

**SKRIPSI**

**PEMETAAN KUALITAS AIR TANAH DI**

**SEKITAR TEMPAT PENAMPUNGAN**

**SAMPAH SEMENTARA DESA**

**SAMBIBULU KABUPATEN SIDOARJO**



Oleh :

**RAHMAD ILHAM FAIDZIN**  
NPM 1652010079

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2023**

**SKRIPSI**

**PEMETAAN KUALITAS AIR TANAH DI  
SEKITAR TEMPAT PENAMPUNGAN  
SAMPAH SEMENTARA DESA  
SAMBIBULU KABUPATEN SIDOARJO**



Oleh :

**RAHMAD ILHAM FAIDZIN**

**NPM 1652010079**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2023**

**PEMETAAN KUALITAS AIR TANAH DI SEKITAR TEMPAT  
PENAMPUNGAN SAMPAH SEMENTARA DESA  
SAMBIBULU KABUPATEN SIDOARJO**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST.)  
Program Studi Teknik Lingkungan.**

**Diajukan Oleh :**

**RAHMAD ILHAM FAIDZIN**

**NPM: 1652010079**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”**

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Skripsi/Tugas Akhir**

**PEMETAAN KUALITAS AIR TANAH DI SEKITAR TEMPAT  
PENAMPUNGAN SAMPAH SEMENTARA  
DESA SAMBIBULU KABUPATEN SIDOARJO**

**Diajukan Oleh :**

**RAHMAD ILHAM FAIDZIN**

**NPM: 1652010079**

**Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal : .....**

**Menyetujui  
Dosen Pembimbing,**

**Ir. Yayok Suryo Purnomo., MS.  
NIP. 19600601 198703 1 001**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik**

**Dr. Dra. Jariyah, M.P.  
NIP. 19650403 199103 2 001**

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmad Ilham Faidzin

NIM 1652010079

Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Lingkungan

Judul Skripsi/Tugas Akhir/

Tesis/Desertasi : Pemetaan Kualitas Air Tanah Di Sekitar Tempat Penampungan Sampah Sementara Desa Sambibulu Kabupaten Sidoarjo

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 18 Januari 2023

Yang Menyatakan



(Rahmad Ilham Faidzin)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Pemetaan Kualitas Air Tanah Di Sekitar Tempat Penampungan Sampah Sementara Desa Sambibulu Kabupaten Sidoarjo”**. Skripsi ini dapat terselesaikan tentunya tidak terlepas dari berbagai pihak yang turut serta memberikan bantuan moril maupun materi secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis. Oleh karena itu dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya kepada :

1. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Yayok Suryo P., S.T, MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing sehingga tugas akhir ini dapat selesai dengan baik.
4. Bapak Ir. Tuhu Agung R., MT. dan Bapak Mohamad Mirwan, ST, MT selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan saran dan kritikan terhadap penelitian yang telah dilakukan.
5. Bapak Okik Hendriyanto Cahyonugroho, ST, MT Selaku Dosen Wali Program Studi Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur.
6. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Program Studi Teknik Lingkungan yang telah membagikan ilmu di dalam kelas maupun diskusi.
7. Kedua orang tua dan Keluarga besar saya yang selalu memberikan do’a, dukungan dan materi dalam menyelesaikan tugas ini.
8. Semua teman – teman Teknik Lingkungan angkatan 2016, yang telah membantu proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
9. Rekan – rekan saya Yusuf, Puspo, Atika, Yuda, Emeraldi, Dexa, Mas Anang, yang telah memberikan semangat serta bantuanya selama ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat kekurangan baik dalam metode penulisan maupun pembahasan. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan penulis, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran membangun sehingga di kemudian hari dapat memperbaiki kesalahan maupun kekurangannya.

