah Asri Larasati
114140103

INTISARI

Pengelolaan sampah yang dilakukan di TPA Mojorejo, Desa Mojorejo, Kecamatan Bendosari, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah masih menggunakan sistem *open dumping*, sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan. Kondisi ini harus segera diperbaiki mengingat jumlah sampah yang semakin meningkat. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap kualitas lingkungan dan merencanakan arahan pengelolaan TPA Mojorejo berdasarkan Indeks Risiko Lingkungan.

Metodologi dalam penelitian yaitu metode penelitian (survei dan pemetaan), metode *sampling* (*purposive sampling*, *grab sampling*, *cluster sampling*, dan teknik *sampling* jenuh) dan metode analisa (uji laboratorium, pembobotan dan penilaian sesuai indeks risiko lingkungan). Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Prasarana Persampahan Dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga, parameter yang diuji yaitu berupa kriteria tempat pembuangan akhir (20 parameter), kriteria sampah di TPA (4 parameter) dan karakteristik lindi (3 parameter). Data setiap parameter ini dilakukan penghitungan dan penilaian indeks risiko lingkungan untuk mengetahui nilai risiko lingkungan tentang penutupan atau rehabilitasi TPA.

Hasil penelitian menunjukkan TPA Mojorejo termasuk kedalam kriteria tingkat bahaya sedang dengan nilai indeks risiko sebesar 543,36. Hal ini disebabkan karena terdapat beberapa parameter dengan nilai indeks sensitivitas bahaya atau mendekati bahaya diantaranya yaitu jarak terhadap sumber air terdekat, permeabilitas tanah, kedalaman muka airtanah, jarak terhadap air permukaan, jenis lapisan tanah dasar, jarak terhadap pemukiman terdekat pada arah angin dominan, kualitas udara ambien, BOD lindi, dan COD lindi. Oleh karena itu, tindakan yang disarankan adalah meneruskan TPA dan melakukan rehabilitasi menjadi lahan urug terkendali secara bertahap. Arahan pengelolaan yang dilakukan untuk mengatasi dan meminimalisir permasalahan kualitas lingkungan TPA Mojorejo yaitu dengan melakukan penambangan lahan urug, membuat sel pembuangan sampah dengan lapisan dasar saniter, membuat pelapis dasar geosintetis, membuat instalasi pengolahan lindi, pengendalian gas, dan zona penyangga.

Kata Kunci: Tempat Pemrosesan Akhir, Indeks Risiko Lingkungan, Lahan Urug Terkendali, TPA Mojorejo.

**FEASIBILITY EVALUATION PROCESSING FINAL LANDFILL IN VILLAGE
OF MOJOREJO, DISTRICT BENDOSARI OF SUKOHARJO REGENCY,
PROVINCE OF CENTRAL JAVA**

By

Afifah Asri Larasati
114140103

ABSTRACT

Waste management conducted at TPA Mojorejo, Mojorejo Village, Bendosari District, Sukoharjo Regency still use open dumping system until now that causing environmental pollution. This condition must be improved immediately consider to the increasing amount of waste. The aims of this studied were to determine the environment quality and to design a plan of Mojorejo Landfill Sites management based on the Environmental Risk Index.

The methodology in this research are research method (survey and mapping), sampling method (purposive sampling, grab sampling, cluster sampling, and sampling of saturated) and analysis method (laboratory test, balancing and assessment according to Environmental Risk index). Based on Regulation of Minister of Public Works number 3 of 2013 on Implementation of Infrastructure Facility Handling of Household Waste and Similar Household Garbage, the parameters observed were final garbage disposal criteria (20 parameters), garbage criteria at landfill sites (4 parameters) and leachate characteristics (3 parameters). The data of each parameter is calculated and assessed based on the Environmental Risk Index to determine the environmental risk values of landfill sites closure or rehabilitation.

The results showed that the Mojorejo TPA was included in the medium hazard criteria with a risk index value of 543,36. This is because there were some parameters with the value of sensivity index dangerous or almost dangerous, those were the distance of water source, land permeability, groundwater depth, the distance of surface water, the distance of the nearest residence in the dominant wind direction, the distance of the city, the society response, the waste humidity, and BOD leachate. Therefore the suggested actions are to continue the landfill sites and do rehabilitation into controlled landfill gradually. The management techniques undertaken to overcome and minimize the environmental quality problems of Mojorejo Landfill Sites by mining the rubbish dump, making waste disposal with sanitary base layer, making geosynthetic base liner, making leachate collection drainage system, making leachate treatment plant, gas control, drainage channels, and buffer zones.

Keywords: Landfill, Environmental Risk Index, Controlled Landfill, Mojorejo Landfill