

Analisis Isu Lingkungan Prioritas Pada Kualitas Air Kota Samarinda Tahun 2024 Menggunakan Metode DPSIR

Searphin Nugroho^{1)*}, Ikhwanti Khoirunisa¹⁾, Febrina Zulya¹⁾, Fahrizal Adnan¹⁾,
Rahmahtriananda Faradilla¹⁾

Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman

E-mail: ikhwanti.khoirunisa@gmail.com

ABSTRAK

Kota Samarinda sebagai salah satu kota terpadat di Provinsi Kalimantan Timur memiliki jumlah penduduk yang meningkat setiap tahunnya yang menyebabkan adanya peningkatan pada aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Aktivitas ini meliputi kegiatan industri, pertanian, dan kegiatan rumah tangga yang akan menghasilkan limbah sehingga dapat mempengaruhi pada penurunan kualitas air, baik air permukaan maupun air tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air Kota Samarinda berdasarkan Indeks Kualitas Air (IKA) dan mengetahui analisis hubungan sebab akibat serta upaya yang dapat dilakukan pemerintah dalam memperbaiki kualitas air dengan metode DPSIR (*Driving Force, Pressure, State, Impact, Response*) dimana pengambilan sampel di lapangan berupa wawancara menggunakan teknik *purposive sampling*. Nilai Indeks Kualitas Air (IKA) Kota Samarinda mendapat nilai sebesar 50,00 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil analisis kualitas air dengan metode DPSIR, didapatkan hasil untuk faktor pemicu (*driving force*) pada Kota Samarinda meliputi pertumbuhan penduduk, pertumbuhan Ekonomi, dan perkembangan kota. Hal ini dipengaruhi oleh tekanan (*pressure*) berupa pengelolaan limbah, perilaku masyarakat, dan kegiatan perdagangan dan jasa. Adanya *pressure* terhadap lingkungan, menyebabkan *state* pada lingkungan meliputi perubahan pada kualitas air sungai dan kualitas air tanah. Dampak (*impact*) yang dihasilkan berupa terganggunya kesehatan masyarakat, kualitas sumber air baku PDAM dan air tanah, dan pendangkalan serta penyempitan waduk/sungai. Respon yang diberikan berupa revitalisasi waduk dan bendali, relokasi penduduk pada bantaran sungai, pembinaan dan pengawasan, konservasi air (kampung iklim) dan pemanfaatan air limbah, normalisasi sungai dan drainase, pembuatan IPAL komunal, pembinaan mitra lingkungan (sungai), gerakan peduli dan berbudaya lingkungan.

Kata Kunci: Kota Samarinda, Kualitas Air, Indeks Kualitas Air, Metode DPSIR.

ABSTRACT

Samarinda as one of the most populous cities in East Kalimantan Province has a population that increases every year which causes an increase in human activities in meeting their living needs. This activity includes industrial, agricultural, and household activities that will produce waste so that it can affect the decline in water quality, both surface water and groundwater. This study aims to determine the water quality of Samarinda City based on the Water Quality Index (IKA) and to find out the analysis of the causal relationship and the efforts that can be made by the government in improving water quality with the DPSIR (Driving Force, Pressure, State, Impact, Response) method where sampling in the field is in the form of interviews using purposive sampling techniques. The value of the Water Quality Index (IKA) of Samarinda City received a score of 50.00 in the medium category. Based on the results of water quality analysis using the DPSIR method, results were obtained for the triggering factors (driving force) in Samarinda City including population growth, economic growth, and urban development. This is influenced by pressure in the form of waste management, community behavior, and trade and service activities. The existence of pressure on the environment, causing a state in the environment includes changes in river water quality and groundwater quality. The resulting impact is in the form of disruption of public health, the quality of PDAM raw water sources and groundwater, and siltation and narrowing of reservoirs/rivers. The responses given are in the form of reservoir and reservoir revitalization, relocation of residents on riverbanks, coaching and supervision, water conservation (climate village) and wastewater utilization, river and drainage normalization, creation of communal WWTP, development of environmental partners (rivers), environmental care and cultural movements.

Keywords: Samarinda City, Water Quality, Water Quality Index, DPSIR Method.

1. Pendahuluan

Masalah utama sumber daya air meliputi kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan manusia yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik terus menurun khususnya untuk air minum. Sebagai sumber air minum masyarakat, maka air tersebut harus memenuhi beberapa aspek yang meliputi kuantitas, kualitas, dan kontinuitas. Kualitas air adalah istilah yang menggambarkan kesesuaian atau kecocokan air untuk penggunaan tertentu, misalnya: air minum, perikanan, pengairan/irigasi, industri, rekreasi, dan sebagainya (Setyowati, 2015).

Kota Samarinda memiliki satu sungai yang besar dan mengairi seluruh perairan wilayah Kota Samarinda yaitu Sungai Mahakam yang patut dijaga dan dilestarikan, dan yang seringkali menjadi sorotan publik adalah Sungai Karang Mumus. Sungai Karang Mumus terkenal bukan karena keindahan sungainya namun terkenal karena pencemaran sungainya. Pemerintah daerah telah mengeluarkan Peraturan Daerah Nomor 02 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Sampah dalam rangka pencegahan pencemaran lingkungan. Kota Samarinda sebagai salah satu kota terpadat di Provinsi Kalimantan Timur memiliki jumlah penduduk yang meningkat setiap tahunnya dengan laju pertumbuhan yang mengalami peningkatan dari tahun 2022 hingga 2023 sebanyak 1,43% (Badan Pusat Statistik, 2024). Peningkatan jumlah penduduk yang terjadi menyebabkan adanya peningkatan pada aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Aktivitas ini meliputi kegiatan industri, pertanian, dan kegiatan rumah tangga yang akan menghasilkan limbah sehingga dapat mempengaruhi pada penurunan kualitas air, baik air permukaan maupun air tanah.

