

TUGAS AKHIR

ANALISA PENYEBARAN POLUTAN SUNGAI WINONGO

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



PRAMUDYA FATAHILLAH AGRITAMA PUTRA

20190110164

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Pramudya Fatahillah Agritama Putra

NIM : 20190110164

Judul : Analisa Penyebaran Polutan Sungai Winongo

Analysis Of The Distribution Of Winongo River Pollutants

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 Januari* 2024

Yang membuat pernyataan



Pramudya Fatahillah Agritama Putra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan terima kasih saya ucapkan kepada Allah SWT yang memberikan keberkahan, ketenangan, kesabaran, dan kesehatan sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Terima kasih kepada kedua orang tua yang memberikan dukungan dan rasa semangat dalam menyelesaikan studi S1 teknik sipil saya. Saya mengucapkan rasa terima kasih kepada dosen pembimbing saya Dr. Ir. Burhan Barid, S.T., M.T. , yang telah memberikan arahan dan bimbingan yang berharga serta dosen penguji saya Ir. Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D. yang memberikan masukan dan berbagi ilmu yang terbaik dalam kesuksesan penelitian dan penulisan skripsi ini. Terima kasih juga kepada teman-teman saya terutama teman-teman keluarga cemara, ranmachi, dan Forum Perwibuan Indonesia dalam mengasih dukungan dalam membantu saya untuk menyelesaikan tugas akhir saya dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan serta doanya hingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik dan lancar.

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 kualitas air sungai Winongo dan persebaran pencemaran pada sungai Winongo Yogyakarta.

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:

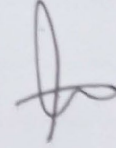
1. Ir. Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D. selaku ketua program studi teknik sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Dr. Ir. Burhan Barid, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir.
3. Ir. Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen penguji tugas akhir.
4. Dosen dan staff program studi Teknik sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, orang tua,serta teman-teman keluarga cemara, ranmachi, Forum Perwibuan Indonesia dan teman-teman Teknik sipil Angkatan 2019.

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 - 01 2024

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive letter 'f' or similar character.

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
ABSTRAK.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 Sungai.....	7
2.2.2 Parameter Kualitas Air.....	7
2.2.3 Parameter Fisik.....	9
2.2.4 <i>Biochemical Oxygen Demand (BOD)</i>	10
2.2.6 <i>Power of Hydrogen (pH)</i>	13
2.2.7 Metode Interpolasi	14
2.2.8 Penyebaran Polutan.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Kerangka Penelitian	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.3 Alat Penelitian dan Bahan Penelitian	22
3.4 Tahapan Penelitian	24

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Kualitas Air	29
4.1.1 Parameter fisik	31
4.1.2 Nilai pH.....	34
4.1.3 Kadar BOD.....	35
4.1.4 Kadar DO	37
4.2 Pemetaan Sebaran Kualitas Air Sungai Winongo.....	38
4.2.1 Nilai pH.....	38
4.2.2 Kandungan Zat Organik.....	39
4.2.3 Kadar DO	41
BAB V.. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Penentuan Status Mutu Air (Pergub DIY No.20 tahun 2008)	9
Tabel 4.1 Kecepatan Alirran sungai.....	30
Tabel 4.2 Debit Aliran Sungai	30
Tabel 4.3 Hasil Uji parameter warna	31
Tabel 4.4 Hasil Uji parameter Bau.....	33
Tabel 4.5 Hasil Uji parameter rasa.....	33
Tabel 4.4 Hasil uji pH.....	34
Tabel 4.5 Hasil Uji Kadar BOD.....	35
Tabel 4.6 Hasil Uji DO	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Bagan Alir Metode Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Lokasi Pengambilan Air Sampel.....	21
Gambar 3.3 Tabung Ukur 10 ml.....	22
Gambar 3.4 Pipet Tetes.....	22
Gambar 3.5 Aquades.....	22
Gambar 3.6 Labu <i>Erlenmeyer</i>	22
Gambar 3.7 Kompur.....	22
Gambar 3.8 Cairan pereaksi O ₂	22
Gambar 3.9 Cairan MnSO ₄	22
Gambar 3.10 Cairan H ₂ SO ₄ pekat.....	22
Gambar 3.11 Carian amilum.....	23
Gambar 3.12 Cairan Na ₂ S ₂ O ₃	23
Gambar 3.13 Sampel air.....	23
Gambar 3.14 Cairan (4N)H ₂ SO ₄	23
Gambar 3.15 Botol <i>winkler</i>	23
Gambar 3.16 Cairan pereaksi O ₂	23
Gambar 3.17 Cairan MnSO ₄	23
Gambar 3.18 Cairan H ₂ SO ₄	23
Gambar 3.19 Carian amilum.....	24
Gambar 3.20 Cairan Na ₂ S ₂ O ₃	24
Gambar 3.21 Alat pH meter.....	24
Gambar 3.22 Gelas kaca.....	24
Gambar 3.23 Pengukuran kecepatan arus sungai.....	25
Gambar 3.24 Pengambilan sampel air.....	25
Gambar 3.25 Pengukuran pH dan suhu air.....	26
Gambar 4.1 Penampang sungai pada titik Utara Ringroad.....	29
Gambar 4.2 Penampang sungai pada titik Tengah Kota.....	30
Gambar 4.3 Penampang sungai pada titik Selatan Ringroad.....	30
Gambar 4.4 Keadaan Sungai Winongo pada Titik Tengah Kota.....	32
Gambar 4.5 Keadaan sungai Winongo di titik Tengah Kota.....	32
Gambar 4.6 Sampah di pinggir sungai Winongo.....	36
Gambar 4.7 Peta sebaran nilai pH sungai Winongo.....	38
Gambar 4.9 Peta sebaran nilai BOD sungai Winongo.....	39

Gambar 4.10 Saluran drainase limbah ke aliran sungai.....	40
Gambar 4.11 Saluran drainase limbah ke aliran sungai.....	41
Gambar 4.12 Peta sebaran nilai DO sungai Winongo	41

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 1. Grafik nilai pH dengan kecepatan arus	48
Gambar 2. Grafik nilai BOD dengan kecepatan arus.....	49
Gambar 3. Grafik nilai DO dengan kecepatan arus	49
Gambar 3. Pengambilan sampel.....	50
Gambar 4. peta daerah sungai yang ingin diteliti.....	51
Gambar 5. Memasukkan data koordinat titik sampel dan hasil analisis kualitas air.....	51
Gambar 6. Proses meng- <i>input</i> data kualitas air menggunakan metode IDW	52
Gambar 7. Proses extent sesuai dengan peta administrasi daerah penelitian.....	52
Gambar 8. Hasil analisis sebaran menggunakan metode IDW	53

DAFTAR SIMBOL DAN LAMBANG

Simbol	Dimensi	Keterangan
v	ml	Volume
t	s	waktu
s	m	Jarak
Q	m^3/s	Dedit air
V	m/s	Kecepatan
A	m^2	Luas

DAFTAR SINGKATAN

DAS	: Daerah Aliran Sungai
DIY	: Daerah Istimewa Yogyakarta
PP	: Peraturan Pemerintah
SNI	: Standar Nasional Indonesia
Permenkes	: Peraturan Menteri Kesehatan
Pergub	: Peraturan Gubernur
IDW	: <i>Inverse Distance Weighting</i>
BOD	: <i>Biocheical Oxygen Dissolved</i>
DO	: <i>Dissolved Oxygen</i>
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>