

TUGAS AKHIR

**ANALISIS KUALITAS (pH, Fe, BOD DAN DO) AIR SUMUR DI
KAWASAN TPST PIYUNGAN TERHADAP AIR LINDI**

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik
di Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Farhan Senoaji

20170110226

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farhan Senoaji
NIM : 20170110226
Judul : Analisis Kaulaitas (pH, Fe, BOD dan DO) Air Sumur Di
Kawasan TPST Piyungan Terhadap Air Lindi

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, 2021

Yang membuat pernyataan


Farhan Senoaji

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar dan tiada halangan sedikitpun.

Terima kasih kepada bapak Dr. Surya Budi Lesmana, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan baik sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Terima kasih kepada Bapak dan Ibuk, untuk kasih sayang, doa yang tak pernah putus, didikan dan semangat yang telah diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Terima kasih untuk rekan seper-Tugas Akhiran, Galih Nugraha A.P., Alfian Ahlunnaza F., dan Wahyu Syahrul E.S. yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam mengerjakan tugas akhir ini sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Terima kasih kepada Dina Syafira Indriana yang telah (secara tidak langsung) memberikan semangat dan motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih telah hadir dan memberi pelajaran, arti sebuah tujuan dan perjuangan. Semoga hal baik selalu bersamamu.

Terima kasih kepada rekan kelas E Teknik Sipil 2017: Shodiq, Irvan, Yusuf, Sahwa, Refi, Bagus, Krisna, Ilham, Eta, Sulis, Opi, Dini, Sekar, Adit, Roni, Nanda, Rizkan, Wahyu, Ihwan serta teman kelas E lainnya untuk 4 tahun bersama dalam ketidak jelasan, suka maupun duka, dan untuk semua kisah yang telah kita jalani.

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 Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peta sebaran kualitas air sumur di kawasan TPST Piyungan.

Selama penyusunan tugas akhir ini, banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini, penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian hingga penyusunan tugas akhir ini kepada:

1. Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D selaku ketua program studi teknik sipil.
2. Dr. Surya Budi Lesmana, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
3. Dr. Burhan Barid, S.T., M.T. selaku dosen penguji, dosen dan staff program studi teknik sipil UMY, orang tua, teman-teman kelas E teknik sipil 2017.

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, 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
ABSTRAK	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Lingkup Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.1.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 Air.....	11
2.2.2 Sumur.....	12
2.2.3 TPST	12
2.2.4 <i>Biochemical Oxygen Demand (BOD)</i>	13
2.2.5 <i>Dissolved Oxygen (DO)</i>	14
2.2.6 Besi (Fe).....	14
2.2.7 <i>Arc-GIS</i>	15
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Materi Penelitian	18

3.3	Bahan Penelitian	18
3.4	Alat Penelitian	20
3.5	Tahapan Penelitian.....	21
3.5.1	Penelitian di Lapangan.....	21
3.5.2	Pengambilan Sampel	21
3.5.3	Pengujian Kadar BOD ₅	21
3.5.4	Pengujian Kadar DO	22
3.5.5	Pengujian kandungan Fe	23
3.5.6	Pemetaan menggunakan <i>Arc-GIS</i>	23
3.6	Analisis Data	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		26
4.1	Hasil Pengujian.....	26
4.1.1	Pengujian Kadar Suhu	26
4.1.2	Pengujian Kadar Bau	27
4.1.3	Pengujian Kadar pH.....	28
4.1.4	Pengujian Kadar Fe	29
4.1.5	Pengujian Kadar BOD	30
4.1.6	Pengujian Kadar DO.....	32
4.2	Dampak Pencemaran Air Sumur di Sekitar Kawasan TPST Piyungan.....	34
4.3	Hasil Pemetaan Sebaran Kualitas Air Sumur.....	34
4.3.1	Hasil Pemetaan Sebaran pH.....	34
4.3.2	Hasil Pemetaan Sebaran Fe.....	35
4.3.3	Hasil Pemetaan Sebaran BOD ₅	36
4.3.4	Hasil Pemetaan Sebaran DO	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN		41

