

**ANALISIS DAYA DUKUNG DAERAH ALIRAN SUNGAI DAN DAYA
TAMPUNG BEBAN PENCEMARAN SUNGAI GEDEK DI KECAMATAN
TULANGAN KABUPATEN SIDOARJO**

TUGAS AKHIR

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada program studi Teknik Lingkungan



Disusun Oleh :

NESTA LILIS ANGGRAENI

H05217017

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Nesta Lilis Anggraeni

NIM : H05217017

Program Studi : Teknik Lingkungan

Angkatan : 2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan tugas akhir saya yang berjudul **“ANALISIS DAYA DUKUNG DAERAH ALIRAN SUNGAI DAN DAYA TAMPUNG BEBAN PENCEMARAN SUNGAI GEDEK DI KECAMATAN TULANGAN KABUPATEN SIDOARJO”** Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenanr-benarnya.

Surabaya, 8 Juli 2021

Yang menyatakan,



(Nesta Lilis Anggraeni)

H05217017

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tugas Akhir Oleh,

NAMA : Nesta Lilis Anggraeni

NIM : H05217017

JUDUL : Analisis Daya Dukung Daerah Aliran Sungai dan Daya Tampung
Beban Pencemaran Sungai Gedek di Kecamatan Tulangan
Kabupaten Sidoarjo

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 21 Juni 2021

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Yusrianti, M.T

NIP. 198210222014032001



Shini Wazna Auvaria, S.T, M.T

NIP. 198603282015032001

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR
Tugas Akhir Nesta Lilis Anggraeni ini telah dipertahankan
Di Depan Tim Penguji
Di Surabaya, 28 Juni 2021

Mengesahkan,
Dewan Penguji,

Dosen Penguji I



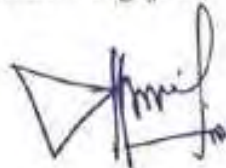
Yusrianti, M.T
NIP. 198210222014032001

Dosen Penguji II



Shanti Walina Auvana, S.T, M.T
NIP. 198603282013032001

Dosen Penguji III



Ida Munfarida, M.Si, M.T
NIP. 198411302015032001


Dosen Penguji IV



Amrullah, M.Ag
NIP.19730903200641001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
ITS Sunan Ampel Surabaya




Dr. Rusydiyah, M.Ag
NIP. 197312272005012003



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300
E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Nesta Lilis Anggraeni
NIM : H05217017
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi/ Teknik Lingkungan
E-mail address : Nestaangraeni6@gmail.com

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

Sekripsi Tesis Desertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Analisis Daya Dukung Daerah Aliran Sungai dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai

Gedek di Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-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 dengan sebenarnya.

Surabaya, 5 Juli 2021

Penulis

(Nesta Lilis Anggraeni)

Dinamika yang terjadi pada daerah aliran sungai dapat diakibatkan oleh kegiatan manusia maupun adanya proses alami menyebabkan tekanan pada daya dukung daerah aliran sungai. Apabila tekanan pada daya dukung daerah aliran sungai terlampaui akan menyebabkan terjadinya permasalahan lingkungan yaitu banjir, erosi, sedimentasi, kekeringan, tanah longsor serta permasalahan lingkungan lain. Permasalahan yang terjadi pada daerah aliran sungai umumnya disebabkan oleh pemanfaatan sumber daya alam yang melebihi daya dukungnya. Daya dukung DAS adalah bagian penting yang menjadi kajian pada pengelolaan daerah aliran sungai. Dalam mendukung pemenuhan kebutuhan manusia dan makhluk hidup lain dapat dilakukan dengan analisis kemampuan daerah aliran sungai (Isnain, 2017).

Data dan informasi terkait kondisi DAS sangat dibutuhkan untuk menunjang strategi pengelolaan DAS yaitu berupa data fisik lahan. Dalam menyusun data-data fisik DAS dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang memiliki kemampuan dalam menyajikan data-data DAS serta menganalisa kemampuan DAS tersebut. Penggunaan SIG dalam pengelolaan DAS ini bertujuan untuk mengumpulkan data-data fisik DAS menjadi suatu sistem terpadu serta dapat digunakan untuk menganalisa secara keruangan terhadap kondisi DAS tersebut (Alfansyuri, 2015).

