

**ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI MENGGUNAKAN METODE
OREGON-WQI DAN PRATI INDEX DI SUNGAI KEDUNGULING
SIDOARJO**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk melengkapi syarat mendapatkan gelar Sarjana Teknik (S.T) Pada
Program Studi Teknik Lingkungan



Disusun Oleh:

A FATHAN SUPENDA Y

H05219001

Dosen Pembimbing:

Dedy Suprayogi, S.KM., M.KL.

Ir. Shinfo Wazna Auvaria, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL
SURABAYA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN


Nama : A Fathan Supenda Y
NIM : H05219001
Program Studi : Teknik Lingkungan

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul **“ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI MENGGUNAKAN METODE OREGON-WQI DAN PRATI INDEX DI SUNGAI KEDUNGULING SIDOARJO”**. Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan kegiatan plagiat maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar benarnya.

Surabaya, 24 Juni 2024

Yang Menyatakan


A FATHAN SUPENDAY
NIM. H05219001

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Dokumen Tugas Akhir Oleh:

Nama : A FATHAN SUPENDA Y

NIM : H05219001

Judul Tugas Akhir :ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI
MENGUNAKAN METODE OREGON-WQI DAN
PRATI-INDEX DI SUNGAI KEDUNGULING
SIDOARJO

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan,

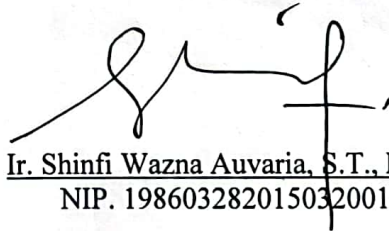
Surabaya, 25 Juni 2024

Dosen Pembimbing I



Dedy Suprayogi, S. KM., M. KL.
NIP. 198512112014031002

Dosen Pembimbing II



Ir. Shinfu Wazna Auvaria, S.T., M.T.
NIP. 198603282015032001

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Nama : A FATHAN SUPENDA Y
NIM : H05219001
Judul : ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI MENGGUNAKAN
METODE OREGON-WQI DAN PRATI INDEX DI SUNGAI
KEDUNGULING SIDOARJO

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Di Surabaya, Rabu 14 Juni 2024
Mengesahkan,

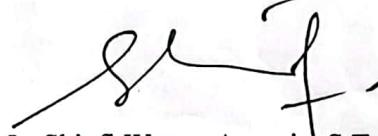
Dewan penguji,

Penguji I



Dedy Suprayogi, S.KM., M.KL
198512112014031002

Penguji II



Ir. Shinfi Wazna Auvaria, S.T., M.T
198603282015032001

Penguji III



Rr Diah Nugraheni Setyowati, M.T
198205012014032001

Penguji IV



Ir. Teguh Taruna, S.T., M.T
198705022023211021

Mengetahui

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UN Sunan Ampel Surabaya



Dr. A. Saiful Hamdani, M.Pd.
NIR. 196307312000031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031 - 8410298 Fax. 031 - 8413300
E-Mail : saintek@uinsby.ac.id Website : www.uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini,
saya :

Nama : A FATHAN SUPENDA Y
NIM : H05219001
Fakultas / Jurusan : SAINS DAN TEKNOLOGI / TEKNIK LINGKUNGAN
E-mail address : supendasupenda@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada perpustakaan
UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :

Skripsi Thesis Desertasi Lain-lain (.....)
Yang berjudul :

**ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI MENGGUNAKAN METODE OREGON-WQI
DAN PRATI INDEX DI SUNGAI KEDUNGULING SIDOARJO**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Loyalti Non-Eksklusif ini
Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media / fotmat-kan,
mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan
menampilkan / mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk
kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama
saya sebagai penulis / pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak perpustakaan UIN
Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta
dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat sebenarnya.

