

TUGAS AKHIR
ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI SA'DAN
MENGGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMARAN



OLEH :

MARIANNE YOLANDA MARRUNG

221213076

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2026

**ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI SA'DAN
MENGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMARAN**

MARIANNE YOLANDA MARRUNG
221213076

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Teknik Sipil

Pada

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Dengan Judul:

**“ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI SA'DAN MENGGUNAKAN
METODE INDEKS PENCEMARAN”**

Yang Disusun Oleh:

MARIANNE YOLANDA MARRUNG

221213076

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.

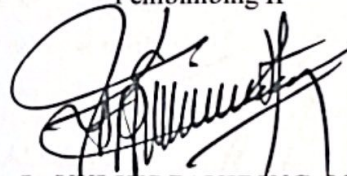
Telah Diperiksa Dan Disahkan Oleh :

Pembimbing I



Dr. Ir. RENI O. TARRU' S.T., M.T., IPM. ASEAN Eng.
NIDN : 0918107501

Pembimbing II



Ir. YULIUS PAKIDING, M.T.
NIDN : 0903076601

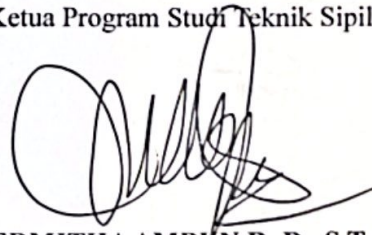
Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. NITHA, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng.
NIDN : 0902117802

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Ir. ERMITHA AMBUN R. D., S.T., M.T.
NIDN : 0906037903

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Dengan Judul:

“ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI SA'DAN MENGGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMARAN ”

Yang Disusun Oleh :

MARIANNE YOLANDA MARRUNG

221213076

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja jenjang Sarjana (S1) pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 20 Februari 2026

Tempat : Kampus II UKI Toraja Kakondongan

Dengan susunan tim dosen pembimbing dan penguji skripsi sebagai berikut :

Dosen Pembimbing :

1. Dr. Ir. RENI OKTAVIANI TARRU', S.T. M.T., IPM. ASEAN Eng. (.....)

2. Ir. YULIUS PAKIDING, M.T. (.....)

Dosen Penguji :

1. Dr. Ir. HENDRA HAFID, S.T., M.T. (.....)

2. Ir. HARNI EIRENE TARRU', S.T., M.T. (.....)

3. Ir. JUFRI MANGA, S.T., M.T. (.....)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marianne Yolanda Marrung

NIM : 221213076

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisis Kualitas Air Sungai Sa'dan Menggunakan Metode Indeks Pencemaran

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang saya ajukan adalah karya asli saya sendiri bukan hasil jiplakan atau plagiarisme dari karya orang lain.
2. Semua sumber yang digunakan dalam penulisan ini telah saya cantumkan secara lengkap dalam daftar pustaka sesuai dengan ketentuan penulisan ilmiah.
3. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Kristen Indonesia Toraja.
4. Saya dengan ini **melimpahkan hak cipta** skripsi ini kepada Universitas Kristen Indonesia Toraja, untuk disimpan, digandakan, dan dipublikasikan secara elektronik atau cetak guna kepentingan akademik, dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis
5. Segala bentuk pemanfaatan karya ini oleh pihak ketiga di luar kepentingan akademik mendapat izin tertulis dari Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Dibuat di : Kakondongan

Tanggal : 23 Maret 2026

Yang membuat Pernyataan



Marianne Yolanda Marrung

221213076

ABSTRAK

ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI SA'DAN MENGGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMARAN

Sungai Sa'dan merupakan sungai utama di Provinsi Sulawesi Selatan yang dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai keperluan, seperti aktivitas domestik, pertanian, peternakan, dan kegiatan ekonomi lainnya. Intensitas aktivitas manusia di sepanjang aliran sungai, khususnya di sekitar pasar hewan, berpotensi menurunkan kualitas air akibat masuknya limbah organik dan mikrobiologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas air Sungai Sa'dan berdasarkan parameter fisik, kimia, dan biologi serta menentukan status mutu air menggunakan metode Indeks Pencemaran. Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan sampel air pada empat titik pengamatan di Kelurahan Tallunglipu, Kecamatan Tallunglipu, Kabupaten Toraja Utara. Parameter yang dianalisis meliputi suhu, Total Dissolved Solids (TDS), pH, Dissolved Oxygen (DO), Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), dan Total Coliform. Hasil pengujian dibandingkan dengan baku mutu air berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 2 tahun 2023 dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 492 Tahun 2010. Selanjutnya, penentuan status mutu air dilakukan menggunakan metode Indeks Pencemaran sesuai Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003. Nilai Indeks Pencemaran pada Titik 1, Titik 3, dan Titik 4 masing-masing sebesar 1,91, 4,59, dan 3,32, yang termasuk dalam kategori tercemar ringan, sedangkan Titik 2 memiliki nilai IP sebesar 8,15 dan termasuk dalam kategori tercemar sedang. Tingginya nilai IP pada Titik 2 menunjukkan bahwa aktivitas pasar hewan dan limbah domestik memberikan kontribusi signifikan terhadap penurunan kualitas air Sungai Sa'dan. Secara umum, status mutu air Sungai Sa'dan berada pada kategori tercemar ringan hingga tercemar sedang.