Pada penelitian (Nabila, 2017) tentang analisis penentuan daya dukung lingkungan di daerah aliran sungai Gelis Kabupaten Kudus dengan hasil menunjukkan pada klasifikasi kemampuan lahan didapatkan 3 kelas kemampuan lahan yaitu kelas II, III, IV, sedangkan pada status daya dukung lahan dan air yaitu ketersediaan lahan dan air lebih kecil dari kebutuhan atau kondisi defisit. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Laili & Sofyan, 2017) tentang daya tampung beban pencemaran Sungai Citarum hilir di Karawang dengan hasil menunjukkan bahwa sungai Citarum tidak memiliki daya tampung beban pencemaran pada parameter BOD saat musim kemarau. Daya tampung yang telah terlampaui akan menyebabkan terganggunya daya dukung dan mengakibatkan kelangkaan pada sumberdaya alam baik dari segi kualitas ataupun kuantitas (Magrfiroh, 2016).

No.	Nama Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Resume
			Surabaya Segmen Tambangan Cangkir - Bendungan Gunung Sari Dengan Pemodelan Qual2kw-	serta menghitung DTBP. Beban pencemaran menurun yaitu 65518,647 kg/hari pada TSS, 6896,759 kg/hari pada BOD serta 357,707 kg/hari pada fosfat.
4	Utari Asmara Fitri	2019	Perhitungan Beban Pencemaran Dari Parameter Biological Oxygen Demand (Bod) Dan Chemical Oxygen Demand (Cod) Serta Pengaruh Perilaku Masyarakat Terhadap Kualitas Air Sungai Percut	Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei lapangan dan wawancara. Survei lapangan dilakukan untuk mengetahui kandungan <i>Biological Oxygen Demand (BOD)</i> dan <i>Chemical Oxygen Demand (COD)</i> . hasil penelitian ini yaitu beban pencemar BOD terbesar yaitu 2008,80 kg/hari pada titik 4, sedangkan beban pencemar BOD terkecil yaitu 1195,50 kg/hari pada titik 1. Pada beban pencemar COD terbesar yaitu 42484,48 kg/hari pada titik 2 dan beban pencemar COD terkecil yaitu 19943,11 kg/hari pada titik 3.
5	Farahiya Hadiyanti	2017	Studi Beban Pencemar Di Kali Kedurus Terhadap Kali Surabaya	Pada Uji sampling air limbah domestik pada penelitian ini dilakukan dengan sampling langsung dari buangan domestik sebelum mengalir menuju Kali Kedurus. Hasil pada penelitian ini yaitu kualitas air dari buangan domestik yang mengalir menuju Kali Kedurus diperoleh hasil rata- rata pada parameter BOD sebesar 17,81 mg/L, COD sebesar 32,046 mg/L, dan TSS sebesar 28,71 mg/L. Debit Kali Kedurus yaitu 2,82 m ³ /detik.
6	Dwi Mardhia	2018	Studi Analisis Kualitas Air	Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu

No.	Nama Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Resume
			Sungai Brangbiji Sumbawa Besar	metode survey dan objek kajiannya yaitu mutu air sungai Brangbiji dan mutu air buangan dari produksi tahu dan tempe. Hasil pada penelitian ini pada parameter pH, suhu, TDS, TSS, BOD, COD dan ammonia melebihi baku mutu.
7	Muammar, dkk	2019	Pengaruh Limbah Industri Terhadap Tingkat Pencemaran Timbal Di Perairan Sungai Tallo	Pada penelitian ini menggunakan metode survei. Sampel yang akan diuji yaitu tanah, air, dan ikan Sungai Tallo. Hasil penelitian ini menunjukkan timbal (Pb) kurang berpengaruh pada parameter suhu dan DO. Namun berefek tinggi pada parameter pH.
8	Hendra Andiananta Pradana, dkk	2019	Identifikasi Kualitas Air Dan Beban Pencemaran Sungai Bedadung di Intake Instalasi Pengolahan Air PDAM Kabupaten Jember	Metode pengambilan sampel dilakukan dengan grab sampling. Parameter yang diuji adalah pH, TDS, BOD, DO, suhu, kekeruhan, dan COD. Hasil pada penelitian ini yaitu nilai COD pada intake IPA Tegal Gede Besar termasuk dalam kelas III. Beban pencemaran dengan nilai rata-rata yaitu sebesar 24,96 kg/hari.
9	Yusni Handayani, dkk	2020	Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Batang Binguang Kota Solok	Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu deskriptif kuantitatif dan dianalisis dengan metode Qual2KW. Hasil pada penelitian ini yaitu DTBP pada parameter TSS dan COD masih masih di ambang batas, sedangkan pada parameter BOD