Surabaya, 24 Juni 2024
Penulis


(A FATHAN SUPENDA Y)

ABSTRAK

Berdasarkan data peraturan bupati nomor 86 tahun 2019, Sungai Kedunguling merupakan salah satu sungai yang terletak di Kabupaten Sidoarjo. Pencemaran sungai disebabkan oleh aktivitas manusia seperti domestik, persawahan, dan industri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air Sungai Kedunguling berdasarkan parameter fisik-kimia. Selanjutnya menghitung status mutu air menggunakan metode Oregon-WQI dan metode Prati-Index, serta menganalisis perbedaan nilai status mutu kedua metode tersebut. Lokasi penelitian terdiri dari 4 titik, titik 1 merupakan area perumahan, titik 2 merupakan area perawahan, titik 3 merupakan area industri, dan pada titik 4 merupakan area pemukiman. Parameter yang diuji dalam penelitian ini meliputi BOD, DO, TSS, pH, Suhu, NH₃, PO₄, dan NO₃. Hasil pemantauan kualitas air dengan parameter fisik-kimia menunjukkan bahwa pada titik satu, 5 dari 8 parameter melebihi baku mutu kelas II PP No. 22 Tahun 2021 yaitu DO, NH₃, TSS, PO₄, dan NO₃. Pada titik dua, tiga, dan empat, 6 dari 8 parameter melebihi baku mutu kelas II PP No. 22 Tahun 2021 yaitu DO, BOD, NH₃, TSS, PO₄, dan NO₃. Hasil perhitungan status mutu air dengan menggunakan metode Oregon-WQI pada titik 1 didapatkan nilai 15,06 (tercemar berat), titik 2 didapatkan nilai 14,79 (tercemar berat), titik 3 didapatkan nilai 15,67 (tercemar berat), dan untuk titik 4 didapatkan nilai 14,56 (tercemar berat). Sedangkan pada metode Prati-Index pada titik 1 didapatkan nilai 4,39 (tercemar sedang), titik 2 didapatkan nilai 5,10 (tercemar sedang), titik 3 didapatkan nilai 4,85 (tercemar sedang), dan untuk titik 4 didapatkan nilai 4,98 (tercemar sedang). Hasil dari uji statistik yang dianalisis didapatkan nilai sig 0,029, Untuk itu hasil uji statistik yang dilakukan menunjukkan nilai p sebesar 0,029 ($p < 0,05$) maka data yang diteliti terdapat perbedaan secara signifikan.

Kata Kunci : Sungai Kedunguling, Kualitas Air, Oregon-WQI, Prati-Index.

ABSTRACT

Based on data from the regent regulation number 86 of 2019, Kedunguling river is one of the rivers located in Sidoarjo district. River pollution is caused by human activities such as domestic, rice fields, and industry. This study aims to determine the water quality of the Kedunguling river based on physical-chemical parameters. Furthermore, it calculates the water quality status using the Oregon-WQI method and the Prati-Index method, and analyzes the difference in the quality status values of the two methods. The research location consists of 4 points, point 1 is a residential area, point 2 is a rice field area, point 3 is an industrial area, and at point 4 is a residential area. The parameters tested in this study include BOD, DO, TSS, pH, Temperature, NH_3 , PO_4 , and NO_3 . The results of water quality monitoring with physico-chemical parameters showed that at point one, 5 out of 8 parameters exceeded the quality standards of class II of PP No. 22 of 2021, namely DO, NH_3 , TSS, PO_4 , and NO_3 . At points two, three, and four, 6 out of 8 parameters exceeded the quality standards of class II of PP No. 22 of 2021, namely DO, BOD TSS, PO and NO . 22 of 2021, namely DO, BOD, NH_3 , TSS, PO_4 , and NO_3 . The results of the calculation of water quality status using the Oregon-WQI method at point 1 obtained a value of 15.06 (heavily polluted), point 2 obtained a value of 14.79 (heavily polluted), point 3 obtained a value of 15.67 (heavily polluted), and for point 4 obtained a value of 14.56 (heavily polluted). While the Prati-Index method at point 1 obtained a value of 4.39 (moderately polluted), point 2 obtained a value of 5.10 (moderately polluted), point 3 obtained a value of 4.85 (moderately polluted), and for point 4 obtained a value of 4.98 (moderately polluted). The results of the statistical test analyzed obtained a sig value of 0.029, For this reason, the results of the statistical test carried out show a p value of 0.029 ($p < 0.05$), so the data studied are significantly different.