Surabaya, 16 November 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
ABSTRAK .....	1
<i>ABSTRACT</i> .....	2
BAB I PENDAHULUAN .....	3
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pengertian Sampah .....	7
2.1.1 Sumber Sampah .....	7
2.1.2 Jumlah Timbulan Sampah.....	8
2.1.3 Perhitungan Kuantitas Sampah .....	9
2.1.4 Komposisi Sampah.....	9
2.1.5 Sistem Pengolahan Sampah .....	10
2.2 Kualitas dan Kuantitas Air Tanah .....	11
2.2.1 Persyaratan Kualitatif .....	12
2.2.2 Persyaratan Kuantitatif .....	17
2.3 Air Tanah.....	17



2.3.1	Sumber Air Tanah .....	19
2.3.2	Pencemaran Air Tanah .....	20
2.3.3	Peranan Air Dalam Memindahkan Penyakit.....	22
2.3.4	Pergerakan Aliran Air Tanah .....	23
2.3.5	Peranan Tanah Dalam Air Tanah.....	26
2.4	Air Lindi .....	28
2.4.1	Komposisi dan Karakteristik Air Lindi .....	29
2.4.2	Faktor – Faktor Masuknya Air Lindi ke Dalam Air Tanah.....	30
2.5	Teori Statistik .....	31
2.5.1	Regresi Linier.....	31
2.5.2	Nilai Korelasi.....	32
2.6	Hasil Penelitian Sebelumnya.....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>38</b>
3.1	Gambaran Umum TPS Sambibulu .....	38
3.2	Kerangka Penelitian .....	41
3.3	Bahan dan Alat .....	44
3.3.1	Bahan.....	44
3.3.2	Alat.....	44
3.4	Cara Kerja Penelitian.....	45
3.4.1	Metode Pengambilan Sampel.....	45
3.4.2	Metode Pengukuran Sampel .....	46
3.4.3	Metode Penentuan Sampel.....	47
3.4.4	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	50
3.4.5	Variabel Penelitian .....	51
3.5	Analisis Data .....	52

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	56
4.1 Karakteristik Sampah .....	56
4.1.2 Hasil Data Timbulan Sampah .....	56
4.1.2 Hasil Data Komposisi Sampah.....	59
4.2 Kualitas Air Tanah .....	62
4.2.1 Hasil Analisa pH.....	62
4.2.2 Hasil Analisa Fosfat (PO <sub>4</sub> ).....	65
4.2.3 Hasil Analisa Amonia (NH <sub>3</sub> ) .....	68
4.2.4 Hasil Analisa Zat organik (KMnO <sub>4</sub> ).....	73
4.3 Hasil Analisis Kuesioner .....	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran .....	83
DAFTAR PUSTAKA .....	84
LAMPIRAN A DATA HASIL PENELITIAN.....	87
LAMPIRAN B DOKUMENTASI PENELITIAN.....	94

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Air Lindi .....	29
Tabel 2.2 Penelitian Tentang Hubungan Sampah Dengan Kualitas Air Tanah....	35
Tabel 3.1 Metode Analisis yang Digunakan dalam Analisis Kualitas Air .....	47
Tabel 3.2 Jadwal Pengambilan Sampel Komposisi Sampah .....	51
Tabel 3.3 Jadwal Pengambilan Sampel Air Tanah .....	51
Tabel 3.4 Waktu Pelaksanaan Penelitian .....	55
Tabel 4.1 Jumlah Gerobak dan Gerobak Motor yang Masuk ke TPS Sambibulu	57
Tabel 4.2 Jumlah Timbulan Sampah.....	57
Tabel 4.3 Hasil Data Komposisi Sampah TPS Sambibulu .....	60
Tabel 4.4 Hasil Uji Parameter pH.....	63
Tabel 4.5 Hasil Uji Parameter Fosfat ( $PO_4$ ).....	66
Tabel 4.6 Hasil Uji Parameter Amonia ( $NH_3$ ) .....	69
Tabel 4.7 Hasil Uji Parameter Zat Organik ( $KMNO_4$ ) .....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pergerakan Aliran Air Tanah .....	26
Gambar 3.1 Lokasi TPS Sambibulu .....	38
Gambar 3.2 Jarak Rumah Terdekat dari TPS Sambibulu .....	39
Gambar 3.3 Kondisi Fasilitas TPS Sambibulu.....	40
Gambar 3.4 Alur Metodologi Penelitian .....	42
Gambar 3.5 Arah Aliran Air Tanah .....	47
Gambar 3.6 Letak Titik Sampel .....	49
Gambar 3.7 Lokasi Penelitian .....	50
Gambar 3.8 Variabel Penelitian .....	52
Gambar 4.1 Jumlah Timbulan Sampah di TPS Sambibulu .....	58
Gambar 4.2 Komposisi Sampah TPS Sambibulu .....	61
Gambar 4.3 Nilai pH pada Air Tanah .....	63
Gambar 4.4 Konsentrasi Fosfat pada Air Tanah .....	66
Gambar 4.5 Konsentrasi Amonia pada Air Tanah .....	69
Gambar 4.6 Konsentrasi Zat Organik pada Air Tanah .....	74
Gambar 4.7 Diagram Hasil Kuesioner .....	80