No.	Nama Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Resume
				melebihi baku mutu.
10	Rosalia Awalunikmah S.	2017	Penentuan Status Mutu Air Sungai Kalimas Dengan Metode Storet Dan Indeks Pencemaran	Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu storet dan indeks pencemaran. Parameter yang diuji yaitu BOD, COD, DO, TSS, PO_4^{3-} , NO_3^- , Suhu, pH. Hasil pada penelitian ini yaitu pada metode storet diketahui tercemar berat dan pada metode Indeks Pencemaran tercemar ringan.
11	Made Santriari, dkk	2016	Penetapan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Badung Di Desa Pemogan	Metode yang digunakan yaitu dengan Qual2Kw. Penelitian ini yaitu mencari sumber pencemar yang mempengaruhi kualitas air sungai. Hasil penelitian ini yaitu sumber yang mempengaruhi kualitas air sungai adalah sumber tak tentu atau daerah permukiman dan pertanian.
12	Fanti Nur Laili, dkk	2017	Identifikasi Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Citarum Hilir Di Karawang Dengan WASP	Metode yang digunakan pada pengambilan sampel adalah grab sample (contoh sesaat). Analisis dilakukan pada parameter fisika dan kimia. Hasil pada penelitian ini yaitu kondisi eksisting, parameter COD, BOD, Nitrit, Amonia, Nitrat, TDS, kekeruhan, dan pH melampaui baku mutu air kelas II.
13	Hisky Robinson Sampe, dkk	2018	Kajian Perhitungan Beban Pencemaran Sungai Cisangkuy Di Cekung Bandung Dari Sektor Pertanian	Penelitian ini menganalisis kualitas air dengan menggunakan metode indeks pencemaran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa trend pencemaran di sungai ini cenderung mengalami peningkatan dari tahun 2012-2015. Indeks pencemaran sungai ini masuk kategori cemar sedang dengan nilai 7,07

No.	Nama Penulis	Tahun	Judul Penelitian	Resume
				sedangkan untuk sektor pertanian 1,55 ton/hari.
14	Ajeng Alya Hindrijanti, dkk	2019	Kajian Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Cibeureum DAS Citarum Di Sektor Pertanian	Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu untuk menentukan status mutu air digunakan metode indeks pencemar. Hasil pada penelitian ini yaitu sungai ini masuk kategori tercemar berat yaitu sebesar 11,09.
15	Ivnaini Andesgur, dkk	2018	Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran Air Sungai Menggunakan Pendekatan Water Quality Analysis Simulation Program (WASP) 7.3 (DAS Siak Bagian Hilir Kabupaten Siak)	Pada penelitian ini paramete yang dianalisis yaitu BOD, COD dan TSS dengan menggunakan metode WASP 7.3. Hasil pada penelitian ini yaitu BOD 75% sebesar 12.134,95 kg/hari, COD 50% sebesar 12.958,94 kg/hari, dan TSS 25% sebesar 36.280,66 kg/hari.
16	S. A. Che Osmi, et al	2016	Development of Total Maximum Daily Load Using Water Quality Modelling as an Approach for Watershed Management in Malaysia	Pada penelitian ini parameter yang diuji antara lain suhu, salinitas, COD, BOD, DO, dan konduktivitas dan dianalisis menggunakan EUTECH Instrument PCD650. Hasil pada penelitian ini yaitu kombinasi pengurangan beban COD pada sumber titik utama anak sungai menunjukkan peningkatan pada kualitas air dalam mencapai air kelas II.
17	Chi Feng Chen, et al	2016	Using Exceedance Probability to Determine Total Maximum Daily Loads for Reservoir Water Quality Management	Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode probabilitas pelampauan ditetapkan untuk menentukan TMDL untuk reservoir. Hasil pada penelitian ini yaitu beban pencemar tidak melebihi kualitas air yang diperbolehkan.
18	Eric S. Hall, et al	2019	An Ecological Functional	Pada penelitian ini penglihatan dari jauh dengan