Keywords: Kedunguling River, Water Quality, Oregon-WQI, Prati-Index.

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN MOTTO	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Sungai.....	6
2.2 Pencemaran air sungai.....	7
2.3 Kualitas air sungai.....	8
2.4 Parameter kualitas air	9
2.5 Kriteria baku mutu air	12
2.6 Status Mutu Air.....	13
2.7 <i>Water Quality Indeks (WQI)</i>	14
2.8 <i>Metode Oregon-WQI</i>	15
2.9 <i>Metode Prati Index</i>	15
2.10 Intergrasi keislaman	16
2.11 Penelitian terdahulu.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	25

3.1	Jenis Penelitian.....	25
3.2	Waktu penelitian	25
3.3	Lokasi penelitian	25
3.4	Alat dan Bahan.....	27
3.5	Kerangka berpikir.....	27
3.6	Tahapan penelitian	28
3.7	Tahap Persiapan	29
3.8	Tahap Pelaksanaan	29
3.9	Tahap Penyusunan Laporan.....	29
3.10	Teknik Pengumpulan Data	30
3.11	Pengambilan Sampel Air Sungai	30
3.12	Analisis data.....	33
3.13	Analisis sampel data.....	33
3.14	Analisis Perhitungan Menggunakan Metode Oregon-WQI.	34
3.15	Analisis Perhitungan Menggunakan Metode Prati Index.	36
3.16	Analisis Uji Mann Whitney	37
3.17	Hipotesis Penelitian:.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1	Gambaran Umum Lokasi.....	39
4.2	Titik Sampling 1.....	40
4.3	Titik Sampling 2.....	41
4.4	Titik Sampling 3.....	41
4.5	Titik Sampling 4.....	42
4.6	Analisis Kualitas Air Sungai Berdasarkan Fisik-Kimia.....	43
4.7	pH.....	48
4.8	Biological Oxygen Demand (BOD).....	50
4.9	Dissolved Oxygen (DO).....	52
4.10	Total Suspended Solid (TSS).....	53

4.11 Nitrat (NO_3^-)	55
4.12 Amonia (NH_3).....	57
4.13 Fosfat (PO_4)	58
4.14 Suhu.....	60
4.15 Perhitungan Menggunakan Metode Oregon-WQI.....	61
4.16 Perhitungan Menggunakan Metode Prati-Index	65
4.17 Analisis Uji Mann-Whitney.....	69
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kriteria kualitas Mutu Air	9
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	19
Tabel 3. 1 Lokasi Titik Sampling	31
Tabel 3. 2 Analisis Data Parameter.....	33
Tabel 4. 1 Lokasi Titik Sampling	40
Tabel 4. 2 Hasil Uji Kualitas Air Sungai Dibandingkan Dengan Baku Mutu Kelas II.....	44
Tabel 4. 3 Parameter titik 1	45
Tabel 4. 4 Parameter titik 2	46
Tabel 4. 5 Parameter titik 3	47
Tabel 4. 6 Parameter titik 4	48
Tabel 4. 7 Hasil Status Mutu Air Metode Oregon-WQI.....	63
Tabel 4. 8 Hasil Status Mutu Air Metode Prati-Index	67