## ABSTRAK

Sampah dan air merupakan sesuatu yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Air merupakan salah satu kekayaan alam yang mutlak dibutuhkan oleh setiap makhluk hidup di dunia, baik manusia, hewan maupun tumbuhan. Untuk itu harus dilindungi dan dijaga kelestariannya, agar tidak tercemar. Salah satu jenis pencemarnya adalah penimbunan sampah yang terlalu dekat dengan sumber air tanah dan Sampah yang dibuang ke TPS secara tidak beraturan akan menghasilkan limbah cair yang dapat mencemari air tanah. Sidoarjo mempunyai tempat penampungan sementara untuk sampah sebelum akhirnya dibuang ke TPA Jabon yaitu TPS Sambibulu, merupakan salah satu tempat penampungan sampah sementara yang menggunakan lahan terbuka karena belum ada solusi pengalihannya. Lokasinya terletak di Jalan Sambibulu, Desa Sambibulu, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61257 TPS ini melayani 8.466 jiwa. Dengan rata – rata timbulan sampah yang masuk ke TPS 1024 kg/hari terdiri dari sampah anorganik sebesar 39% dan sampah organik sebesar 61%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air tanah yang diambil dari air sumur milik masyarakat di sekitar TPS dengan parameter yang diujikan yaitu Amonia ( $\text{NH}_3$ ), Fosfat ( $\text{PO}_4$ ), zat organik ( $\text{KMnO}_4$ ), dan pH air tanah pada beberapa jarak dari TPS Sambibulu, serta mengidentifikasi kontaminasi sampah dari TPS terhadap air tanahnya. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan sebagian besar konsentrasi pencemar pada titik jarak 0 m, 10 m, 50 m, dan 100 m dari TPS melebihi standar baku mutu yang ditetapkan oleh PPRI No.82 Tahun 2001 dan PERMENKES RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010, namun konsentrasi nilai semua parameter pada titik jarak 100 m dari TPS sudah memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan. Serta kualitas air tanah di lokasi penelitian dengan jarak sumber air tanah dari TPS memiliki tingkat hubungan yang tinggi.

Kata kunci : Air Tanah, Kualitas, Parameter, Sampah, Tps

## **ABSTRACT**

*Garbage and water are something that cannot be separated from human life. Water is one of the natural resources that is absolutely needed by every living thing in the world, both humans, animals and plants. For this reason, it must be protected and preserved, so that it is not polluted. One type of pollutant is landfilling of waste that is too close to groundwater sources. Garbage that is disposed of at TPS in an irregular manner will produce liquid waste which can contaminate groundwater. Sidoarjo has a temporary waste storage site before it is finally disposed of in the Jabon landfill, namely Sambibulu TPS, which is a temporary waste storage site that uses open land because there is no solution for diverting it. The location is located on Jalan Sambibulu, Sambibulu Village, Sidoarjo Regency, East Java 61257. This polling station serves 8,466 people. With an average waste generation that goes to TPS 1024 kg/day consisting of 39% inorganic waste and 61% organic waste. This study aims to determine the quality of ground water taken from community wells around TPS with the parameters tested namely Ammonia ( $\text{NH}_3$ ), Phosphate ( $\text{PO}_4$ ), organic matter ( $\text{KMnO}_4$ ), and groundwater pH at several distances from TPS Sambibulu, as well as identify contamination of waste from TPS to ground water. Based on the research results, it was found that most of the pollutant concentrations at distances of 0 m, 10 m, 50 m and 100 m from TPS exceeded the quality standards set by PPRI No.82 of 2001 and PERMENKES RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010, but the concentration values of all parameters at a distance of 100 m from the TPS already meet the established quality standards. As well as the quality of groundwater at the research location with the distance of groundwater sources from TPS has a high level of relationship.*

*Keywords: Ground water, Quality, Parameters, Garbage, Tps*