Parameter COD

$$\begin{aligned} \text{BPm} &= Q \times C_s \text{ (bm)} \times f \\ &= 10,9956 \text{ m}^3/\text{detik} \times 10 \text{ mg/L} \times 86,4 \text{ kg.L.dtk/mg.m}^3 \\ &= 9.500,2 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

Parameter BOD

$$\begin{aligned} \text{BPm} &= Q \times C_s \text{ (bm)} \times f \\ &= 10,9956 \text{ m}^3/\text{detik} \times 2 \text{ mg/L} \times 86,4 \text{ kg.L.dtk/mg.m}^3 \\ &= 1.900,04 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

Parameter TSS

$$\begin{aligned} \text{BPm} &= Q \times C_s \text{ (bm)} \times f \\ &= 10,9956 \text{ m}^3/\text{detik} \times 40 \text{ mg/L} \times 86,4 \text{ kg.L.dtk/mg.m}^3 \\ &= 38.000,79 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

Parameter Amonia

$$\begin{aligned} \text{BPm} &= Q \times C_s \text{ (bm)} \times f \\ &= 10,9956 \text{ m}^3/\text{detik} \times 0,1 \text{ mg/L} \times 86,4 \text{ kg.L.dtk/mg.m}^3 \\ &= 95,002 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

b. Beban Pencemar Terukur (BPs)**Parameter DO**

$$\begin{aligned} \text{BPs} &= Q \times C_s \text{ (bm)} \times f \\ &= 10,9956 \text{ m}^3/\text{detik} \times 2,5 \text{ mg/L} \times 86,4 \text{ kg.L.dtk/mg.m}^3 \\ &= 2.375,05 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

Parameter COD

$$\begin{aligned} \text{BPs} &= Q \times C_s \text{ (bm)} \times f \\ &= 10,9956 \text{ m}^3/\text{detik} \times 20,3917 \text{ mg/L} \times 86,4 \\ &\quad \text{kg.L.dtk/mg.m}^3 \\ &= 19.372,52 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

Parameter BOD

$$\begin{aligned} \text{BPs} &= Q \times C_s \text{ (bm)} \times f \\ &= 10,9956 \text{ m}^3/\text{detik} \times 2,841 \text{ mg/L} \times 86,4 \\ &\quad \text{kg.L.dtk/mg.m}^3 \\ &= 2.699,0063 \text{ kg/hari} \end{aligned}$$

No.	Desa		Indikator Lahan Kritis Dalam DAS				
	Nama	Luas (Ha)	Luas (Ha)	PLK K (%)	Kelas	Skor	Kualifikasi Pemulihannya
					20		
9	Modang	106,55	96,55	90,61	PLL K > 20	1,50	Sangat Tinggi
10	Grogol	149,73	144,74	96,66	PLL K > 20	1,50	Sangat Tinggi
11	Kedondong	128,56	95,19	74,04	KR A > 20	1,50	Sangat Tinggi
12	Grabagan	227,29	213,19	93,79	PLL K > 20	1,50	Sangat Tinggi
13	Kepadangan	153,30	140,04	91,35	PLL K > 20	1,50	Sangat Tinggi
14	Tlasih	123,96	108,49	87,52	PLL K > 20	1,50	Sangat Tinggi
15	Medalem	83,02	34,16	41,14	PLL K > 20	1,50	Sangat Tinggi
16	Sudimoro	117,92	33,46	28,37	PLL K > 20	1,50	Sangat Tinggi
17	Pangkemiri	140,20	88,99	63,47	PLL K > 20	1,50	Sangat Tinggi