Analisa kualitas air serta evaluasi kebijakan dapat dilakukan dengan metode pendekatan DPSIR (*Driving Force, Pressure, State, Impact, Response*). Metode DPSIR dapat digunakan untuk menguraikan isu lingkungan yang ditimbulkan Kota Samarinda terutama pada indeks kualitas air, sehingga DPSIR ini menjadi strategi untuk menghadapi lebih mudah permasalahan yang telah dirumuskan secara komprehensif dan sistematis (Hendrianti dkk., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas air Kota Samarinda berdasarkan Indeks Kualitas Air (IKA). Penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui hasil analisis kualitas air dengan metode DPSIR (*Driving Force, Pressure, State, Impact, Response*) yang dihadapi oleh Kota Samarinda.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam studi ini adalah metode pendekatan kualitatif dengan melakukan penelitian secara deskriptif dari hasil survei primer dan pengolahan data sekunder. Survei primer berupa observasi lapangan dan wawancara yang dilakukan terhadap instansi terkait dengan isu lingkungan hidup Kota Samarinda.

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian yang dibutuhkan yaitu selama kurang lebih 4 bulan, yaitu pada bulan Mei-Agustus 2024. Penelitian ini dilakukan di 10 (sepuluh) kecamatan di Kota Samarinda

B. Tahap Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan cara melakukan wawancara ke narasumber di beberapa wilayah, melakukan survey lapangan, dilakukan dokumentasi, dan pengambilan data-data yang dibutuhkan sebagai penilaian isu lingkungan hidup. Pengumpulan data sekunder meliputi:

1. Peta Administrasi Kota Samarinda tahun 2023
2. Data Jumlah, Laju Pertumbuhan, dan Kepadatan Penduduk tahun 2023.

3. Data Sebaran Industri Kota Samarinda Tahun 2023.
4. Data Lokasi Sampling Kualitas Air di Kota Samarinda Tahun 2023.
5. Data Jumlah Rumah Tangga dan Fasilitas Tempat Buang Air Besar Kota Samaarinda Tahun 2023.
6. Data Pemantauan Kualitas Air Sungai di Wilayah Kota Samarinda tahun 2023.
7. Data Kualitas Air Sumur Kota Samarinda Tahun 2023.
8. Data Daftar IPAL Komunal Kota Samarinda Tahun 2023.

C. Tahap Pengolahan Data

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. 27 Tahun 2021 tentang Indeks Kualitas Lingkungan Hidup, penentuan Indeks Kualitas Air dilakukan menggunakan metode perhitungan Indeks Pencemaran (IP). Perhitungan dengan metode Indeks Pencemaran (IP) dapat menggunakan Persamaan 1. berikut.

$$IP_j = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)^2 M + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)^2 R}{2}} \dots\dots\dots (1.)$$

dengan: IP_j = Indeks Pencemaran

C_i = Kandungan Parameter yang diuji

L_{ij} = Kandungan Parameter baku mutu

M = Nilai C_i/L_{ij} maksimum

R = Nilai C_i/L_{ij} rata-rata

Kemudian untuk menentukan status mutu masing-masing lokasi dapat dilihat pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Kategori Indeks Pencemaran (IP)

No.	Kategori	Rentang
1.	Memenuhi baku mutu	0 ≤ IP ≤ 1
2.	Cemar ringan	1 < IP ≤ 5
3.	Cemar sedang	5 < IP ≤ 10
4.	Cemar berat	IP > 10

(Sumber: PerMenLHK No.27 Tahun 2021)

Dari perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan presentase pemenuhan baku mutu yang selanjutnya dikalikan dengan bobot nilai indeks untuk mendapatkan nilai Indeks Kualitas Air (IKA). Bobot nilai indeks dapat dilihat pada Tabel 2. berikut.

Tabel 2. Bobot Nilai Indeks

No.	Mutu Air	Bobot Nilai Indeks
1.	Memenuhi baku mutu	70
2.	Cemar ringan	50
3.	Cemar sedang	30
4.	Cemar berat	10

(Sumber: PerMenLHK No.27 Tahun 2021)

Selanjutnya, dari hasil pembobotan nilai Indeks Kualitas Air di kualifikasikan sesuai dengan kategori IKA, seperti pada Tabel 3. berikut.

Tabel 3. Kategori Indeks Kualitas Air (IKA)

No.	Kategori	Rentang
1.	Sangat Baik	90 ≤ x ≤ 100
2.	Baik	70 ≤ x < 90
3.	Sedang	50 ≤ x < 70
4.	Kurang	25 ≤ x < 10
5.	Sangat Kurang	0 ≤ x < 25

(Sumber: PerMenLHK No.27 Tahun 2021)

D. Analisis Data

Tahap analisis data yaitu:

1. Metode yang digunakan dalam studi ini adalah metode pendekatan kualitatif dengan melakukan penelitian secara deskriptif dari hasil survei primer dan pengolahan data sekunder. Survei primer berupa observasi lapangan dan wawancara yang dilakukan terhadap instansi terkait dengan isu lingkungan hidup Kota Samarinda.
2. Data sekunder dari institusi terkait digunakan untuk memperkaya hasil analisis studi ini. Dalam rangka untuk mengetahui permasalahan dan keterkaitan sebab-akibat dari kualitas air di Kota Samarinda, maka digunakan pendekatan DPSIR yang terdiri dari kekuatan pendorong (*driving force*), tekanan (*pressure*), kondisi yang terjadi (*state*), dampak (*impact*) dan tanggapan (*response*).
3. Penentuan data yang didapat sebagai data Indeks Kualitas Air (IKA) yang digunakan untuk menilai pencemaran air di Kota Samarinda.