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

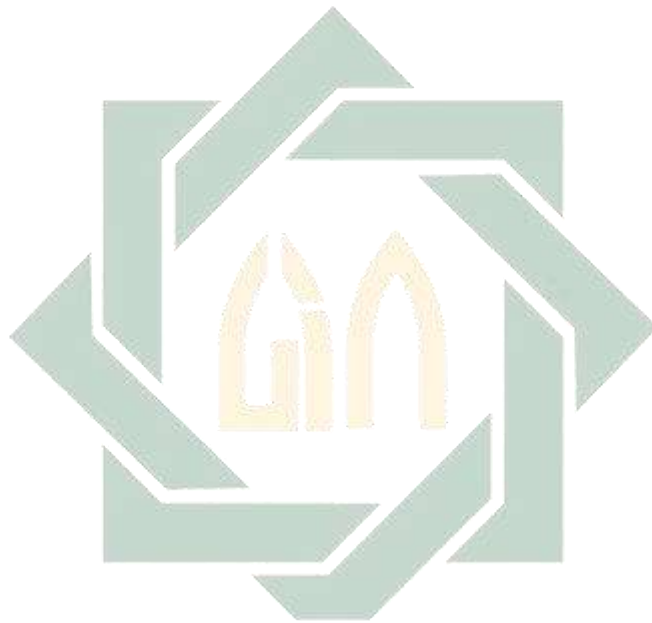
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Lokasi Titik Sampling	26
Gambar 3. 2 Kerangka Pikir Penelitian.....	27
Gambar 3. 3 Diagram Tahap Penelitian	28
Gambar 3. 4 Alat Sederhana Pengambilan Sampel	31
Gambar 3. 5 Contoh pengambilan sampel	32
Gambar 3. 6 Contoh titik pengambilan sampel	32
Gambar 4. 1 Lokasi Sampling Titik 1	40
Gambar 4. 2 Lokasi Sampling Titik 2.....	41
Gambar 4. 3 Lokasi Sampling Titik 3.....	42
Gambar 4. 4 Lokasi Sampling Titik 3.....	42
Gambar 4. 5 Grafik Hasil Konsentrasi pH di Sungai Kedunguling.....	49
Gambar 4. 6 Grafik Hasil Konsentrasi BOD di Sungai Kedunguling	50
Gambar 4. 7 Grafik Hasil Konsentrasi DO di Sungai Kedunguling.....	52
Gambar 4. 8 Grafik Hasil Konsentrasi TSS di Sungai Kedunguling.....	54
Gambar 4. 9 Grafik Hasil Konsentrasi NO ₃ di Sungai Kedunguling	55
Gambar 4. 10 Grafik Hasil Konsentrasi NH ₃ di Sungai Kedunguling	57
Gambar 4. 11 Grafik Hasil Konsentrasi PO ₄ di Sungai Kedunguling	59
Gambar 4. 12 Grafik Hasil Konsentrasi Suhu di Sungai Kedunguling	60
Gambar 4. 13 Hasil Uji Mann-Whitney.....	70

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1.....	15
Rumus 2. 2.....	16



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Alfilaili, F. N. (2019). Perbandingan Berbagai Metode Penentuan Status Mutu Air Di Situ Cibuntu, Cibinong, Bogor, Jawa Barat. *Jurnal UII*.
- Alfionita, A. N. A., Patang, P., & Kaseng, E. S. (2019). Pengaruh Eutrofikasi Terhadap Kualitas Air Di Sungai Jeneberang. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(1), 9. <https://doi.org/10.26858/jptp.v5i1.8190>
- Apriyanti, D., Indria Santi, V., & Dianinayati Siregar, Y. (2013). Pengkajian Metode Analisis Amonia Dalam Air Dengan Metode Salicylate Test Kit. *Jurnal Ecolab*, 7(2), 60–70. <https://doi.org/10.20886/jklh.2013.7.2.60-70>
- Arnanda, R. (2023). Analisis Kadar Nitrat dalam Air Sungai dengan Menggunakan Spektrofotometer UV-Visible. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 6(3), 181–184. <https://doi.org/10.56338/jks.v6i3.3357>
- Augusto, M. R., Claro, I. C. M., Siqueira, A. K., Sousa, G. S., Caldereiro, C. R., Duran, A. F. A., De Miranda, T. B., Bomediano Camillo, L. D. M., Cabral, A. D., & De Freitas Bueno, R. (2022). Sampling strategies for wastewater surveillance: Evaluating the variability of SARS-COV-2 RNA concentration in composite and grab samples. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 10(3), 107478. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2022.107478>
- Azizah, M., & Humairoh, M. (2015). Analisis Kadar Amonia (Nh₃) Dalam Air Sungai Cileungsi. *Jurnal Nusa Sylva*.
- Choque-Quispe, D., Froehner, S., Palomino-Rincón, H., Peralta-Guevara, D. E., Barboza-Palomino, G. I., Kari-Ferro, A., Zamalloa-Puma, L. M., Mojo-Quisani, A., Barboza-Palomino, E. E., Zamalloa-Puma, M. M., Martínez-Huamán, E. L., Calla-Florez, M., Aronés-Medina, E. G., Solano-Reynoso, A. M., & Choque-Quispe, Y. (2022). Proposal of a Water-Quality Index for High Andean Basins: Application to the Chumbao River, Andahuaylas, Peru. *Water*, 14(4), 654. <https://doi.org/10.3390/w14040654>
- Cude, G. C. urtis. (2001). Oregon Water Quality Index : A Tool For Evaluating Water Quality Management Effectiveness. *Journal Of The American Water Resources Association*.

