

No: 1346/TA-TL/II/2023-2024

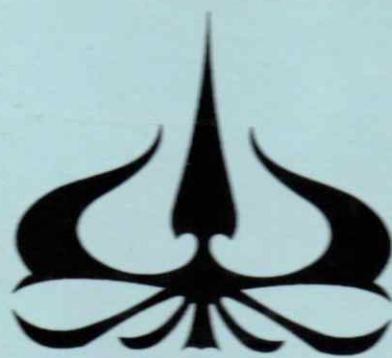
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS STATUS MUTU AIR
SITU CITATAH, KABUPATEN BOGOR, JAWA BARAT
DENGAN MENGGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMAR

Disusun Oleh:

Stanislaus Daniel Fernando Panjaitan

082001700050



UNIVERSITAS TRISAKTI

JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS ARSITEKTUR LANSKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN

UNIVERSITAS TRISAKTI

JAKARTA

2024

LAPORAN TUGAS AKHIR
No: 1346/TA-TL/II/2023-2024

ANALISIS STATUS MUTU AIR
SITU CITATAH, KABUPATEN BOGOR, JAWA BARAT
DENGAN MENGGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMAR

Stanislaus Daniel Fernando Panjaitan
082001700050



USAKTI
2024

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : Analisis Status Mutu Air Situ Citatah, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Menggunakan Metode Indeks Pencemar
Nama : Stanislaus Daniel Fernando Panjaitan
NIM : 082001700050

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan diuji oleh Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir di Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti, Jakarta

Jakarta, 1 Agustus 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



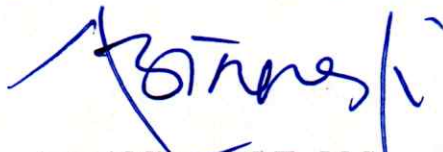
Dr. Ir. Diana Irwindiaty Hendrawan M.Si
NIK : 1733/USAKTI

Dosen Pembimbing II



Dr. Rositayanti Hadisoebroto, S.T., M.T
NIK : 2378/USAKTI

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Lingkungan



Astari Minarti, S.T., M.Sc
NIK : 3848/USAKTI

Tanggal Ujian : 29 Juli 2024

ABSTRAK

Nama : Stanislaus Daniel Fernando Panjaitan
NIM : 082001700050
Judul : Analisis Status Mutu Air Situ Citatah, Kabupaten Bogor, Jawa Barat Menggunakan Metode Indeks Pencemaran
Pembimbing I : Dr. Ir. Diana Irvindiaty Hendrawan M.Si
Pembimbing II : Dr. Rositayanti Hadisoebroto S.T M.T
ix + 104 halaman, 21 gambar , 22 tabel, 27 pustaka (2012-2024)

Situ Citatah terletak di Kelurahan Cirimekar, Kecamatan Cibinong, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat dengan luas 10,77 Ha, kedalaman 2 – 4 m, serta terdapat 7 titik sampling dengan 2 titik inlet, 4 titik mitlet, dan 1 titik outlet. Pengambilan data dilakukan selama tiga kali pengambilan pada bulan Oktober, November, dan Desember 2023 secara duplo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kegiatan yang berpotensi mencemari Situ Citatah, menganalisis kualitas air dan menetapkan status mutu air dengan metode Indeks Pencemar. Parameter yang dianalisis terdiri dari suhu, TSS, Kekeruhan, pH, DO, BOD, COD, Nitrat, Fosfat, Minyak Lemak, Detergent, *Fecal Coliform* dan *Total Coliform*. Kegiatan yang mencemari terdiri dari rumah makan, permukiman, tempat cuci motor, peternakan serta pertanian. Parameter kualitas air yang melebihi baku mutu pada bulan Oktober, November, dan Desember adalah deterjen (1,72 mg/L, 1,76 mg/L, dan 1,86 mg/L), fosfat (0,515 mg/L, dan 0,590 mg/L), *fecal coliform* (54×10^3 MPN/100 mL, $42,9 \times 10^3$ MPN/100 mL, dan $40,7 \times 10^3$ MPN/100 mL) serta *total coliform* ($89,8 \times 10^3$ MPN/100 mL, $88,3 \times 10^3$ MPN/100 mL, dan $44,6 \times 10^4$ MPN/100 mL). Status Mutu Air Situ Citatah berdasarkan nilai Indeks Pencemar pada bulan Oktober sebesar 7,86, bulan November sebesar 8,07 dan bulan Desember sebesar 7,35 dimana nilai tersebut dalam kondisi tercemar sedang. Rekomendasi penanganan pencemaran pada perairan Situ Citatah adalah pembuatan IPAL Biofilter Aerob-Anaerob.