3. Hasil dan Pembahasan**A. Indeks Kualitas Air**

Nilai IKA diperoleh dengan menghitung jumlah presentase pemenuhan mutu air kemudian dikalikan dengan bobot setiap kriteria mutu air. Hasil dari pembobotan akan mendapatkan nilai IKA untuk Kota Samarinda dengan total titik pantau sebanyak 20 titik dengan intensitas pemantauan sebanyak 3 tahap, meliputi tahap I, tahap II, dan tahap III.

Tabel 4. Nilai Indeks Kualitas Air

Kriteria	Jumlah Titik Sampel	Presentase Pemenuhan Mutu Air	Bobot Nilai Indeks	Nilai Indeks Per Mutu Air
Memenuhi Nilai Baku Mutu	-	0%	70	0
Tercemar Ringan	20	100%	50	50,00
Tercemar Sedang	-	0%	30	0
Tercemar Berat	-	0%	10	0
Total	20	100%		50,00

Selanjutnya, dari hasil pembobotan nilai Indeks Kualitas Air di kualifikasikan sesuai dengan kategori IKA, seperti pada Tabel 5. berikut.

Tabel 5. Kategori Indeks Kualitas Air (IKA)

No.	Kategori	Rentang
1.	Sangat Baik	$90 \leq x \leq 100$
2.	Baik	$70 \leq x < 90$
3.	Sedang	$50 \leq x < 70$
4.	Kurang	$25 \leq x < 50$
5.	Sangat Kurang	$0 \leq x < 25$

(Sumber: PerMenLHK No.27 Tahun 2021).

Berdasarkan hasil perhitungan nilai IKA, diketahui bahwa nilai IKA Kota Samarinda sebesar 50,00 dengan kategori sedang. Status mutu air yang diperoleh pada semua titik pantau masuk dalam kriteria tercemar ringan, sehingga presentase pemenuhan mutu air pada kategori tercemar ringan sebesar 100%. Dalam kategori ini, air masih bisa digunakan untuk keperluan tertentu, tetapi tidak sepenuhnya memenuhi standar kualitas air yang baik. IKA Kota Samarinda dengan nilai 50,00 termasuk dalam kriteria kualitas air sedang yang mempunyai kesetaraan dengan baku mutu air Kelas III

untuk air dengan peruntukannya digunakan budidaya ikan air tawar, peternakan, dan mengairi pertanaman sesuai dengan Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021. Sedangkan, untuk memenuhi baku mutu peruntukkan air kelas I dan II perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut.

B. Analisis *Driving Force, Pressure, State, Impact, dan Response* (DPSIR)

a. *Driving Force* (Pemicu)

1. Pertumbuhan Penduduk

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik pada buku Samarinda Dalam Angka, diketahui bahwa laju pertumbuhan penduduk per Tahun 2022-2023 di Kota Samarinda mencapai angka rata-rata sebesar 1,43% sebagaimana disajikan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 6. Laju Pertumbuhan Penduduk

No.	Kecamatan	Penduduk (jiwa)	Laju Pertumbuhan Penduduk per Tahun 2022-2023 (%)	Kepadatan Penduduk per km ²
1.	Palaran	66.912	2,63	302,37
2.	Samarinda Ilir	69.766	-0,59	4.060,88
3.	Samarinda Kota	32.379	-1,34	2.991,78
4.	Sambutan	62.429	3,35	618,42
5.	Samarinda Seberang	65.796	0,74	5.267,89
6.	Loa Janan Ilir	69.396	2,02	2.655,80
7.	Sungai Kunjang	139.320	2,20	323,70
8.	Samarinda Ulu	133.331	0,17	6.027,62
9.	Samarinda Utara	112.076	2,78	488,31
10.	Sungai Pinang	110.473	1,06	3.233,99
	Total	861.878	1,43	1.200,39

(Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Samarinda, 2024)

Dari 10 Kecamatan di Kota Samarinda, kecamatan dengan penduduk terbanyak adalah Sungai Kunjang dengan penduduk sebanyak 139.320 jiwa dan laju pertumbuhan penduduk sebesar 2,2%. Pertumbuhan penduduk yang terjadi setiap tahun terus mengalami peningkatan yang berdampak pada kebutuhan air bersih semakin tinggi (Kustanto, 2020). Kebutuhan air yang diperlukan manusia untuk kesehariannya berkisar 140 – 170 liter/orang/hari. Jika dilihat dari jumlah penduduk kota Samarinda yang berkisar 861.878 jiwa, maka kebutuhan harian air bersih kota Samarinda sejumlah 120.662.920 liter sampai dengan 146.519.260 liter. Peningkatan yang terjadi pada kebutuhan air bersih akan menyebabkan peningkatan pada volume air limbah yang dihasilkan.

