

TUGAS AKHIR

**KAJIAN PENDUGAAN LETAK AKUMULASI AIR LINDI
DENGAN METODE MAPPING RESISTIVITAS
KONFIGURASI WENNER
(STUDI KASUS DI TPA PAKUSARI KAB. JEMBER)**



RIVAN INDRA PRATAMA

1410 611 024

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
2019**

TUGAS AKHIR

**KAJIAN PENDUGAAN LETAK AKUMULASI AIR LINDI
DENGAN METODE MAPPING RESISTIVITAS
KONFIGURASI WENNER
(STUDI KASUS DI TPA PAKUSARI KAB. JEMBER)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada Progam Studi Teknik Sipil*

Universitas Muhammadiyah Jember



Disusun Oleh :

RIVAN INDRA PRATAMA

1410 611 024

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

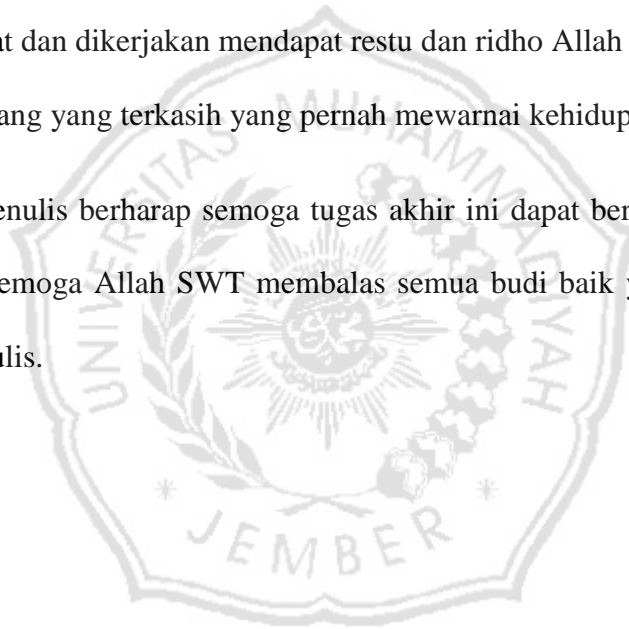
2019

PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini aku persembahkan kepada :

1. Orang tuaku, keluarga besarku terima kasih atas bimbingan, dorongan, motivasi, semangat dan curahan kasih sayang serta untaian do'a yang selalu mengiringi langkah-langkahku, semoga Allah SWT selalu senantiasa memberikan barokah dikehidupan dan meninggikan kemuliaan kalian di akhirat.
2. Adik ku tersayang yang selalu memberi dukungan semangat, semoga yang diperbuat dan dikerjakan mendapat restu dan ridho Allah SWT.
3. Orang yang yang terkasih yang pernah mewarnai kehidupanku selama ini.

Akhirnya penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga Allah SWT membalas semua budi baik yang telah diberikan kepada penulis.



MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”
(Q.S. Al – Baqara : 286)

“Masalah dan cobaan itu hanya membuat kita lebih sabar dan tegar”



HALAMAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**KAJIAN PENDUGAAN LETAK AKUMULASI AIR LINDI
DENGAN METODE MAPPING RESISTIVITAS
KONFIGURASI WENNER
(STUDI KASUS DI TPA PAKUSARI KAB. JEMBER)**

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelas Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Jember*

Yang diajukan oleh :

Rivan Indra Pratam

1410611024

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Noor Salim, M. Eng.

NIP: 19630121 199003 1 002

Dosen Penguji I

Rusdiana Setyningtyas, ST., MT.

NIP: 06 03 488

Dosen Penguji II

Nanang Saiful Rizal, ST., MT.

NIP:09 03 315

Dr. Muhtar, ST., MT.

NIP: 19730610 200501 1 001

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR
KAJIAN PENDUGAAN LETAK AKUMULASI AIR LINDI
DENGAN METODE MAPPING RESISTIVITAS
KONFIGURASI WENNER
(STUDI KASUS DI TPA PAKUSARI KAB. JEMBER)

Disusun Oleh :

Rivan Indra Pratama

1410611024

Telah mempertanggung jawabkan Laporan Skripsinya pada sidang Skripsi tanggal ..., bulan..., tahun..., sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. Noor Salim, M. Eng.

NIP: 19630121 199003 1 002

Dosen Penguji I

Dosen Pembimbing II

Rusdiana Setyningtyas, ST., MT.

NIP: 06 03 488

Dosen Penguji II

Nanang Saiful Rizal, ST., MT.

NIP:09 03 315

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Suhartinah, MT.

NIP: 95 05 246

Dr. Muhtar, ST., MT.

