

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SEBARAN POLUTAN PADA JARINGAN PIPA
SPAMDes TIRTA LESTARI, KULONPROGO**



Disusun oleh:

Putri Aulia Rahma

20180110079

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022**

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SEBARAN POLUTAN PADA JARINGAN PIPA
SPAMDes TIRTA LESTARI, KULONPROGO**

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



Disusun oleh:

Putri Aulia Rahma

20180110079

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Aulia Rahma

NIM : 20180110079

Judul : Analisis Sebaran Polutan Pada Jaringan Pipa SPAMDes Tirta
Lestari, Kulonprogo

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, ...24 Februari.....2022

Yang membuat pernyataan



Putri Aulia Rahma

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terima kasih saya ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta kesehatan sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan lancar.

Terima kasih kepada bapak Dr. Burhan Barid, S.T., M.T. dan ibu Dr. Ani Hairani, S.T., M.Eng., selaku dosen yang telah membimbing selama penyusunan tugas akhir dan selama program pengabdian masyarakat dengan baik sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Terima kasih kepada Bapak dan Ibu atas kasih sayang, doa, serta didikan dan semangat yang diberikan kepada penyusun sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Terima kasih kepada anggota pengelola SPAMDes Tirta Lestari Kabupaten Kulonprogo yang telah membantu dalam pengumpulan data terkait penelitian sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Terima kasih kepada rekan Farhan Ariatama, M. Hafidzudin Ichsan, Nadia Kumala Sari, Siti Aulia Rahma, M. Hendra Nur Ihsan, dan Ahmad Manggala Gandiyasa selama program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di SPAMDes Tirta lestari yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Terima kasih kepada semua rekan kelas B angkatan 2018 atas kebersamaannya dalam suka dan duka selama perkuliahan yang dijalani.

PRAKARTA



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 kualitas air dan persebarannya pada jaringan rumah di SPAMDes Tirta Lestari Kabupaten Kulonprogo.

Selama penyusunan tugas akhir ini, terdapat banyak rintangan yang penyusun dapatkan, akan tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak sehingga 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. Ir. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku ketua program studi teknik sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Dr. Burhan Barid, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
3. Ir. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen penguji tugas akhir.
4. Dr. Burhan Barid, S.T., M.T. dan Dr. Ani Hairani, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing program pengabdian masyarakat.
5. Dosen dan staff program studi teknik sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, anggota pengelola SPAMDes Tirta Lestari, orang tua, serta teman-teman teknik sipil angkatan 2018.

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, 24 Februari 2022



Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKARTA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH	xvi
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
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
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Mata Air	7
2.2.2 Sumur Dangkal.....	8
2.2.3 Pencemaran Air Tanah	10
2.2.4 Standar Kualitas Air	11
2.2.5 Sebaran Kualitas Air	17
BAB III. METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.1.1 Lokasi Penelitian	19
3.1.2 Waktu Penelitian	20

3.2	Sumber Data Penelitian.....	20
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.4	Langkah Penelitian.....	28
3.5	Analisis Data.....	31
3.6	Bagan Alir Penelitian.....	31
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	Kualitas Air.....	33
4.1.1	Parameter fisik.....	33
4.1.2	Derajat keasaman.....	36
4.1.3	Kadar Besi.....	38
4.1.4	Kadar Zat Organik.....	39
4.1.5	Kadar Oksigen Terlarut.....	43
4.2	Pemetaan Sebaran Kualitas Air SPAMDes.....	46
4.2.1	Derajat Keasaman.....	46
4.2.2	Kadar Besi.....	47
4.2.3	Kandungan Zat Organik.....	49
4.2.4	Kadar Oksigen Terlarut.....	50
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54
LAMPIRAN.....		57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar kualitas air	17
Tabel 3.1 Lokasi pengambilan sampel.....	19
Tabel 4.1 Hasil uji parameter warna jaringan sumber tejo	33
Tabel 4.2 Hasil uji parameter warna jaringan sumber depok.....	34
Tabel 4.3 Hasil uji parameter rasa jaringan sumber tejo.....	34
Tabel 4.4 Hasil uji parameter rasa jaringan sumber depok.....	34
Tabel 4.5 Hasil uji parameter bau jaringan sumber tejo	34
Tabel 4.6 Hasil uji parameter bau jaringan sumber depok.....	35
Tabel 4.7 Hasil uji pH jaringan sumber tejo	36
Tabel 4.8 Hasil uji pH jaringan sumber depok	36
Tabel 4.9 Hasil uji kadar Fe jaringan sumber tejo	38
Tabel 4.10 Hasil uji kadar Fe jaringan sumber depok	38
Tabel 4.11 Hasil uji kandungan KMnO ₄ jaringan sumber tejo	39
Tabel 4.12 Hasil uji kandungan KMnO ₄ jaringan sumber depok	40
Tabel 4.13 Hasil uji kadar DO jaringan sumber tejo	43
Tabel 4.14 Hasil uji kadar DO jaringan sumber depok.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sketsa potongan sumur.....	9
Gambar 2.2 Sketsa denah konstruksi sumur	10
Gambar 3.1 Peta lokasi sampel air	20
Gambar 3.2 Alat pH meter	21
Gambar 3.3 Gelas plastik	21
Gambar 3.4 Tabung ukur 10 ml	21
Gambar 3.5 Tabung reaksi	22
Gambar 3.6 Pipet tetes	22
Gambar 3.7 Aquades	22
Gambar 3.8 Cairan standar Fe.....	23
Gambar 3.9 Cairan (4N)H ₂ SO ₄	23
Gambar 3.10 Cairan KCN ₅	23
Gambar 3.11 Cairan KMnO ₄	24
Gambar 3.12 Tabung ukur 100 ml	24
Gambar 3.13 Labu erlenmeyer.....	24
Gambar 3.14 Kompor.....	25
Gambar 3.15 Cairan KMnO ₄ encer	25
Gambar 3.16 Cairan oksalat.....	25
Gambar 3.17 Botol <i>winkler</i>	26
Gambar 3.18 Cairan pereaksi O ₂	26
Gambar 3.19 Cairan MnSO ₄	26
Gambar 3.20 Cairan H ₂ SO ₄ pekat.....	27
Gambar 3.21 Cairan Na ₂ SO ₃	27
Gambar 3.22 Cairan amilum	27
Gambar 3.23 Larutan standar	28
Gambar 3.24 Bagan alir penelitian.....	31
Gambar 4.1 Diagram kadar pH sampel 3	37
Gambar 4.2 Diagram kadar Fe sampel 1 dan 2 jaringan sumber depok	39
Gambar 4.3 Diagram kadar KMnO ₄ sampel 1 dan 2 jaringan sumber tejo	40
Gambar 4.4 Diagram kadar KMnO ₄ sampel 1 dan 2 jaringan sumber depok.....	41
Gambar 4.5 Diagram kadar KMnO ₄ sampel 3	42