2. Pertumbuhan Ekonomi

Tabel 7. Sebaran Industri

No.	Industri	Jenis Industri	Kelurahan	Kecamatan
1.	MKS Shipyard Galangan Kapal	Industri Besar	Pulau Atas	Sambutan
2.	Galangan Kapal Lancar	Industri Besar	Pulau Atas	Sambutan
3.	Untung Brawijaya Sejahtera	Industri Sedang	Pulau Atas	Sambutan
4.	Ateng Stell	Industri Sedang	Simpang Pasir	Palaran
5.	Teluk Bajau Kaltim	Industri Besar	Mangkupalas	Samarinda Seberang
6.	Galangan Kapal Loa Bakung	Industri Besar	Kelurahan Loa Bakung	Sungai Kunjang

No.	Industri	Jenis Industri	Kelurahan	Kecamatan
7.	Galangan Kapal	Industri Besar	Loa Bakung	Sungai Kunjang
8.	Bunga Nusa Mahakam Galangan Kapal	Industri Besar	Sungai Kapih	Sambutan
9.	Galangan Kapal MIM	Industri Besar	Mangkupalas	Samarinda Seberang
10.	Sarung Tenun Asli Samarinda	Industri Kecil	Tenun	Samarinda Seberang
11.	Rahma Dina Rumah Tenun	Industri Kecil	Tenun	Samarinda Seberang
12.	Samarinda Sarung Tenun	Industri Kecil	Tenun	Samarinda Seberang
13.	Galangan Kapal Merdeka	Industri Besar	Selili	Samarinda Ilir
14.	Kampung Tenun Cagar Budaya	Industri Kecil	Baqa	Samarinda Seberang
15.	Kampung Amplang	Industri Kecil	Teluk Ulu	Sungai Lerong Kunjang
16.	Amplang Ikan Pipih Samarinda	Industri Kecil	Air Putih	Samarinda Kota
17.	Amplang Bumbu	Industri Kecil	Air Putih	Samarinda Ulu
18.	Amplang Mekar Sari	Industri Kecil	Pelita	Samarinda Ilir

(Sumber: Dinas Lingkungan Hidup, 2023).

Berdasarkan Tabel 7. dapat diketahui bahwa terdapat 18 industri yang tersebar di Kota Samarinda. Kualitas air menjadi bagian yang dipengaruhi oleh kegiatan industri yang berlangsung. Air buangan hasil industri yang dihasilkan dapat mempengaruhi kualitas air jika air buangan tersebut langsung dibuang ke badan air. Air buangan industri adalah air buangan dari kegiatan industri yang dapat diolah dan digunakan kembali dalam proses atau dibuang ke badan air setelah diolah terlebih dahulu sehingga polutan tidak melebihi ambang batas yang diizinkan (Tenriawi, 2022).

3. Perkembangan Kota

Perkembangan kota yang pesat membawa berbagai tantangan lingkungan, salah satunya adalah peningkatan volume air limbah domestik. Seiring dengan pertumbuhan populasi perkotaan dan perluasan area pemukiman, jumlah air limbah yang dihasilkan dari aktivitas rumah tangga meningkat secara signifikan. Limbah ini berasal dari aktivitas rumah tangga sehari-hari seperti mencuci, memasak, dan sanitasi, mengandung berbagai polutan yang dapat berdampak signifikan terhadap kualitas air permukaan dan air tanah.

b. *Driving Force* (Pemicu)

1. Pengelolaan Limbah

Kota Samarinda masih menghadapi tantangan besar dalam pengelolaan air limbah domestik. Sistem yang ada saat ini belum mencapai standar yang ideal. Mayoritas penduduk masih mengandalkan fasilitas mandi, cuci, dan kakus (MCK) yang tidak memenuhi standar keamanan dan kelayakan. Banyak rumah tangga menggunakan toilet atau jamban tanpa tangki septik yang memadai, sehingga limbah langsung dialirkan ke saluran drainase atau sungai terdekat. Di area perumahan baru, meskipun sebagian warga telah memasang tangki septik, kualitasnya seringkali tidak memenuhi standar. Tangki septik yang digunakan umumnya belum memenuhi persyaratan teknis sanitasi yang aman dan layak, sehingga berpotensi mencemari sumber air di sekitarnya.

2. Perilaku Masyarakat

Tabel 8. Jumlah Rumah Tangga dan Fasilitas Tempat Buang Air Besar

No.	Kecamatan	Jumlah KK	Fasilitas Tempat Buang Air Besar			
			Sendiri	Bersama	Umum	Sungai
1.	Samarinda Kota	13.579	11.338	0	-	2.241
2.	Samarinda Ilir	28.172	19.040	393	-	8.739
3.	Samarinda Ulu	52.086	51.513	30	-	543
4.	Samarinda Utara	38.489	34.311	870	-	3.308
5.	Samarinda Seberang	26.091	20.750	117	-	5.224
6.	Sungai Kunjang	50.222	20.750	160	-	29.312
7.	Sambutan	19.442	18.167	0	-	1.275
8.	Sungai Pinang	43.056	40.164	18	-	2.424
9.	Loa Janan Ilir	24.858	20.252	18	-	4.588
10.	Palaran	22.654	18.518	46	-	4.090

(Sumber: Dinas Kesehatan Kota Samarinda, 2024).

Berdasarkan Tabel 8., masih banyak masyarakat yang menjadikan sungai sebagai fasilitas tempat Buang Air Besar (BAB). Kecamatan Sungai Kunjang sebagai kecamatan dengan jumlah terbanyak yang masyarakatnya menggunakan sungai sebagai fasilitas buang air besar, dengan jumlah KK sebanyak 29.312 KK. Penurunan kualitas air di Kota Samarinda sebagian besar disebabkan oleh kebiasaan penduduk setempat. Banyak juga warga masih mempraktikkan pembuangan air limbah domestik atau rumah tangga langsung ke sungai. Limbah ini berasal dari aktivitas sehari-hari, terutama dari kegiatan mencuci, mandi, dan sanitasi. Masuknya polutan ke dalam sungai menyebabkan penurunan drastis kualitas air, mengubah keseimbangan ekologis, dan menimbulkan berbagai dampak negatif pada lingkungan serta kesehatan manusia.

