

# Kajian Kualitas Air Permukaan di Kabupaten Bojonegoro Menggunakan Pendekatan IKA-NSF

Icha Ayoe Bilbina, Aussie Amalia\*

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Surabaya

\*Koresponden email: aussieamalia.tl@upnjatim.ac.id

Diterima: 17 Desember 2024

Disetujui: 24 Desember 2024

## Abstract

Surface water in Bojonegoro Regency plays a crucial role in meeting domestic, agricultural and ecosystem needs. However, various human activities, such as excessive use of chemical fertilizers in agricultural areas, have led to a decline in water quality. This study analyses the surface water quality using the National Sanitation Foundation Water Quality Index (NSF-WQI) method based on eight parameters: temperature, TDS, pH, DO, BOD, nitrate, phosphate and fecal coliform. The results of the analysis indicate that the surface water quality status falls into the "medium" category, with index values ranging from 51 to 70. Most parameters meet the Class II quality standards set by Government Regulation No. 22 of 2021, but elevated phosphate levels indicate the potential for eutrophication caused by agricultural activities. To maintain water quality, regular monitoring, public awareness campaigns and effective management are essential to support the sustainability of water resources in this region.

**Keywords:** *national sanitation foundation water quality index (nsf-wqi), bojonegoro regency, surface water quality, water quality parameters, water resource management*

## Abstrak

Air permukaan di wilayah Kabupaten Bojonegoro memiliki peran penting bagi kebutuhan domestik, pertanian, dan ekosistem. Namun, berbagai aktivitas manusia seperti penggunaan pupuk kimia yang berlebihan pada lahan pertanian menyebabkan penurunan kualitas air. Penelitian ini menganalisis kualitas air permukaan menggunakan metode Indeks Kualitas Air *National Sanitation Foundation* (IKA-NSF) berdasarkan 8 parameter yaitu temperatur, TDS, pH, DO, BOD, nitrat, fosfat, dan fecal coliform. Hasil analisis menunjukkan status mutu air permukaan berada dalam kategori "sedang" dengan nilai indeks berada pada rentang 51-70. Sebagian besar parameter memenuhi baku mutu kelas II sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, tetapi kadar fosfat yang melebihi ambang batas mengindikasikan potensi eutrofikasi akibat aktivitas pertanian. Untuk menjaga kualitas air diperlukan pemantauan rutin, penyuluhan kepada masyarakat, dan pengelolaan yang efektif guna mendukung keberlanjutan sumber daya air di wilayah ini.

**Kata Kunci:** *indeks kualitas air national sanitation foundation (ika-nsf), kabupaten bojonegoro, kualitas air permukaan, parameter kualitas air, pengelolaan sumber daya air*

## 1. Pendahuluan

Air permukaan menjadi salah satu sumber daya alam yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan manusia, baik untuk keperluan domestik, pertanian, industri, maupun ekosistem alami [1]. Namun, aktivitas manusia yang seringkali tidak terkontrol dapat menyebabkan penurunan kualitas air permukaan. Berbagai aktivitas manusia dapat menjadi sumber potensial pencemaran perairan, di antaranya berasal dari kegiatan domestik, pertanian, dan industri [2]. Oleh karena itu, evaluasi kualitas air permukaan menjadi langkah penting untuk menjaga keberlanjutan sumber daya air. Penilaian kualitas air sangat penting dilakukan untuk menentukan apakah air di suatu wilayah memenuhi syarat untuk mendukung kebutuhan manusia dan makhluk hidup di area tersebut [3].

Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki potensi sumber daya air permukaan yang cukup besar. Secara geografis, wilayah Kabupaten Bojonegoro berada pada posisi 6°59' - 7°37' Lintang Selatan dan 112°25' - 112°09' Bujur Timur. Kondisi topografinya didominasi oleh area perbukitan di bagian selatan terdapat Pegunungan Kapur Selatan, sementara di sebelah utara terdapat Pegunungan Kapur Utara yang membatasi dataran rendah yang membentang sepanjang aliran Sungai

Bengawan Solo. Dataran ini merupakan kawasan pertanian yang subur dan menjadi sumber penghidupan utama bagi masyarakat setempat [4]. Namun meningkatnya aktivitas manusia di sepanjang aliran sungai seperti kegiatan pertanian, pemukiman, dan industri telah memberikan tekanan terhadap kualitas air. Penurunan kualitas air permukaan tidak hanya mempengaruhi kesehatan masyarakat, tetapi juga berdampak pada keberlanjutan ekosistem setempat [5].