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Koordinat titik sampel	18
Tabel 3.2 Parameter fisik dalam standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan higiene sanitasi	25
Tabel 3.3 Parameter kimia dalam standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk media air untuk keperluan higiene sanitasi	25
Tabel 4.1 Hasil pengujian kadar suhu.....	26
Tabel 4.2 Hasil pengujian kadar bau	27
Tabel 4.3 Hasil pengujian kadar pH	28
Tabel 4.4 Hasil pengujian kadar Fe	29
Tabel 4.5 Hasil pengujian kadar BOD.....	31
Tabel 4.6 Hasil pengujian kadar DO	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi TPST dan titik pengambilan sampel	17
Gambar 3.2 Diagram alir tahapan penelitian	26
Gambar 4.1 Grafik kadar pH	29
Gambar 4.2 Grafik kadar Fe	30
Gambar 4.3 Grafik kadar BOD ₅	31
Gambar 4.4 Grafik kadar DO	33
Gambar 4.5 Gabungan grafik kadar DO dan BOD	33
Gambar 4.6 Peta sebaran pH air sumur	35
Gambar 4.7 Peta sebaran Fe pada air sumur	36
Gambar 4.8 Peta sebaran BOD pada air sumur	37
Gambar 4.9 Peta sebaran DO pada air sumur	38
Gambar 4.1 Grafik kadar pH	29
Gambar 4.2 Grafik kadar Fe	30
Gambar 4.3 Grafik kadar BOD ₅	31
Gambar 4.4 Grafik kadar DO	33
Gambar 4.5 Gabungan grafik kadar DO dan BOD ₅	33
Gambar 4.6 Peta sebaran pH air sumur	35
Gambar 4.7 Peta sebaran Fe pada air sumur	36
Gambar 4.8 Peta sebaran BOD pada air sumur	37
Gambar 4.9 Peta sebaran DO pada air sumur	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Hasil Uji Analisis Kualitas Air	41
Lampiran 2 Perhitungan Kadar Fe.....	41
Lampiran 3 Perhitungan Kadar BOD ₅	41
Lampiran 4 Perhitungan Kadar DO	42
Lampiran 5 Gambar Alat Pengujian dilaboratorium	43
Lampiran 6 Gambar Bahan Untuk Pengujian dilaboratorium	45
Lampiran 7 Gambar Proses Pengambilan Sampel	49
Lampiran 8 Gambar Proses Pengujian Kadar DO dilaboratorium.....	49
Lampiran 9 Gambar Proses Pengujian Kadar BOD	51
Lampiran 10 Gambar Proses Pengujian Kandungan Besi (Fe).....	56
Lampiran 11 Gambar Proses Pengujian Kandungan pH dilaboratorium.....	59
Lampiran 12 Proses Pembuatan Peta Sebaran Kualitas Air Sumur	59

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
V	ml	Volume sampel
t	ml	Banyak titrasi
f		Faktor koreksi = 1
n		Jumlah tetes

DAFTAR SINGKATAN

TPST	: Tempat Pengolahan Sampa Terpadu
TPA	: Tempat Pemrosesan Akhir
BOD	: <i>Biochemical Oxygen Demand</i>
COD	: <i>Chemical Oxygen Demand</i>
DO	: <i>Dissolved Oxygen</i>
TDS	: <i>Total Dissolve Solid</i>
TSS	: <i>Total Suspended Solid</i>
DLHK	: Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan
Permenkes	: Peraturan Menteri Kesehatan
GIS	: <i>Geographic Information System</i>

DAFTAR ISTILAH

1. Parameter
Indikator dari suatu distribusi hasil pengukuran.
2. Baku Mutu
Peraturan pemerintah yang harus dilaksanakan yang berisi spesifikasi dari jumlah bahan pencemar yang boleh dibuang atau jumlah kandungan yang boleh berada pada suatu ambien.
3. Aerasi
Proses penambahan oksigen dalam air.
4. Aerator
Alat yang digunakan untuk menghasilkan tambahan oksigen pada akuarium.
5. Titrasi
Metode analisis kimia secara kuantitatif yang biasa digunakan di laboratorium untuk menentukan konsentrasi dari reaktan.
6. Pencemaran
Masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain kedalam air atau udara.
7. Limbah
Buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik.
8. Air Lindi/*Leachate*
Suatu cairan yang dihasilkan dari pemaparan air hujan di timbunan sampah.