3. Kegiatan Perdagangan dan Jasa (Perekonomian)

Kegiatan perdagangan seperti pasar menjadi sumber tekanan (*pressure*) terhadap kualitas air di banyak wilayah perkotaan dan pinggiran kota. Pasar sebagai pusat aktivitas ekonomi dan sosial, seringkali menghasilkan beragam jenis limbah yang dapat berdampak langsung pada ekosistem perairan di sekitarnya. Intensitas kegiatan perdagangan yang tinggi, ditambah dengan infrastruktur pengelolaan limbah yang seringkali tidak memadai, menciptakan potensi pencemaran air yang serius.

c. *State (Kondisi Saat Ini)*

1. Kualitas Air Sungai

Tabel 9. Status Mutu Air Sungai

No.	Lokasi	Tahap			Rata-rata	Status Mutu Air
		1	2	3		
1.	Sungai Mahakam Hulu	3,33	3,30	2,29	2,97	Cemar Ringan
2.	Sungai Mahakam Tengah	3,30	3,29	1,85	2,81	Cemar Ringan
3.	Sungai Mahakam Hilir	3,83	3,28	2,09	3,07	Cemar Ringan
4.	Sungai Karang Mumus	3,27	3,29	2,35	2,97	Cemar Ringan
5.	Sungai Karang Mumus	3,24	3,25	2,49	2,99	Cemar Ringan
6.	Sungai Karang Mumus	3,22	3,28	2,29	2,93	Cemar Ringan

No.	Lokasi	Tahap			Rata-rata	Status Mutu Air
		1	2	3		
7.	Sungai Karang Mumus	3,25	3,30	2,92	3,16	Cemar Ringan
8.	Sungai Karang Mumus	3,30	3,34	2,91	3,18	Cemar Ringan
9.	Sungai Karang Mumus	3,30	3,31	3,16	3,26	Cemar Ringan
10.	Sungai Karang Mumus	3,32	3,34	3,31	3,32	Cemar Ringan
11.	Sungai Karang Mumus	3,41	3,35	2,27	3,01	Cemar Ringan
12.	Sungai Karang Asam Besar Hulu	3,24	3,35	1,58	2,72	Cemar Ringan
13.	Sungai Karang Asam Besar Tengah	3,37	3,37	4,36	3,70	Cemar Ringan
14.	Sungai Karang Asam Besar Hilir	3,31	3,33	2,33	2,99	Cemar Ringan
15.	Sungai Karang Asam Kecil Hulu	3,25	3,28	2,65	3,06	Cemar Ringan
16.	Sungai Karang Asam Kecil Hulu	3,39	3,30	2,53	3,07	Cemar Ringan
17.	Sungai Karang Asam Kecil Hulu	3,33	3,36	2,64	3,11	Cemar Ringan
18.	Sungai Palaran Hulu	3,26	3,34	2,26	2,95	Cemar Ringan
19.	Sungai Palaran Hilir	3,32	3,32	2,28	2,97	Cemar Ringan
20.	Sungai Bantuas	3,25	3,29	1,83	2,79	Cemar Ringan

(Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda).

Berdasarkan hasil perhitungan nilai IKA, diketahui bahwa nilai IKA Kota Samarinda sebesar 50,00 dengan kategori sedang. Status mutu air yang diperoleh pada semua titik pantau masuk dalam kriteria tercemar ringan, sehingga presentase pemenuhan mutu air pada kategori tercemar ringan sebesar 100%. Nilai IKA Kota Samarinda mengalami peningkatan setiap tahunnya, seperti halnya dengan nilai IKA tahun 2022 sebesar 46,00 dengan kategori kurang.

2. Kualitas Air Tanah

Tabel 10. Hasil Penelitian Kualitas Air Tanah

No.	Parameter	Satuan	Hasil pengukuran
1.	Kekeruhan	NTU	0,92
2.	Bau	-	Tidak Berbau
3.	pH	-	7,15
4.	Rasa	-	Tidak Berasa
5.	Suhu	°C	26,2
6.	Total Padatan Terlarut (TDS)	mg/l	72,7
7.	Warna	TCU	0,1376
8.	Zat Organik	mg/l	11,7628

(Sumber: Firdaus, dkk).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Adam Rahmad Firdaus, dkk. pada tahun 2022 yang melakukan penelitian kualitas air sumur di daerah Batu Putih, Kelurahan Air Putih, Kecamatan Samarinda Ulu, Kota Samarinda. Lokasi penelitian ini

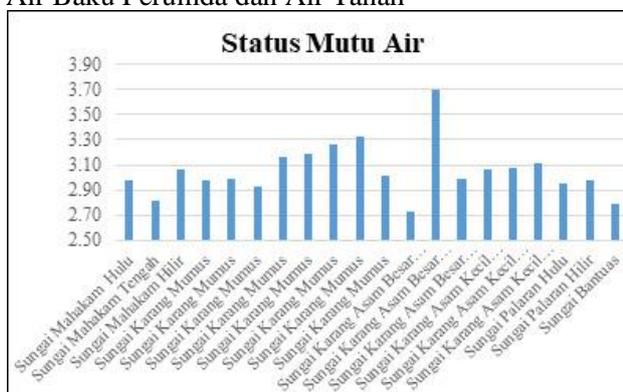
berada di wilayah perbukitan dengan elevasi 95 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini berfokus pada sumur-sumur milik penduduk setempat. Studi ini menyimpulkan bahwa air tanah di daerah tersebut memerlukan perbaikan, terutama dalam hal kandungan zat organiknya. Temuan ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk meningkatkan kualitas air tanah di wilayah tersebut, dengan fokus khusus pada pengurangan kadar zat organik yang terkandung di dalamnya.