No	Desa		Indikator Lahan Kritis Dalam DAS				
	Nama	Luas (Ha)	Luas (Ha)	PLK K (%)	Kelas	Skor	Kualifikasi Pemulihan
			041	8	20		Tinggi
11	Kedondong	131	35,219	26,884	20 < PPV ≤ 40	1,25	Tinggi
12	Grabagan	231	9,4944	4,11012	PPV ≤ 20	1,50	Sangat Tinggi
13	Kepadangan	156	36,070	23,121	20 < PPV ≤ 40	1,25	Tinggi
14	Tlasih	126	14,161	11,238	PPV ≤ 20	1,50	Sangat Tinggi
15	Medalem	84	7,7248	9,1961	PPV ≤ 20	1,50	Sangat Tinggi
16	Sudimoro	120	0,0059	0,0041666	PPV ≤ 20	1,50	Sangat Tinggi
17	Pangkemiri	143	0,4864	0,34013986	PPV ≤ 20	1,50	Sangat Tinggi
18	Kepatihan	175	2,2929	1,31022	PPV ≤ 20	1,50	Sangat Tinggi
19	Jiken	144	12,282	8,5291	PPV ≤ 20	1,50	Sangat Tinggi
20	Kemantren	160	11,312	7,07	PPV ≤ 20	1,50	Sangat Tinggi
21	Kepunten	157	16,780	10,6878	PPV ≤ 20	1,50	Sangat Tinggi
22	Kepuhkemiri	138	6,2641	4,539	PPV ≤ 20	1,50	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 4.34 pada Klasifikasi Daya Dukung DAS Gedek, pada sub kriteria persentase lahan kritis termasuk pada kategori Sangat Tinggi dengan hasil 69,73 %, peningkatan lahan kritis diakibatkan intensifnya penggunaan lahan pada DAS Gedek. Peningkatan penggunaan lahan menurunkan kemampuan sumberdaya air, degradasi tanah, penurunan produktivitas, dan peningkatan lahan kritis setiap tahun meningkat tajam (Anami, 2020). Pada sub kriteria persentase lahan vegetasi termasuk kategori kelas sangat rendah dengan hasil 10,105%.

Pada kriteria kualitas, kuantitas dan kontinuitas air (tata air) pada sub kriteria Koefisien rejim aliran (KRA) diperoleh hasil 4,767% termasuk pada kategori kelas rendah, yang masih dapat ditoleransi untuk kawasan DAS Gedek, demikian juga dengan sub kriteria koefisien aliran tahunan dengan hasil 2,3809 termasuk pada kategori kelas rendah, Muatan sedimen termasuk kategori sangat tinggi dengan hasil 42,79% dan kejadian banjir pada wilayah DAS Gedek sekali dalam 2 tahun (Purnawali, 2018).

Pada Kriteria Sosial Ekonomi dan Kelembagaan pada sub kriteria Tekanan Penduduk terhadap Lahan termasuk pada kategori yang tinggi dengan hasil 0,8966 dan pada sub kriteria Tingkat Kesejahteraan Penduduk termasuk kategori sedang dengan hasil 18,48%, serta pada sub kriteria Keberadaan dan Penegakan Peraturan termasuk pada kategori rendah yaitu adanya peraturan namun pada prakteknya masih terbatas.

Pada kriteria Investasi Bangunan Air pada sub kriteria klasifikasi kota termasuk pada kategori sangat tinggi yaitu termasuk metropolitan. Pada sub kriteria Klasifikasi Nilai Bangunan Air (IBA) termasuk kategori sangat rendah dengan hasil 14. Pada kriteria Pemanfaatan Ruang Wilayah pada sub kriteria kawasan lindung termasuk kategori sangat rendah dengan hasil 15,21% . Pada sub kriteria Kawasan Budidaya termasuk pada kategori sangat rendah dengan hasil 118.