Kata Kunci: Situ Citatah, Kualitas Air, Indeks Pencemar

ABSTARCT

Name : Stanislaus Daniel Fernando Panjaitan
NIM : 082001700050
Title : Analysis of the Water Quality Status of Situ Citatah, Bogor Regency, West Java Using the Pollution Index Method
Supervisor I : Dr. Ir. Diana Irvindiaty Hendrawan M.Si
Supervisor II : Dr. Rositayanti Hadisoebroto S.T M.T

ix + 104 pages, 21 images , 22 tables, 27 pustaka (2012-2024)

Situ Citatah is located in Cirimekar Village, Cibinong Subdistrict, Bogor Regency, West Java Province with an area of 10.77 Ha, a depth of 2 - 4 m, and there are 7 sampling points with 2 inlet points, 4 mitlet points, and 1 outlet point. Data were collected for three times in October, November, and December 2023 in duplicate. This study aims to determine activities that have the potential to pollute Situ Citatah, analyze water quality and determine water quality status using the Pollutant Index method. The parameters analyzed consisted of temperature, TSS, Turbidity, pH, DO, BOD, COD, Nitrate, Phosphate, Oil Fat, Detergent, Fecal Coliform and Total Coliform. Polluting activities consist of restaurants, settlements, motorcycle washing, livestock and agriculture. Water quality parameters that exceeded the quality standards in October, November, and December were detergent (1.72 mg/L, 1.76 mg/L, and 1.86 mg/L), phosphate (0.515 mg/L, and 0.590 mg/L), fecal coliform (54 x 103 MPN/100 mL, 42.9 x 103 MPN/100 mL, and 40.7 x 103 MPN/100 mL) and total coliform (89.8 x 103 MPN/100 mL, 88.3 x 103 MPN/100 mL, and 44.6 x 104 MPN/100 mL). Situ Citatah Water Quality Status based on the Pollutant Index value in October was 7.86, November was 8.07 and December was 7.35 where the value was in a moderately polluted condition. Recommendations for handling pollution in Situ Citatah waters are the construction of an Aerob-Anaerobic Biofilter WWTP.

Keywords: Situ Citatah, Water Quality, Pollutant Index

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan	3
1.3 Ruang Lingkup	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Karakteristik dan Kualitas Air Situ	4
2.1.1 Karakteristik Situ	7
2.2 Indikator Pencemaran Situ	8
2.3 Kualitas Air	9
2.4 Parameter Kualitas Air	10
2.5 Gambaran Daerah Penelitian	21
2.5.1 Klimatologi Kabupaten Bogor	26
2.6 Gambaran Umum Situ Citatah	28
2.7 Metode Indeks Pencemar	29
2.8 Instalasi Pengolahan Air Limbah Komunal	31
2.9 Penelitian Sebelumnya	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	32
3.2 Tahapan Penelitian	32
3.3 Metode Kerja	33
3.3.1 Penentuan Lokasi Penelitian	33
3.3.2 Penentuan Titik Pengambilan Sampel.....	33
3.3.3 Identifikasi Kegiatan yang Berpotensi Menyebabkan Pencemaran	36
3.3.4 Metode Pengambilan Sampel.....	36
3.4 Analisis Data	37
3.4.1 Analisis Kualitas Air.....	37

3.4.2 Analisis dengan Indeks Pencemar	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Karakteristik Fisik Situ Citatah.....	40
4.2 Sumber – Sumber Pencemar Situ Citatah.....	41
4.2.1 Kualitas Air dan Status Mutu Air Situ Citatah	44
4.2.2 Suhu	48
4.2.3 TSS (<i>Total Suspended Solids</i>)	49
4.2.4 Kekeruhan (Turbiditas).....	51
4.2.5 pH (Derajat Keasaman).....	52
4.2.6 DO (Dissolved Oxygen)	54
4.2.7 BOD (<i>Biochemical Oxygen Demand</i>)	56
4.2.8 COD (<i>Chemical Oxygen Demand</i>).....	57
4.2.9 Nitrat	58
4.2.10 Minyak Lemak	60
4.2.11 Detergen Sebagai MBAS (<i>Methylene Blue Active Substances</i>).....	61
4.2.12 Fosfat	63
4.2.13 <i>Fecal Coliform</i>	65
4.2.14 <i>Total Coliform</i>	67
4.3 Nilai Indeks Pencemar Situ Citatah	69
4.4 Solusi Teknologi Pencemaran Situ	70
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	72
5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Status Kualitas Air Berdasarkan Kadar Oksigen Terlarut	15
Tabel 2.2 Status Kualitas Air Berdasarkan Nilai BOD	16
Tabel 2.3 Jumlah Penduduk di Kecamatan Cibinong Tahun 2019-2022	22
Tabel 2.4 Suhu Udara Kabupaten Bogor Tahun 2022.....	26
Tabel 2.5 Kelembaban Udara Kabupaten Bogor Tahun 2022.....	27
Tabel 2.6 Prakiraan Curah Hujan dan Sifat Hujan Bulan Oktober 2022.....	28
Tabel 3.2 Metode Pengukuran Parameter.....	37
Tabel 3.3 Parameter dan Metode Analisis.....	38
Tabel 4.1 Karakteristik Situ Citatah Bulan Oktober (Periode I)	40
Tabel 4.2 Karakteristik Situ Citatah Bulan November (Periode II)	40
Tabel 4.3 Karakteristik Situ Citatah Bulan Desember (Periode III).....	41
Tabel 4. 2 Kegiatan dan Sumber Pencemar Limbah yang Ditimbulkan.....	41
Tabel 4.3 Kualitas Air Situ Citatah Bulan Oktober 2023	45
Tabel 4.4 Kualitas Air Situ Citatah Bulan November 2023	46
Tabel 4.5 Kualitas Air Situ Citatah pada Bulan Desember 2023	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Administratif Wilayah Kabupaten Bogor.....	24
Gambar 2.2 Peta Area Situ Citatah.....	25
Gambar 3.1 Tahap Penelitian.....	32
Gambar 3.2 Peta Lokasi Penelitian Situ Citatah.....	38
Gambar 4.4 pH Situ Citatah.....	53
Gambar 4.5 DO Situ Citatah.....	55
Gambar 4.6 BOD Situ Citatah.....	56
Gambar 4.7 COD Situ Citatah.....	57
Gambar 4.8 Nitrat Situ Citatah.....	59
Gambar 4.10 Detergen Situ Citatah.....	62
Gambar 4.11 Fosfat Situ Citatah.....	64
Gambar 4.12 <i>Fecal Coliform</i> Situ Citatah.....	66
Gambar 4.13 <i>Total Coliform</i> Situ Citatah.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I PERHITUNGAN	78
LAMPIRAN II PP No.22 TAHUN 2021	81
LAMPIRAN III CARA KERJA TIAP PARAMETER.....	86
LAMPIRAN IV DOKUMENTASI PENELITIAN.....	86