Kata kunci: kualitas air, Sungai Sa'dan, indeks pencemaran, limbah pasar hewan

ABSTRACT

ANALYSIS OF SA'DAN RIVER WATER QUALITY USING THE POLLUTION INDEX METHOD

The Sa'dan River is the main river in South Sulawesi Province and is utilized by local communities for various purposes, including domestic activities, agriculture, livestock, and other economic activities. The intensity of human activities along the river, particularly in areas surrounding the livestock market, has the potential to degrade water quality due to the discharge of organic and microbiological waste. This study aims to assess the water quality condition of the Sa'dan River based on physical, chemical, and biological parameters and to determine its water quality status using the Pollution Index method. This study was conducted by collecting water samples at four sampling points located in Tallunglipu Village, Tallunglipu District, North Toraja Regency. The parameters analyzed included temperature, total dissolved solids (TDS), pH, dissolved oxygen (DO), biochemical oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD), and total coliform. The test results were compared with water quality standards stipulated in Government Regulation No. 2 of 2023 and the Regulation of the Minister of Health No. 492 of 2010. Furthermore, the determination of water quality status was carried out using the Pollution Index method in accordance with the Decree of the Minister of Environment No. 115 of 2003. The Pollution Index values at Point 1, Point 3, and Point 4 were 1.91, 4.59, and 3.32, respectively, which are classified as lightly polluted, while Point 2 had a Pollution Index value of 8.15 and is categorized as moderately polluted. The high Pollution Index value at Point 2 indicates that livestock market activities and domestic waste contribute significantly to the decline in water quality of the Sa'dan River. Overall, the water quality status of the Sa'dan River ranges from lightly polluted to moderately polluted.

Keywords: *Water quality, Sa'dan River, Pollution Index, Livestock market waste*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-nya yang senantiasa menaungi sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul:

“ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI SA'DAN MENGGUNAKAN METODE INDEKS PENCEMARAN”

Penulisan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada jurusan teknik sipil, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia Toraja. Dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr Oktavianus Pasoloran, S.E.,M.Si.,Ak.CA.** selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja.
2. **Dr. Ir. Nitha, S.T., M.T., IPM.,ASEAN Eng.** Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja.
3. **Dr. Ir. Ermitha Ambun R. Dendo, S.T., M.T.** selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia Toraja, dan Dosen pembimbing penulis.
4. **Dr. Ir. Reni Oktaviani Tarru, S.T., M.T., IPM, ASEAN Eng.** selaku Dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan ilmu, bimbingan, dukungan, dan saran bagi penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. **Ir. Yulius Pakiding, M.T.** selaku Dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan ilmu, bimbingan, dukungan, dan saran bagi penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
6. **Dr. Hendra Hafid,ST., MT.** selaku Dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

7. **Ir. Jufri Manga',ST., MT.** selaku Dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. **Ir. Harni Eirene Tarru, ST., MT.** selaku Dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Sipil yang telah mengajar dan membimbing penulis selama mengikuti pendidikan di Universitas Kristen Indonesia Toraja.
10. Kedua orang tua, Ayah Agustinus Herianto S.E dan Ibu Merry Dwiyanthy S.E, Saudara-saudara penulis, kakak Cindi Firstianingsi Bubun Bulaan, S.T, Vebrina Emire Marrung, S.KM, Kevin Williem D. K dan adik penulis Virgi Marselina, Denis Brillian P Datu Kelali, Shannon Eklesia Marrung yang senantiasa memberi dukungan, doa, nasihat, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis.
11. Untuk suami Vio Gibran Rasinan dan anak tercinta Leonord Aghnia T Rasinan, yang menjadi sumber semangat dan motivasi terbesar bagi penulis untuk menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.
12. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada sahabat terkasih, yaitu Alvino Surya, Tony Pasang, Annur Arifin, Tika Panggalo, Kesya Deep Lembang, Shenta Ciges, Gabriel Takko, Dahyu Nirmala S.M., dan Viola Randalayuk, S.M., Wulandari Evelyn Patabang S.M., Grace Juvany Renta S.T. yang telah memberikan dukungan, kebersamaan, serta semangat selama proses penyusunan tugas akhir ini. Kebersamaan dan bantuan yang diberikan sangat berarti bagi penulis hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
13. Untuk teman dekat penulis Epafros Dionysius, Julia sarira, Brigita Amba salu, Gepin Kalotong, Eswan Natsir, Hery Ary yang telah setia menemani dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Trimakasih telah menjadi bagian penting dalam lembaran perjuangan ini.
14. Segenap keluarga besar Himpunan Mahasiswa Teknik Sipil