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. (2019). Kecamatan Tulangan Dalam Angka 2019. Sidoarjo: BPS Kabupaten Sidoarjo.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Sidoarjo. (2020). Kecamatan Tulangan Dalam Angka 2020. Sidoarjo: BPS Kabupaten Sidoarjo.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2004). SNI 06-6989.3.2004 Tentang Air dan Air Limbah dalam Cara Uji Padatan Tersuspensi Total (Total Suspended Solid, TSS) secara Gravimetri.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2004). SNI 06-6989.11.2004 Tentang Air dan Air Limbah dalam Uji Derajat Keasaman (pH) dengan Menggunakan Alat pH Meter.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2004). SNI 06-6989.14.2004 Tentang Air dan Air Limbah dalam Cara Uji Oksigen Terlarut secara Yodometri (Modifikasi Azida).
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2005). SNI 06-6989.23.2005 Tentang Air dan Air Limbah dalam Uji Suhu dengan Termometer.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2005). SNI 06-6989.30.2005 Tentang Air dan Air Limbah dalam Cara Uji Kadar Amonia dengan Spektrofotometer secara Fenat.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2008). SNI 6989.57.2008 Tentang Air dan Air Limbah dalam Metoda Pengambilan Contoh Air Permukaan
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2009). SNI 6989.72.2009 Tentang Air dan Air Limbah dalam Cara Uji Kebutuhan Oksigen Biokimia (Biochemical Oxygen Demand/BOD).
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2009). SNI 6989.73.2009 Tentang Air dan Air Limbah dalam Cara Uji Kebutuhan Oksigen Kimiawi (Chemical Oxygen Demand/COD).
- Chen, C.-F., Tsai, L.-Y., Fan, C.-H., & Lin, J.-Y. (2016). Using Exceedance Probability To Determine Total Maximum Daily Loads For Reservoir Water Quality Management. *Water*, 8(11), 541.
- Effendi, H., Kristianiarso, A. A., & Adiwilaga, E. W. (2013). Karakteristik Kualitas Air Sungai Cihideung, Kabupaten Bogor, Jawa Barat . *Jurnal Ecolab* , Vol.7 No.2 .

- Febriyana, N. A. (N.D.). Identifikasi Daya Tampung Beban Pencemaran Air Kali Surabaya Segmen Tambangan Cangkir – Bendungan Gunungsari Dengan Pemodelan Qual2kw. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Fitri, U. A. (2019). Perhitungan Beban Pencemaran Dari Parameter Biological Oxygen Demand (Bod) Dan Chemical Oxygen Demand (Cod) Serta Pengaruh Perilaku Masyarakat Terhadap Kualitas Air Sungai Percut. Skripsi Universitas Sumatera Utara Medan.
- Fitriyah , A. (2020). Analisis Penentuan Status Mutu Air Dengan Metode Indeks Pencemar Di Sungai Jabung, Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo . Skripsi .
- Ginting , R. H. (2017). Kinerja Sub Daerah Aliran Sungai Deli Berdasarkan Aspek Lingkungan Berdasarkan Aspek Lingkungan . Skripsi Program Studi Keteknikan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara .
- Hadiyanti, F. (2017). Studi Beban Pencemar Di Kali Kedurus Terhadap Kali Surabaya. Skripsi. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Hall, E. S., Hall, R. K., Aron, J. L., Swanson, S., Philbin, M. J., Schafer, R. J., Jones-Lepp, T., Heggem, D. T., Lin, J., Wilson, E., & Kahan, H. (2019). An Ecological Function Approach To Managing Harmful Cyanobacteria In Three Oregon Lakes: Beyond Water Quality Advisories And Total Maximum Daily Loads (Tmdls). *Water*, 11(6), 1125.
- Handayani, Y., Novarino, W., & Arbain, A. (N.D.) (2020). Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Batang Binguang Kota Solok. *Jurnal Pembangunan Nagari*. Volume 5 Nomor 2.
- Hanisa , E., Nugroho , W. D., & Sarminingsih , A. (2017). Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks kualitas Air–National Sanitation Foundation (Ika-Nsf) Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus : Sungai Gelis, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah). *Jurnal Teknik Lingkungan* , Vol. 6 No. 1 .