- Daroini, & Arisandi. (2020). Analisis BOD (Biological Oxygen Demand) Di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*.
- Daroini, T. A. (2020). Analisis Bod (Biological Oxygen Demand) Di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Journal Trunojoyo*.
- Dewi, D. S., Prasetyo, H. E., & Karnadeli, E. (2020). *Pengolahan Air Limbah Industri Karet Remah (Crumb Rubber) Dengan Menggunakan Reagen Fenton*. 5.
- Dunca, A.-M. (2018). Water Pollution and Water Quality Assessment of Major Transboundary Rivers from Banat (Romania). *Journal of Chemistry*, 2018, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2018/9073763>
- EFFENDI, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisiun.
- Fadjarajani, S., Singkawijaya, E. B., & Indriane, T. (2018). Peran Serta Masyarakat Dalam Menjaga Kelestarian Sungai Cimulu Di Kota Tasikmalaya. *Prosiding Seminar Nasional Geografis Ums*.
- Fajar, S. N. A., Norfai, & Hadi, Z. (2022). Analisis Perbandingan Jumlah Kuman Escherichia Coli dan Coliform pada Air Minum Isi Ulang di Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Jingah Kota Banjarmasin Tahun 2022. *urnal Kesehatan Indonesia (The Indonesian Journal of Health)*.
- Gazali, Moh., & Widada, A. (2021). Analisis Kualitas Dan Perumusan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Bangkahulu Bengkulu. *Journal of Nursing and Public Health*, 9(1), 54–60. <https://doi.org/10.37676/jnph.v9i1.1441>
- Hadinah, D. A., Haribowo, R., & Yuliani, E. (2023). Analisis Kualitas Air Menggunakan Metode Indeks Pencemaran, CCME-WQI, dan NSF-WQI di Sungai Surabaya, Jawa Timur. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 3(2).
- Hanisa, E., Nugraha, W. D., & Sarminingsih, A. (2017). Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks kualitas Air–National Sanitation Foundation (Ika-Nsf) Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1).

