

TUGAS AKHIR

SEBARAN KANDUNGAN AIR LINDI PADA AIR PERMUKAAN DI TPST PIYUNGAN BERBASIS GIS

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Nada Rakasiwi

20160110093

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

2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nada Rakasiwi

NIM : 20160110093

Judul : Sebaran Kandungan Air Lindi Pada Air Permukaan Di
Tpst Piyungan Berbasis GIS.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 25 Juni 2020

Yang membuat pernyataan



Nada Rakasiwi

HALAMAN PERNYATAAN

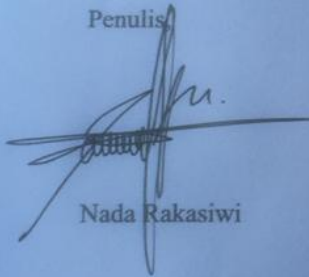
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nada Rakasiwi
NIM : 20160110093
Judul : Sebaran Kandungan Air Lindi Pada Air Permukaan Di
Tpst Piyungan Berbasis GIS

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan bagian dari penelitian payung dosen pembimbing yang berjudul “Sebaran Kandungan Air Lindi (*Leachate*) Akibat Aktivitas TPST Piyungan Pada Air Permukaan” dan didanai melalui skema hibah Riset Kolaborasi Luar Negeri pada tahun 2019-2020 oleh UMY Tahun Anggaran 2018-2019 dengan nomor hibah 065/KEP-UMY/III/2019.

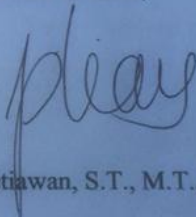
Yogyakarta, 25 Juni 2020

Penulis,



Nada Rakasiwi

Dosen Peneliti,



Ir. Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini merupakan bentuk terimakasih saya kepada :

Kedua Orang Tua

Kekasih Seumur Hidup, Malaikat Pelindung, Penasihat Terbaik, Manusia
Tersabar dan Terkuat, Bapak Tercinta Siria Kibe Wirawan

&

Malaikat Tak Bersayap, Surgaku, Pendengar Terbaik, Manusia Paling Kuat di
Bumi, Mama Tersayang Suprihatin

Sahabat-Sahabat Ku

Teruntuk para sahabat yang menemani dan sabar mendengarkan sambatanku
Mas Toro, Rakha, Bang Pasha, Dudung, Palwa, Ghutsni, Hanan, Amri
Teruntuk sahabat yang menemani dari semester 1 sampai akhirnya berada disaat
ini Ade, Alfian, dan Devy

Dan Untuk sahabat yang mendukung secara LDR-an Nana dan Irma

Serta para kerabat dan sahabat yang sudah menemani dan menyemangati selama
proses perkuliahan dari awal perjuangan, maupun yang telah pergi meninggalkan,
atau yang baru datang untuk mewarnai kehidupan dan perjuangan pada
perkuliahan strata-1 ini.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui atau mengidentifikasi paramater kandungan *Leacahate* yang terdapat pada sungai sepanjang kawasan TPST sampai dengan Kali Opak dengan menggunakan alat *Hanna instrument HI98194*.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Bapak Puji Harsanto, S.T., MT., Ph.D selaku ketua aProram Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Ir.Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing dan memberikan saran teladan selama menyelesaikan tugas akhir
3. Bapak Dr.Surya Budi Lesmana, S.T., M.T selaku dosen yang mengoreksi dan memberi arahan

Akhirnya, setelah segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wallahu a'lam bi Showab.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 25 Juni 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR ISTILAH	11
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
<i>ABSTRACT</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB I. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Lingkup Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Pustaka.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Penelitian terdahulu tentang air ilindi (<i>leachate</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Dasar Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Air Lindi (<i>Leachate</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Tempat Pembuangan Sampah	Error! Bookmark not defined.
2.3 Metode-metode pengolahan sampah pada TPA/TPST.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Alat Ukur Multiparameter Kualitas Air.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Parameter Air lindi	Error! Bookmark not defined.
a. ORP (<i>Oxidation Reduction Potential</i>)	Error! Bookmark not defined.
b. pH (Derajat Keasaman)	Error! Bookmark not defined.
c. DO (<i>Dissolved Oxygen</i>).....	Error! Bookmark not defined.
d. <i>Conductivity</i>	Error! Bookmark not defined.
e. <i>Resistivity</i>	Error! Bookmark not defined.