(HMTS), terlebih khusus teman-teman SCALE 021 yang banyak memberikan pelajaran serta pengalaman baru kepada penulis

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini Terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca. Tuhan Yesus memberkati.

Kakondongan, 22 Januari 2026



Marianne Yolanda Marrung

Motto

“Aku memilih bertahan, bukan karena hidup selalu mudah, tetapi karena aku percaya Tuhan tidak pernah salah menempatkanku di posisi apapun.”

“Serahkanlah hidupmu kepada Tuhan dan percayalah kepada-Nya, dan Ia akan bertindak”

(Mazmur 37 : 5)

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Pengertian Sungai	7
2.1.1 Fungsi dan Peranan Sungai	7
2.1.2 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	8
2.1.3 Sungai sebagai Media Penerima Limbah.....	9
2.1.4 Pencemaran Sungai	9
2.1.5 Pengelolaan Sungai	9
2.2 Pengertian Air.....	10
2.3 Macam-Macam Sumber Air.....	12
2.5 Kualitas Air.....	13
2.5.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Air.....	13
2.5.2 Syarat Kualitas Air	15
2.6 Metode Analisis Kualitas Air Sungai.....	16
2.7 Metode Analisis Data.....	18
2.7.1 Metode Indeks Pencemaran.....	18

2.7.2 Definisi Indeks Pencemaran	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	22
3.2 Metode Penelitian	23
3.3 Tahapan Penelitian.....	23
3.4 Bagan Alir Penelitian.....	25
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Dan Pembahasan	26
4.1.1 Sampel 1.....	27
4.1.2 Sampel 2.....	28
4.1.3 Sampel 3.....	30
4.1.4 Sampel 4.....	31
4.2 Analisis Data Menggunakan Indeks Pencemaran.....	32
4.2.1 Menentukan Status Mutu Air Dengan Metode Indeks Pencemaran.....	32
4.2.2 Perhitungan Nilai Hasil Pemeriksaan Dengan Baku Mutu Air (Ci/Lij) Disetiap Parameter	32
4.2.3 Menghitung Nilai Ci/Lij _{baru}	36
4.2.4 Menentukan Nilai Maksimum (Ci/Lij) _M dan Nilai Rata-Rata (Ci/Lij) _R	40
4.2.5 Menghitung Indeks Pencemaran	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	49
DOKUMENTASI.....	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian.....22

Gambar 3.2 Denah Lokasi Pengambilan Sampel22

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terkait	6
Tabel 2.2 Parameter Wajib Persyaratan Kualitas Air	15
Tabel 4.3 Hasil Pengujian ST 1	27
Tabel 4.4 Hasil Pengujian ST 2	29
Tabel 4.5 Hasil Pengujian ST 3	30
Tabel 4.6 Hasil Pengujian ST 4	31
Tabel 4.7 Perhitungan Ci/Lij ST1	33
Tabel 4.8 Perhitungan Ci/Lij ST2	33
Tabel 4.9 Perhitungan Ci/Lij ST3	34
Tabel 4.10 Perhitungan Ci/Lij ST4	35
Tabel 4.11 Perhitungan Ci/Lijbaru untuk ST1	39
Tabel 4.12 Perhitungan Ci/Lijbaru untuk ST2	39
Tabel 4.13 Perhitungan Ci/Lijbaru untuk ST3	40
Tabel 4.14 Perhitungan Ci/Lijbaru untuk ST4	40
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Nilai Rata-Rata Dan Nilai Maksimum ST1	42
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Nilai Rata-Rata Dan Nilai Maksimum ST2	42
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan Nilai Rata-Rata Dan Nilai Maksimum ST3	43
Tabel 4.18 Hasil Perhitungan Nilai Rata-Rata Dan Nilai Maksimum ST4	43
Tabel 4.19 Kategori Penentuan Status Mutu Air	44
Tabel 4.20 Perbandingan Sampel Parameter Yang Telah Diolah Dengan Menggunakan Metode Indeks Pencemaran	45
Tabel 4.21 Kategori Status Mutu Air Berdasarkan Indeks Pencemaran	45