d. **Impact (Dampak)**

1. Kesehatan Masyarakat

Indeks Kualitas Air (IKA) memiliki dampak langsung terhadap kesehatan masyarakat. Nilai IKA yang rendah mencerminkan kualitas air yang buruk dan dapat mengakibatkan berbagai masalah kesehatan. Air yang terkontaminasi oleh bakteri pathogen, bahan kimia berbahaya, dan polutan lainnya meningkatkan risiko penyakit yang ditularkan melalui air seperti diare, kolera, tifoid, dan hepatitis A. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda pada buku Samarinda Dalam Angka 2024, didapatkan bahwa penyakit diare termasuk ke dalam 10 jumlah kasus penyakit terbanyak di Kota Samarinda tahun 2023 dengan jumlah sebanyak 6.442 kasus.

2. Kualitas Sumber Air Baku Perumda dan Air Tanah



Gambar 1. Grafik Status Mutu Air

Berdasarkan analisis data pada Gambar 1., kualitas air sungai di Kota Samarinda, yang diukur menggunakan metode indeks pencemar, menunjukkan hasil yang konstan dengan status tercemar ringan pada semua titik pantau. Status mutu dengan nilai indeks pencemar tertinggi terdapat pada titik pantau Sungai Karang Asam Besar Tengah dengan nilai rata-rata indeks pencemar sebesar 3,70 dengan kategori tercemar sedang, sedangkan nilai indeks pencemar terendah terdapat pada titik pantau Sungai Karang Asam Besar Hulu dengan nilai rata-rata indeks pencemar sebesar 2,72 dengan kategori tercemar sedang. Status mutu air sangat mempengaruhi terhadap kualitas sumber air baku Perumda. Semakin buruk kualitas air sungai maka sumber air baku air minum yang akan digunakan oleh Perumda akan semakin tercemar sehingga penambahan zat kimia pada pengolahan air minum akan semakin banyak (Rahmi & Khairina, 2018).

3. Pendangkalan dan Penyempitan Waduk//Sungai

Sungai Karang Mumus dan Waduk Benanga yang mengalami pendangkalan dan penyempitan akibat sedimentasi yang berlebih. Peningkatan sedimentasi ini diakibatkan oleh *run off* hujan yang membawa *Total Suspended Solid (TSS)* sehingga mengakibatkan berkurangnya volume air yang dapat ditampung oleh sungai dan waduk. Akibat dari pendangkalan waduk dapat menyebabkan berkurangnya umur rencana waduk (berkurangnya umur efektif waduk), menimbulkan penurunan dayaguna, produktivitas air, dan daya dukung waduk (Rasina dkk., 2016).

e. Response (Upaya)

1. Revitalisasi Waduk Bendali

Melalui revitalisasi waduk dan bendali, diharapkan kapasitas penyimpanan dan pengendalian air dapat ditingkatkan secara signifikan. Hal ini tidak hanya bertujuan untuk mengurangi risiko banjir, tetapi juga untuk meningkatkan pengelolaan sumber daya air secara keseluruhan di Kota Samarinda. Pada akhirnya, program ini diharapkan dapat berkontribusi pada peningkatan ketahanan kota terhadap bencana hidrometeorologi dan perbaikan kualitas hidup masyarakat.

2. Relokasi Penduduk pada Bantaran Sungai



Gambar 2. Relokasi Penduduk Pada Bantaran Sungai Karang Mumus
Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda, 2023

Program Kali Bersih (PROKASIH) di Sungai Karang Mumus merupakan inisiatif untuk melestarikan fungsi sungai dengan menata ulang pemukiman di sekitarnya. Melalui Program Kali Bersih (PROKASIH) yang berlanjut dengan normalisasi sungai dan relokasi warga permukiman bantaran Sungai Karang Mumus. Seiring dengan pemindahan penduduk, program ini juga bertujuan untuk memperbaiki kondisi bantaran sungai. Area yang sebelumnya ditempati oleh pemukiman liar kini diubah menjadi ruang publik yang lebih bermanfaat, seperti taman kota. PROKASIH tidak hanya menyelesaikan masalah pemukiman liar dan melindungi sungai, tetapi juga berhasil meningkatkan jumlah ruang terbuka hijau di kawasan tersebut.

3. Pembinaan dan Pengawasan



Gambar 3. Pembinaan dan Pengawasan Kualitas Air Limbah
Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda, 2023

Pengawasan kualitas air juga dilakukan dengan pengambilan sampel air secara berkala, analisis parameter kualitas air, hingga evaluasi hasil pemantauan. Pihak berwenang, seperti Dinas Lingkungan Hidup, berperan penting dalam mengkoordinasikan dan melaksanakan kegiatan ini. DLH tidak hanya mengawasi kualitas air sungai, tetapi juga membina masyarakat dan industri di sekitar daerah aliran sungai tentang pentingnya menjaga kebersihan air. Melalui pembinaan ini, diharapkan

tumbuh kesadaran dan partisipasi aktif dari berbagai pihak dalam menjaga kualitas air sungai.

4. Upaya Konservasi Air (Kampung Iklim) dan Pemanfaatan Air Limbah



Gambar 4. Kegiatan Kampung Iklim di Kota Samarinda
Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda, 2023

Upaya konservasi air yang dilakukan melalui program Kampung Iklim. Program ini dikembangkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) untuk mendorong partisipasi aktif masyarakat dan seluruh pihak dalam melaksanakan aksi lokal untuk meningkatkan ketahanan terhadap dampak perubahan iklim dan pengurangan emisi Gas Rumah Kaca.