- Hidrijanti, A. A., Juwana, I., & Sari, Y. S. (2019). Kajian Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Cibeureum Das Citarum Di Sektor Pertanian. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 7(2), 072.
- Huda, T., & Jannah, W. (2017). The Monitoring Of Organic Waste Pollution In The Sibelis River. *International Conference on Chemistry, Chemical Process and Engineering (IC3PE)*.
- Hz , M., Amin , B., Jasril , & Siregar , S. H. (2018). Analisis Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Storet Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus: Dua Aliran Sungai Di Kecamatan Tembilihan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau). *Dinamika Lingkungan Indonesia*, Volume 5 Nomor 2.
- Isnan , W., & Hasnawir . (2017). Kajian Daya Dukung Daerah Aliran Sungai (Das) Mapili Provinsi Sulawesi Barat. *Info Teknis Eboni*, Vol. 14 No. 2 .
- Laili, F. N., & Sofyan, A. (2017). Identifikasi Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Citarum Hilir Dan Karawang Dengan Wasp. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Volume 23 Nomor 1.
- Maghfiroh, L. (2016). Penentuan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Kalimas Surabaya (Segmen Taman Prestasi-Jembatan Petekan) Dengan Pemodelan Qual2kw. Skripsi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Mahalakshmi, G., & Kumar, M. (2018). Assessment Of Surface Water Quality Of Noyyal River Using Wasp Model. *Asian Journal of Engineering and Applied Technology*. Vol. 7 No. S1.
- Mahyudin, Soemarno, & Prayogo, T. B. (2015). Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro Di Kota Kepanjen Kabupaten Malang . *Jpal* , Vol.6 No.2.
- Mahyuri, A. (2019). Evaluasi Daya Dukung Sungai Deli Melalui Kemampuan Self Purification (Point Source Limbah Domestik Kelurahan Titi Kuning, Kecamatan Medan Johor). Skripsi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Malau , N. D. (2019). Modul Fisika Lingkungan . Jakarta : Universitas Kristen Indonesia .

- Mardhia, D., & Abdullah, V. (2018). Studi Analisis Kualitas Air Sungai Brangbiji Sumbawa Besar. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2).
- Merliyana. (2017). Analisis Status Pencemaran Air Sungai Dengan Makrobentos Sebagai Bioindikator Di Aliran Sungai Sumur Putri Teluk Betung. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Muammar, Rais, M., & Patang. (2019). Pengaruh Limbah Industri Terhadap Tingkat Pencemaran Timbal Di Perairan Sungai Tallo. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, Volume 5.
- Oktafiansyah, Ahmad. (2015). Analisa Kesesuaian Kualitas Air Di Sungai Landak Untuk Mengetahui Lokasi Yang Optimal Untuk Budidaya Perikanan . Skripsi Universitas Muhammadiyah Pontianak .
- Osmi, S. A. C. (2016). Development Of Total Maximum Daily Load Using Water Quality Modelling As An Approach For Watershed Management In Malaysia. *International Journal of Environmental and Ecological Engineering*. Vol:10, No:10.
- Paratama, M. Z. (2018). Indeks Pencemaran Pada Parameter Fisika-Kimia: Studi Kasus Terhadap Pengaruh Curah Hujan Di Sungai Cod. Skripsi Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Peraturan Pemerintah Nomor. 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Peraturan Pemerintah Nomor. 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Pradana, H. A., Wahyuningsih, S., Novita, E., Humayro, A., & Purnomo, B. H. (2019). Identifikasi Kualitas Air Dan Beban Pencemaran Sungai Bedadung Di Intake Instalasi Pengolahan Air Pdam Kabupaten Jember. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 18 (2).
- Purnawali , H. S. (2018). Analisis Kerentanan Bencana Banjir Di Kabupaten Sidoarjo Dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis Dan Penginderaan Jauh . Tesis .
- Quang, B. C., & Van , T. T. (2018). Predicting The Capacity Of Receiving Wastewater Of Thuong River In Vietnam And Propose Policies For Water

- Susanto, T. D. (2019). Interpretasi M.Quraish Shihab Dalam Memaknai Ayat-Ayat Al-Quran Tentang Lingkungan Hidup (Studi Tafsir Al-Misbah). Skripsi Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.
- Van , T. T., Quang , B. C., & Viet , N. D. (2018). Predicting The Capacity Of Receiving Wastewater Of Thuong River In Vietnam And Propose Policies For Water Resources Protection . International Journal Of Environmental Monitoring And Analysis , Vol. 6 No. 1 .
- Warman, I. (2015). Uji Kualitas Air Muara Sungai Lais Untuk Perikanan Di Bengkulu Utara . Jurnal Agroqua , Vol. 13 No. 2 .
- Wibisono , K. (2021). Monitoring Kinerja Das Bedadung Kabupaten Jember, Jawa Timur . Jurnal Geografi , Vol. 18 No. 1 .
- Wulan , A. R., Sirang, K., & Kadir, S. (2018). Kuantitas Dan Kualitas Air Daerah Aliran Sungai Satui Kabupaten Tanah Bumbu . Jurnal Sylva Scintae , Vol. 1 No. 1 .