UNIVERSITAS TRISAKTI

FAKULTAS ARSITEKTUR LANSKAP DAN TEKNOLOGI LINGKUNGAN

FACULTY OF LANDSCAPE ARCHITECTURE AND ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY - UNIVERSITAS TRISAKTI

KAMPUS A, Jl. Kyai Tapa No. 1 - Grogol - Jakarta Barat 11440 - Indonesia

Telp : +62-21-5663232 ext. 8754; 8755

Fax : +62-21-5602575

E-mail : fall@trisakti.ac.id

Website : <https://fall.trisakti.ac.id>

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR SEMESTER GANJIL/GENAP TAHUN AKADEMIK : 2023/2024

Berdasarkan hasil Ujian Skripsi/Tugas Akhir yang telah dilaksanakan pada :

Hari/tanggal : Senin / 29-7-2024 Waktu : 13.15-15.15

Ruangan : 501

dengan Tim Penguji yang terdiri dari :

- Ketua Sidang/Penguji 1 : Pramiati Purwaningrum, ST, MT
- Anggota Sidang 1/Penguji 2 : Sheilla Megagapita Putri Masenda, ST, MT
- Anggota Sidang 2/Pembimbing 1 : Dr. Ir. Diana Irvindaty Hendrawan, MS
- Anggota Sidang 3/Pembimbing 2 : Dr. Positayauh (Andisoeboto, ST, MT
- Notulis : Dr. Positayauh (Andisoeboto, ST, MT

memutuskan bahwa mahasiswa :

Nama : Stanislaus Daniel Fernando P. NIM : 082001700050
 Judul Skripsi/ : Analisis Daya Tampung Badan Pencemar Sirkuit Citatah
 Tugas Akhir : Kab. Bogor, Jawa Barat dengan Menggunakan Metode Indeks Pencemaran

dinyatakan **):

1. LULUS TANPA SYARAT 2. LULUS DENGAN SYARAT 3. TIDAK LULUS

***) lingkari nomor yang dipilih dengan nilai akhir :

Tim Penguji	Nilai	Paraf
1. Ketua Sidang/Penguji 1	80,3	
2. Anggota Sidang 1/Penguji 2	82,05	
3. Anggota Penguji 3/Pembimbing 1	84,45	
4. Anggota Penguji 4/Pembimbing 2	80,1	
Nilai Akhir	Angka : <u>81,73</u> Huruf : <u>A_{min}</u>	

CATATAN :

- Pengumpulan laporan yang telah diperbaiki dan dijilid hard cover paling lambat pada : Kamis, 1 Agustus 2024

Keputusan ini ditetapkan di Jakarta, Senin, 20.....

KETUA SIDANG,

(Pramati Purwaningrum, ST, MT)

BOBOT PENILAIAN :

A	: 85 - 100	B	: 68 - 74,99	C	: 56 - 61,99
A ⁻	: 80 - 84,99	B ⁻	: 65 - 67,99	D	: 46 - 55,99
B ⁺	: 75 - 79,99	C ⁺	: 62 - 64,99	E	: < 45