NIP: 19730610 200501 1 00

Mengetahui,

Ketua Progam Studi Teknik Sipil

Irawati, ST., MT.

NIP: 05 12 417

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : rivan Indra Pratama

NIM : 1410611024

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

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

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

Jember, Juli 2019

Yang membuat pernyataan

Rivan Indra Pratama

NIM. 1410611024

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulisan ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis sampaikan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember Suhartianh., MT, yang telah memberikan arahan dan petunjuk.
2. Ketua Program Studi Irawati, ST., MT Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember, yang telah memberikan motivasi dan semangat.
3. Dosen Pembimbing I Dr. Ir. Noor Salim, M. Eng. dan Dosen Pembimbing II Rusdiana Setyningtyas, ST., MT yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberi ilmu yang bermanfaat.
5. Teman-Teman seperjuanganku Teknik Sipil 2014 yang telah memberi motivasi dan doanya.
6. Para pejuang tawa yang telah meotivasi dan membantu.
7. Serta kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang sepadan atas bantuan yang telah diberikan dalam penyusunan tugas akhir ini.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat

Jember, 08 Juli 2019

Penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayahNya, dapat menyelesaikan Tugas Akhir tepat pada waktu nya. Penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dengan adanya bimbingan, saran, dan petunjuk dari berbagai pihak.

Tugas akhir ini berjudul **“KAJIAN PENDUGAAN LETA AKUMULASI AIR LINDI DENGAN METODE MAPPING RESISTIVITAS KONFIGURASI WENNER (STUDI KASUS DI TPA PAKUSARI KAB. JEMBER)”** dengan membuat Bab I sampai Bab V. Bab I berisi Pendahuluan, Bab II Tinjauan Pustaka, Bab III berisi Metodologi Penelitian, Bab IV berisi Analisa dan Pembahasan, Bab V berisi Kesimpulan.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penelitian ini jauh dari sempurna. Dengan penuh kesadaran penulis menyampaikan permohonan maaf atas kekurangna yang asih ada pada penulisan tugas akhir ini, semoga bisa enjadi koreksi bersama untuk perbaikan selanjutnya.

Jember, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
MOTTO	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PERSEMBAHAN	vii
UCAPAN TERIMAKASIH	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Perumusan Masalah	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Sampah	5
2.2. Pengaruh Sampah Terhadap Lingkungan.....	6
2.2.1. Pengaruh Positif	6
2.2.2. Pengaruh Negatif	7
2.3. Sistem Pemrosesan Akhir Sampah	10
2.4. Pengaruh TPA Terhadap Lingkungan	14
2.5. Pencemaran Lingkungan	17
2.6. Pencemaran Air	18
2.7. Memperkirakan Lindi yang Masuk Dalam Tanah	19
2.8. Pengaruh Air Lindi Terhadap Kualitas Air Tanah	23

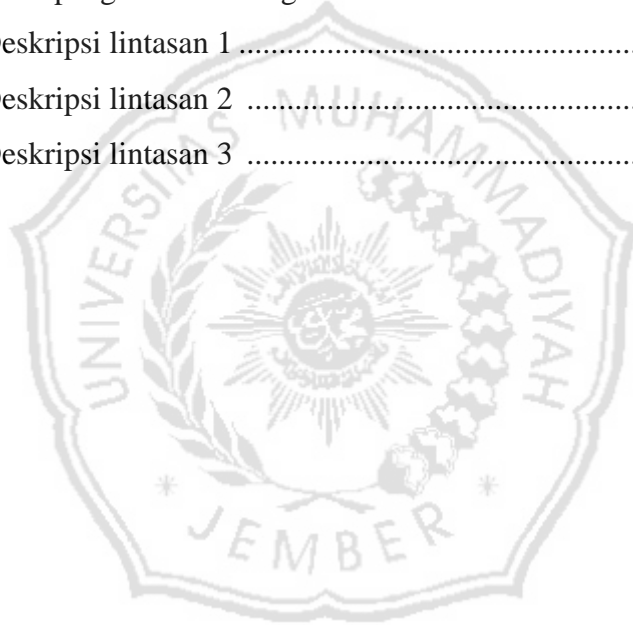
2.9. Mekanisme Masuknya Air Lindi Ke Dalam Air Tanah	29
2.10. Metode Geolistrik Resistivitas	31
2.11. Konfigurasi Wenner	32
2.12. Nilai Resistivitas Macam-Macam Batuan	34
2.13. Software Res2Dinv	35
BAB III METODOLOGI	39
3.1. Tempat Penelitian	39
3.2. Alat dan Bahan	39
3.3. Proses Penelitian	41
3.3.1. Persiapan	41
3.3.2. Pengumpulan Data	41
3.3.3. Pendugaan	41
3.3.4. Pengolaan Data	44
3.3.5. Letak Air Lindi	44
3.3.6. Kedalaman Air Lindi	44
3.3.7. Penarikan Kesimpulan	44
BAB IV PEMBAHASAN	45
4.1. Jumlah Rata-Rata Sampah	45
4.2. Menghitung Lindi dengan Metode Neraca Air	45
4.3. Hasil Pengamatan	49
4.4. Pembahasan	50
4.4.1. Lintasan 1	50
4.4.2. Lintasan 2	52
4.4.3. Lintasan 3	53
4.4.4. Gabungan Lintasan 1,2 dan Lintasan 3	55
4.5. Sebaran dan Kedalaman Air Lindi	56
4.6. Hubungan Penyebaran Lindi Dengan Kualitas Air Tanah di Lokasi TPA Pakusari	56
4.7. Hasil Tabel 4.2 dan Gambar 4.2 Hubungan dengan Hasil Geolistrik Pendugaan Air Lindi	58
BAB V. PENUTUP	60
5.1. Kesimpulan	60