Gambar 4.6 Diagram kadar DO sampel 1 dan 2 jaringan sumber depok	44
Gambar 4.7 Diagram kadar DO sampel 3	45
Gambar 4.10 Peta analisis IDW kadar pH	46
Gambar 4.11 Peta sebaran kadar pH pada jaringan pipa	47
Gambar 4.12 Peta analisis IDW kadar Fe	48
Gambar 4.13 Peta sebaran kadar Fe pada jaringan pipa	48
Gambar 4.14 Peta analisis IDW kadar KMnO_4	49
Gambar 4.15 Peta sebaran kadar KMnO_4 pada jaringan pipa.....	50
Gambar 4.16 Peta analisis IDW kadar DO	50
Gambar 4.17 Peta sebaran kadar DO pada jaringan pipa.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Hasil Pengujian Kualitas Air	57
Lampiran 2 Perhitungan Kadar Fe	57
Lampiran 3 Perhitungan Kadar KMnO_4	58
Lampiran 4 Perhitungan Kadar DO	58
Lampiran 5 Pengambilan Sampel	59
Lampiran 6 Pengujian pH Di Laboratorium	59
Lampiran 7 Pengujian Kadar Fe Di Laboratorium	60
Lampiran 8 Pengujian Kadar KMnO_4 Di Laboratorium.....	64
Lampiran 9 Pengujian Kadar DO Di Laboratorium.....	67
Lampiran 10 Pembuatan Peta Sebaran Kualitas Air	70

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
v	ml	Volume sampel
n		Jumlah tetes cairan standar Fe
t		Jumlah titrasi
f		Faktor koreksi = 1

DAFTAR SINGKATAN

SPAMDes	: Sistem Penyediaan Air Minum Pedesaan
TCU	: <i>True Color Unit</i>
DO	: <i>Dissolved Oxygen</i>
Permenkes	: Peraturan Menteri Kesehatan
IDW	: <i>Inverse Distance Weighting</i>

DAFTAR ISTILAH

1. SPAMDes
Sistem penyediaan air minum perpipaan yang diselenggarakan dan dikembangkan oleh desa atau kelompok masyarakat.
2. Baku mutu
Standar kualitas air bersih yang ditetapkan oleh peraturan pemerintah berisi spesifikasi nilai minimum maupun maksimum bahan pencemar yang boleh terkandung dalam air.
3. Parameter
Indikator untuk mengukur atau mengklasifikasi hasil pengukuran.
4. Titrasi
Metode kuantitatif yang umumnya digunakan dalam pengujian laboratorium untuk menentukan konsentrasi suatu reaktan.
5. Pencemaran
Makhluk hidup, energi, zat, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan dalam udara maupun air.
6. Limbah
Buangan atau sisa dari hasil kegiatan manusia baik dari hasil proses produksi industri maupun domestik.
7. Plester
bahan bangunan yang berfungsi sebagai lapisan pelindung untuk dinding atau plafon.