- Harvyandha, A., Kusumawardani, M., & Rosyid, A. (2019). Telemetry Pengukuran Derajat Keasaman Secara Realtime Menggunakan Raspberry Pi. *Jurnal JARTEL*, 9.
- Hasrianti, & Nurasia. (2016). Analisis Warna, Suhu, pH Dan Salinitas Air Sumur Bor Di Kota Palopo. *Prosiding Seminar Nasional*, 02(1).
- Hendrawan, D. (2010). Kualitas Air Sungai Dan Situ Di Dki Jakarta. *MAKARA of Technology Series*, 9(1). <https://doi.org/10.7454/mst.v9i1.315>
- Herison, A., Fanani, A., Susilo, G. E., & Romdania, Y. (2018). Kajian Penggunaan Kondesat Ac Sebagai Bahan Baku Air Minum Dari Segi Kualitas Dan Kuantitas (Review). *Jurnal SPATIAL Wahana Komunikasi dan Informasi Geografi*, 18(1), 14–22. <https://doi.org/10.21009/spatial.181.06>
- Heriyanto, A. T. (2020). Analisa Kualitas Air Sungai Dengan Menggunakan Metode Water Quality Index (Studi Kasus Pada Air Sungai Way Sekampung di Lampung). *Journal Universitas Lampung*.
- Khan, Md. H. R. B., Ahsan, A., Imteaz, M., Shafiquzzaman, Md., & Al-Ansari, N. (2023). Evaluation of the surface water quality using global water quality index (WQI) models: Perspective of river water pollution. *Scientific Reports*, 13(1), 20454. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-47137-1>
- Lathamani. R Suresha. S B. Mahalingam, Lathamani. R. Suresha. S. B. M. & ijrbat. (2014). Groundwater Vulnerability Mapping In Mysore City Using Gis And Drastic Model. *International Journal of Researches in Biosciences and Agriculture Technology*. <https://doi.org/10.29369/ijrbat.2014.02.II.0049>
- Mahardikha, E. N. D. (2020). Analisa Kualitas Air Sungai Dengan Bioindikator Makroinvertebrata Di Sungai Galengdowo. *Jurnal Envirotek*, 12(1), 68–71. <https://doi.org/10.33005/envirotek.v12i1.25>
- Mahyudin, Soemarno, & Prayogo. (2015). Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. *JOURNAL - PAI*.
- Mardhia, D., & Abdullah, V. (2018). Studi Analisis Kualitas Air Sungai Brangbiji Sumbawa Besar. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), 182–189. <https://doi.org/10.29303/jbt.v18i2.860>

- Nurjanah, P. (2018). *Analisis Pengaruh Curah Hujan Terhadap Kualitas Air Parameter Mikrobiologi Dan Status Mutu Air Di Sungai Code, Yogyakarta* [Tugas Akhir]. Universitas Islam Indonesia.
- Oktavia, L. (2012). Pengolahan Limbah Cair Pabrik Gula Menggunakan Kolam Aerasi Dengan Penambahan Inola-12. *Jurnal Purifikasi*, 13(1).
- Paramita, D. R. A., Jazilah, F., & Dwijayanti, A. R. (2023). Analisis Total Suspended Solid (Tss) Dan Amonia Total (Nh₃-N) Pada Aliran Air Sungai Bedadung Di Daerah Arjasa Jember. *Inovasi Teknik Kimia*, 8(2).
- Patricia, C., Astono, W., & Hendrawan, D. I. (2018). Kandungan Nitrat Dan Fosfat Di Sungai Ciliwung. *Seminar Nasional Cendekiawan ke 4*.
- Pitipaldi, K., Bakhtiar, A., & Suliantoro, H. (2018). Analisis Korelasi Spearman Sni Iso Standar Sistem Manajemen Kualitas Terhadap Hak Kekayaan Industrial Di Indonesia. *Industrial Engineering Online Journal*.
- Purnamasari, D. E. (2017). *Penentuan Status Mutu Air Kali Wonokromo Dengan Metode Storet Dan Indeks Pencemar* [Tugas Akhir]. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Putri, D. S., Jayanthi, O. W., Wicaksono, A., Kartika, A. G. D., & Hariyanti, A. (2021). Distribusi Nitrat Di Perairan Padelegan Sebagai Bahan Baku Garam Yang Berkualitas. *Journal Trunojoyo*, 2(4).
- Rahawarin, F. (2020). *Pengelolaan Kualitas Air Sungai Batu Merah Ambon (Perspektif Hukum Lingkungan)*. Tahkim: Jurnal Hukum Dan Syariah, 2.
- Rahayu, G. P., Sayekti, R. W., & Sholichin, Moh. (2021). Studi Penentuan Sebaran Kualitas Air dengan Metode DOE-WQI, IP, Oregon-WQI, dan Prati Index di Waduk Sutami. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 1(2), 786–799. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2021.001.02.37>
- Rusdina, A. (2015). Membumikan Etika Lingkungan Bagi Upaya Membudayakan Pengelolaan Lingkungan Yang Bertanggung Jawab. *Journal Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Jati Edisi Juli*, 2.
- Sahendra, S. L., Hamsyah, R. A., & Sa'diyah, K. (2021). Pengolahan Limbah Cair Pabrik Gula Menggunakan Adsorben dari Kotoran Sapi dan Ampas Tebu. *Chemical Engineering Research Articles*.