5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	64



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi Lindi dari TPA Secara Umum	20
Tabel 2.2. Variasi Kualitas Lindi dari Beberapa TPA di Indonesia	21
Tabel 2.3. Hasil Perhitungan Konsentrasi Logam Timbal (Pb), Kadmium (Cd), Tembaga (Cu), dan Besi (Fe) Dalam Sampel	24
Tabel 2.4. Nilai Resistivitas Macam – Macam Batuan	31
Tabel 2.5. Jarak Dan Kedalaman Potensi	33
Tabel 4.1. Perhitungan Sampah Dinas Lingkungan Hidup (2018)	42
Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Neraca Air Thorntwhaitu	44
Tabel 4.3. Hasil pengukuran konfigurasi Wenner Lintasan 1	45
Tabel 4.4. Deskripsi lintasan 1	46
Tabel 4.5. Deskripsi lintasan 2	48
Tabel 4.6. Deskripsi lintasan 3	49



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Input – utput Konsep Neraca Air.....	20
Gambar 2.2. Konsep Kandungan Air Dalam Tanah.....	23
Gambar 2.3. Beberapa Sumur di Uji Kualitas Air.....	28
Gambar 2.4. Skema Proses Terjadinya Lindi (Hendrajaya, 1990).....	30
Gambar 2.5. Elektroda arus dan potensial pada konfigurasi <i>Wenner</i>	33
Gambar 2.6. Metode Pengunaan 2 D Dengan Konfigurasi <i>Wenner</i> (Loke, 2004)	34
Gambar 2.7. Hasil Inversi - Least Square Inversion Dari <i>Res2Dinv</i>	37
Gambar 3.1. Peta lokasi TPA Pakusari Jember.....	40
Gambar 3.2. Diagan Alur Penelitian	42
Gambar 3.3. Sususnan Elektroda Konfigurasi <i>Wenner</i>	43
Gambar 4.1. Peta lokasi TPA Pakusari Jember.....	46
Gambar 4.2. Hasil Perhitungan Neraca Air Metode <i>Thorntwhaite</i>	49
Gambar 4.3. Hasil Aplikasi <i>Software Res2Dinv</i> Lintasan 1	51
Gambar 4.4. Hasil Aplikasi <i>Software Res2Dinv</i> Lantasan 2	52
Gambar 4.5. Hasil Aplikasi <i>Software Res2Dinv</i> Lantasan 3	54
Gambar 4.6. Gabungan Lintasan 1,2 dan 3	55
Gambar 4.7. Sebaran lindi di TPA Pakusari Jember	57
Gambar 4.8. Kedalaman Air Lindi Perlintasan	57

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama Lengkap : Rivan Indra Pratama
Tempat, Tanggal Lahir : Jember, 21 Agustus 1996
Jenis Kelamin : Laki - laki
Tinggi Badan : 165 cm
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Alamat : Dusun Kapuran, RT.003/RW.019 Grenden Puger
Jember
No. Telp : 082234408011
Alamat Email : rivanindrapratama21@gmail.com



Pendidikan Formal

Sekolah Dasar : SD Negeri 3 grenden, Tahun 2002 - 2008
Sekolah Menengah Pertama : SMP Achmad Jani Puger 2008 - 2011
Sekolah Menengah Keturuan : SMK Teknologi Balung, Tahun 2011 - 2014
Universitas : Universitas Muhammadiyah Jember - Sekarang

Pengalaman Organisasi