5. Normalisasi Sungai dan Drainase



Gambar 5. Peningkatan Saluran Drainase
(Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda, 2023)

Program pengendalian banjir dan pembangunan sistem drainase modern di Kota Samarinda yang dilaksanakan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang (PUPR) setempat. Program ini tidak hanya bertujuan untuk mengatasi masalah banjir yang sudah lama menjadi kendala di Samarinda, tetapi juga untuk meningkatkan infrastruktur drainase kota, yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup warga dan mendukung pembangunan berkelanjutan di wilayah tersebut.

6. Pembuatan IPAL Komunal

Tabel 11. Daftar IPAL Komunal

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun di Bangun	Kapasitas Layanan IPAL	Penduduk Terlayani	Keterangan
1.	Samarinda Seberang	Tenun	2012	100	65	Komunal
			2012	100	67	Komunal
			2012	100	70	Komunal
		Masjid	2014	100	50	Komunal

No	Kecamatan	Kelurahan	Tahun di Bangun	Kapasitas Layanan IPAL	Penduduk Terlayani	Keterangan
			2018	100	50	Komunal
			2019	100	50	Komunal
		Sungai Keledang	2018	100	50	Komunal
2.	Palaran	Rawa Makmur	2016	400	173	Kawasan
		Handil Bakti	2014	100	50	Komunal
3.	Sungai Kunjang	Loa Buah	2013	100	20	Komunal
		Teluk	2018	100	43	Komunal
		Lerong Ulu	2019	100	50	Komunal
4.	Samarinda Utara	Sempaja Utara	2015	100	50	Komunal
			2014	100	60	Komunal
			2016	100	50	Komunal
			2018	100	50	Komunal
			2018	100	30	Komunal
		Sempaja Selatan	2018	100	50	Komunal
5.	Samarinda Iilir	Sidomulyo	2016	100	50	Komunal
		Selili	2017	100	50	Komunal
			2018	100	50	Komunal
		Sungai Dama	2019	100	-	Komunal
6.	Sambutan	Pulau Atas	2018	100	40	Komunal
		Makroman	2018	100	50	Komunal
		Sungai Kapih	2019	100	50	Komunal
7.	Samarinda Ulu	Air Hitam2	2018	100	50	Komunal
8.	Loa Janan Iilir	Simpang Tiga	2018	100	35	Komunal
		Sangkotek	2018	100	4	Komunal
			2019	100	50	Komunal
Jumlah				2.600	1.177	

(Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda, 2023)

Instalasi Pengolahan Air Limbah Komunal (IPAL Komunal) merupakan bangunan yang digunakan untuk memproses air limbah buangan penduduk yang difungsikan secara komunal (digunakan oleh sejumlah rumah tangga) agar lebih aman pada saat dibuang ke lingkungan atau lebih sesuai dengan baku mutu lingkungan (Rahman dan Thalib, 2018). Dengan adanya IPAL komunal, air yang dilepaskan kembali ke lingkungan memiliki tingkat polutan yang jauh lebih rendah, sehingga membantu menjaga keseimbangan ekosistem akuatik dan melindungi kesehatan masyarakat.

7. Pembinaan Mitra Lingkungan (Sungai)



Gambar 6. Kegiatan Pembersihan Sungai

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda, 2023

Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Samarinda menerapkan pendekatan kolaboratif dalam upaya pelestarian Sungai Karang Mumus. Salah satu inisiatif utama adalah program "Sekolah Peduli Sungai Karang Mumus", yang bertujuan meningkatkan kesadaran dan partisipasi generasi muda dalam menjaga kelestarian sungai. Selain itu, DLH juga mengorganisir kegiatan pembersihan sungai secara berkala. Dalam aksi pembersihan ini, DLH berkolaborasi dengan mitra dari berbagai kalangan masyarakat umum, pelajar, dan mahasiswa.

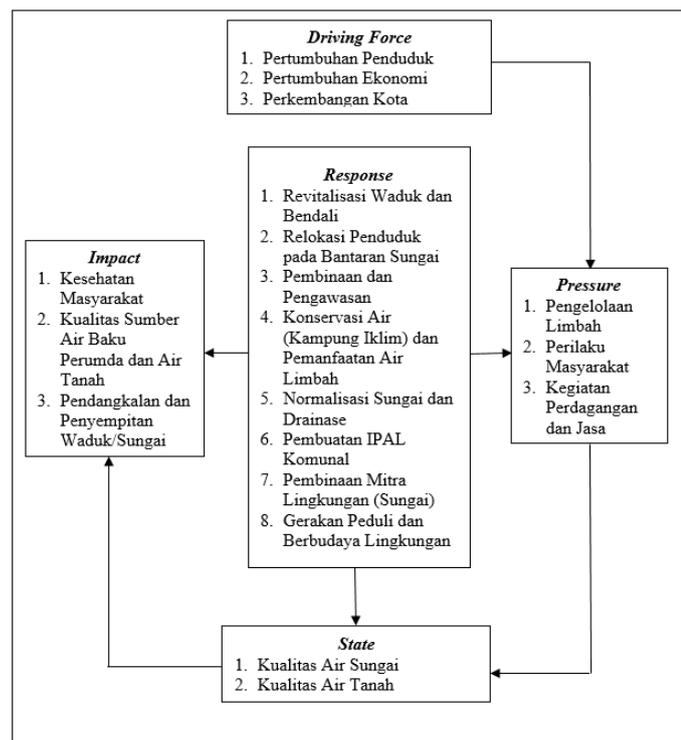
8. Gerakan Peduli dan Berbudaya Lingkungan



Gambar 7. Penyerahan Piagam Sekolah Adiwiyata

Sumber: Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda, 2023

Program pelestarian Sungai Karang Mumus memanfaatkan keterlibatan institusi pendidikan sebagai strategi kunci untuk membangun kesadaran lingkungan. Salah satu inisiatif utamanya adalah Program Adiwiyata, sebuah skema penghargaan dari pemerintah untuk sekolah-sekolah yang berhasil menjaga kebersihan lingkungannya. Pada Gambar 7. di atas, dapat diketahui bahwa diadakan penanugerahan dan penyerahan piagam dan penghargaan adiwiyata tingkat kota sebanyak 17 sekolah dan adiwiyata tingkat provinsi sebanyak 19 sekolah.