f.	TDS (<i>Total Dissolved Solid</i>).....	Error! Bookmark not defined.
g.	<i>Salinity</i>	Error! Bookmark not defined.
h.	Kadmium (Cd).....	Error! Bookmark not defined.
i.	Arsen (As).....	Error! Bookmark not defined.
j.	Besi (Fe).....	Error! Bookmark not defined.
	BAB III. METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1	Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Peralatan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4	Tahapan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5	Langkah-langkah pengujian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Pengukuran Debit Aliran	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Pengambilan sampel	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Pengujian sampel	Error! Bookmark not defined.
	BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1	Data Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil Pengujian Sampel menggunakan <i>Hanna Instrument HI98194</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3	Hasil pengujian sampel yang dilakukan di laboratorium pada saat musim kemarau dan musim hujan	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengaruh Kandungan Parameter Air Lindi Terhadap Debit Dan Jarak	Error! Bookmark not defined.
4.5	Peta sebaran kualitas air lindi berbabis <i>Arcgis Online</i>	Error! Bookmark not defined.
	BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil data pengujian pada musim kemarau **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Hasil data pengujian pada musim hujan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Hasil pengujian laboratorium pada musim kemarau...**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4 Hasil pengujian laboratorium pada musim hujan **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 Hasil perhitungan debit**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2 1 Efektivitas pengelolaan air lindi dengan usia air **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 Variasi komposisi air lindi berdasarkan usia TPA.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3 Variasi komposisi air lindi berdasarkan usia TPA.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1 Lokasi TPST Piyungan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.2 Titik pengambilan sampel **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.3 Alat Pengujian **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.4 Alat bantu pengambilan sampel **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.5 Alat Penyimpanan sampel laboratorium **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.6 Bagan Alir Penelitian **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.7 Sketsa penampang saluran **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Peta kontur..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Sebaran titik sampel **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Peta daerah tangkapan air (DTA) di hilir TPST Piyungan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4 Perbandingan pH musim kemarau dan musim hujan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 Perbandingan ORP musim kemarau dan musim hujan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6 Perbandingan DO musim kemarau dan musim hujan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4 7 Perbandinga *Conductivity* musim kemarau dan musim hujan ... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.8 Perbandingan *Resistivity* musim kemarau dan musim hujan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.12 Titik pengukuran debit aliran **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.13 Penampang saluran air lindi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.14 Perbandingan pH dan debit pada musim hujan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.15 Perbandingan ORP dan debit pada musim hujan.. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.16 Perbandingan DO dan debit pada musim hujan.... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.17 Perbandingan *conductivity* dan debit pada musim hujan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.18 Perbandingan *resistivity* dan debit pada musim hujan **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.19 Perbandingan TDS dan debit pada musim hujan .. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.20 Perbandingan *salinity* dan debit pada musim hujan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.21 Perbandingan temperature pada musim hujan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.28 Perbandingan TDS terhadap jarak pada musim kemarau dan hujan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.30 Peta sebaran air lindi pada musim kemarau ... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.31 Peta sebaran air lindi pada musim hujan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.32 Sebaran *Conductivity* (a) musim kemarau dan (b) musim hujan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.34 Sebaran ORP (a) musim kemarau (b) musim hujan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.35 Sebaran pH (a) musim kemarau (b) musim hujan. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.36 Sebaran *Resistivity* (a) musim kemarau (b) musim hujan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.37 Sebaran *Salinity* (a) musim kemarau (b) musim hujan **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.38 Sebaran TDS (a) musim kemarau (b) musim hujan..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.39 Sebaran TDS (a) musim kemarau (b) musim hujan **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR SINGKATAN

Simbol	Dimensi	Keterangan
ORP	[mV ²]	<i>Oxidation Reduction Potential</i>
DO	[mg/l]	<i>Dissolved Oxygen</i>
TDS	[mg/l]	<i>Total Dissolved Solid</i>
BOD	[mg/l]	<i>Biological Oxygen Demand</i>
COD	[mg/l]	<i>Chemical Oxygen Demand</i>
TSS	[mg/l]	<i>Total Suspended Solid</i>
SO	[%]	<i>Saturation oxygen</i>
NTU	[-]	<i>Nephelometric Turbidity</i>
L	[m]	Lebar
h	[m]	Kedalaman saluran

DAFTAR ISTILAH

1. *Landfill*, metode pengelolaan sampah dengan cara ditumpuk pada area terbuka .
2. *Sanitary landfill*, metode pengelolaan sampah dengan cara ditumpuk dan ditimbun oleh tanah
3. *Pulverisation*, metode pengelolaan sampah dengan cara dihancurkan
4. *Incineration*, metode pengelolaan sampah dengan cara dibakar
5. *Trench method*, metode pengelolaan sampah dengan cara membuat galian memanjang seperti parit
6. *Reduction mode*, metode pengelolaan sampah dengan cara pengepresan
7. *Leachate*, merupakan cairan yang keluar dari tumpukan sampah yang berwarna hitam pekat dan banyak mengandung unsur terlarut dan tersuspensi.
8. Dispersivitas merupakan kata lain dari penguraian atau pergerakan
9. Adveksi merupakan gerakan massa udara secara horizontal yang mengakibatkan perubahan unsur fisik udara seperti suhu
10. Faktor retardasi merupakan rasio jarak yang ditempuh noda terhadap jarak yang ditempuh pelarut
11. Akuifer adalah lapisan bawah tanah yang mengandung air dan dapat mengalirkan air