- Sandi. (2019). Analisis Kualitas Air Dan Distribusi Limbah Cair Industri Tahu Di Sungai Murong Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang. *Journal Swara Bhumi*, 9.
- Sanjaya, C., Pramaningsih, V., Suhelmi, R., & Kurniawan, D. (2023). Kandungan Nitrit, Nitrat, Dan Fosfat Air Sungai Karang Mumus Dari Hulu Sampai Hilir. *Journal EnviroScienteeae*, 19(2), 1. <https://doi.org/10.20527/es.v19i2.14886>
- Sayekti, I. R. W. (2021). Modul Kualitas Air Dan Daya Tampung Beban Pencemaran Waduk. *Jurnal Fakultas Teknik Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya*.
- Setianto, H., & Fahritionsani, H. (2019). Faktor Determinan Yang Berpengaruh Terhadap Pencemaran Sungai Musi Kota Palembang. *Media Komunikasi Geografi*, 20(2), 186. <https://doi.org/10.23887/mkg.v20i2.21151>
- Sitepu, Perwira, & Kartika. (2021). Kandungan Nitrat dan Fosfat pada Air di Sungai Telaga Waja Kabupaten Karangasem, *Current Trends in Aquatic Science IV*(2).
- Sriwidadi, T. (2011). Penggunaan Uji Mann-Whitney pada Analisis Pengaruh Pelatihan Wiraniaga dalam Penjualan Produk Baru. *Journal Binus Business Review*, 2(2), 751. <https://doi.org/10.21512/bbr.v2i2.1221>
- Sudarno, S., Agung Wibowo, M., Andarini, P., Veda Priya Kurniatama, D., & Ghinna Humaira, N. (2024). Methods for Determining the Water Quality Index in Developing Asian Countries: A Review. *Ecological Engineering & Environmental Technology*, 25(2), 311–323. <https://doi.org/10.12912/27197050/176709>
- Sugianti, Y., & Astuti, L. P. (2018). Respon Oksigen Terlarut Terhadap Pencemaran dan Pengaruhnya Terhadap Keberadaan Sumber Daya Ikan di Sungai Citarum. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(2), 203. <https://doi.org/10.29122/jtl.v19i2.2488>
- Sutamihardja, R., Azizah, M., & Hardini, Y. (2018). Studi Dinamika Senyawa Fosfat Dalam Kualitas Air Sungai Ciliwung Hulu Kota Bogor. *Jurnal Sains Natural*, 8(1), 43. <https://doi.org/10.31938/jsn.v8i1.114>

- Tanjung, R., Yonas, M., Suwito, S., Maury, H., Sarungu, Y., & Hamuna, B. (2022). Analysis of Surface Water Quality of Four Rivers in Jayapura Regency, Indonesia: CCME-WQI Approach. *Journal of Ecological Engineering*, 23(1), 73–82. <https://doi.org/10.12911/22998993/143998>
- Wijaya, I. M. W., & Soedjono, E. S. (2018). Physicochemical Characteristic of Municipal Wastewater in Tropical Area: Case Study of Surabaya City, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 135, 012018. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/135/1/012018>
- Yanti, T. S. (2007). *Uji Rank Mann-Whitney Dua Tahap*. *Jurnal Statistika*, Vol. 7 No. 1, 55 – 60.
- Yonar, M., Luthfi, O. M., & Isdianto, A. (2021). Dynamics Of Total Suspended Solid (TSS) Around Coral Reef Beach Damas, Trenggalek. *Journal of Marine and Coastal Science*, 10(1), 48. <https://doi.org/10.20473/jmcs.v10i1.25606>



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A