Gambar 8. Kerangka Analisis DPSIR Kualitas Air Kota Samarinda Tahun 2023

4. Kesimpulan

Status mutu air yang diperoleh pada semua titik pantau masuk dalam kriteria tercemar ringan, sehingga presentase pemenuhan mutu air pada kategori tercemar ringan sebesar 100%. Dari hasil pembobotan nilai IKA, diketahui bahwa nilai IKA Kota Samarinda sebesar 50,00 dengan kategori sedang. Nilai tersebut termasuk dalam kriteria kualitas air sedang yang mempunyai kesetaraan dengan baku mutu air Kelas III untuk air dengan peruntukannya digunakan budidaya ikan air tawar, peternakan, dan mengairi pertanaman sesuai dengan Peraturan Pemerintah RI No. 22 Tahun 2021. Sedangkan, untuk memenuhi baku mutu peruntukkan air kelas I dan II perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut. Pada kondisi ini, air masih dapat digunakan untuk berbagai keperluan, tetapi mulai menunjukkan tanda-tanda adanya tekanan lingkungan. Berdasarkan hasil analisis kualitas air dengan metode *Driving Force, Pressure, State, Impact, dan Response* (DPSIR), didapatkan hasil untuk faktor pemicu (*driving force*) pada Kota Samarinda meliputi pertumbuhan penduduk, pertumbuhan Ekonomi, dan perkembangan kota sebagai pemicu penurunan kualitas air. Hal ini dipengaruhi oleh tekanan (*pressure*) berupa adanya pengelolaan limbah, perilaku masyarakat, dan kegiatan perdagangan dan jasa. Adanya *pressure* terhadap lingkungan, menyebabkan *state* (kondisi saat ini) pada lingkungan meliputi perubahan pada kualitas air sungai dan kualitas air tanah. Dampak (*impact*) yang dihasilkan berupa terganggunya kesehatan masyarakat, kualitas sumber air baku Perumda dan air tanah, dan pendangkalan serta penyempitan waduk/sungai. Respon yang diberikan untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat berupa revitalisasi waduk dan bendali, relokasi penduduk pada bantaran sungai, pembinaan dan pengawasan, konservasi air (kampung iklim) dan pemanfaatan air limbah, normalisasi sungai dan drainase, pembuatan IPAL komunal, pembinaan mitra lingkungan (sungai), gerakan peduli dan berbudaya lingkungan.

5. Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Kota Samarinda, 2023, *Kota Samarinda Dalam Angka*, BPS Kota Samarinda, Samarinda.
- Dinas Lingkungan Hidup Kota Samarinda, 2023, Laporan Akhir IKLH Kota Samarinda Tahun 2021, Samarinda.
- Hendriarianti, E., Triwahyuni, A., dan Ayudyaningtyas, A.T., 2022, *Analisis Driving Force, Pressure, State, Impact, dan Respon Kualitas air*, Seminar Nasional, Malang.
- Kustanto, A., 2020, Dinamika Pertumbuhan Penduduk Dan Kualitas Air di Indonesia, JIEP, Vol. 20, No. 1, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia No. 27, 2021, *Indeks Kualitas Lingkungan Hidup*.
- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 22, 2021, *Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*.
- Rahman, E. A., dan Thalib, T., 2018, *Efektivitas Pemanfaatan Program Bantuan Instalasi Pengolahan Air Limbah Komunal (IPAL Komunal) Di Desa Molingkapoto Selatan Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara*, PUBLIK: Jurnal Manajemen Sumber Daya Manusia, Administrasi dan Pelayanan Publik, Vol. 5, No. 2, Sekolah Tinggi Ilmu Administrasi Bina Taruna Gorontalo.
- Rahmi, A. dan Khairina, E., 2018, *Penentuan Baku Mutu Air Sungai Rokan Sebagai Keperluan Bahan Baku Air Minum PDAM Masyarakat Rokan Hulu*, Jurnal Aptek Fakultas Teknik UPP, Vol. 10, No. 1, Universitas Pasir Pengaraian, Riau
- Rasina, A.S., Sasmito, B. dan Wijaya, A.P., 2016, *Pengaplikasian Penginderaan Jauh Dan SIG Untuk Pemantauan Aliran Permukaan Dalam Pengendalian Pendangkalan Waduk Jatibarang*
- Setyowati, R. D. N., 2015, *Status Kualitas Air DAS Cisanggarung, Jawa Barat*, Jurnal Teknik Lingkungan, Vol. 1, No. 1, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Surabaya.
- Tenriawi, W., 2022, *Gambaran Dampak Industri Terhadap Kualitas Lingkungan Pada Masyarakat Sekitar Di Wilayah Industri Daerah Kabupaten Takalar*, Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi, Vol. 16, No. 3, Politeknik Indonesia, Makassar.