Oleh karena itu, pemantauan kualitas air perlu dilakukan untuk mengetahui kesesuaian kualitas air dengan peruntukannya. Menilai apakah air yang digunakan sudah sesuai dengan peruntukannya merupakan cara yang efektif untuk menentukan tingkat kualitas air, sehingga dapat dipastikan layak atau tidaknya air tersebut dikonsumsi atau dimanfaatkan dalam aktivitas sehari-hari. Selain itu, dengan mengetahui kualitas air, evaluasi dapat dilakukan dalam bentuk rekomendasi atau tindakan untuk mengatasi penurunan kualitas akibat polutan [6]. Berdasarkan hal tersebut, pemeriksaan kualitas air harus dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai parameter, termasuk parameter fisika, kimia, dan biologi. Hasil dari analisis tersebut kemudian akan dibandingkan dan disesuaikan dengan standar baku mutu yang telah ditentukan.

Indeks Kualitas Air *National Sanitation Foundation* (IKA-NSF) menjadi salah satu metode yang digunakan secara luas untuk menilai kualitas air. Metode ini menggunakan parameter-parameter khusus seperti DO, fecal coliform, pH, BOD, temperatur, total fosfat, nitrat, kekeruhan, dan total solids. Parameter tersebut digunakan untuk memberikan penilaian secara kuantitatif terhadap kondisi kualitas air [7]. Indeks ini telah diuji secara luas di lapangan dan digunakan pada data dari berbagai wilayah geografis di seluruh dunia untuk menentukan Indeks Kualitas Air berdasarkan parameter pencemaran pada beragam badan air [8]. Dengan pendekatan IKA-NSF, kajian kualitas air permukaan di Kabupaten Bojonegoro diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi terkini sumber daya air serta menjadi dasar untuk rekomendasi pengelolaan yang berkelanjutan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air permukaan di Kabupaten Bojonegoro menggunakan pendekatan IKA-NSF. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam upaya pelestarian sumber daya air permukaan, perencanaan pengelolaan sumber daya air yang lebih baik, serta mendukung pembangunan yang berkelanjutan di Kabupaten Bojonegoro.

## 2. Metode Penelitian

### *Lokasi dan Periode Data Kualitas Air Permukaan*

Lokasi penelitian dilakukan pada 5 titik lokasi pantau yang telah ditetapkan oleh Instansi, yaitu di Waduk Pacal, Embung Sonorejo, Embung Kepoh Kidul, Embung Bendo, dan Embung Babo. Pengambilan sampel air untuk pemantauan kualitas air setidaknya mewakili kualitas air pada musim kemarau dan penghujan yaitu pada bulan April (Periode 1), Mei (Periode 2), Agustus (Periode 3), September (Periode 4). Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *Grab Sampling*. Lokasi titik pantau sampling air permukaan tertera pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Titik Pantau Pengambilan Sampel Air Permukaan

No.	Titik Pantau	Titik Koordinat	
		S	E
1.	Waduk Pacal	07°21'44.83"	111°52'15.46"
2.	Embung Sonorejo	07°10'32.99"	112°37'30.99"
3.	Embung Kepoh Kidul	07°18'04.91"	112°01'28.29"
4.	Embung Bendo	07°12'55.10"	111°52'39.14"
5.	Embung Babo	07°13'55.64"	111°56'41.05"

Sumber: Data Sekunder, 2024

### *Prosedur Penelitian*

Penelitian ini menggunakan data sekunder dengan cara mencatat laporan hasil uji laboratorium dari air permukaan yang telah diuji. Data sekunder pada penelitian ini berupa data parameter kualitas air meliputi DO, fecal coliform, pH, BOD, temperatur, total fosfat, nitrat, dan total solids. Metode pengujian dari parameter, dan baku mutu yang digunakan yaitu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup untuk klasifikasi kualitas air kelas II [9]. Parameter dan metode pengujian tertera pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Parameter dan Metode Pengukuran

No.	Parameter	Metode Pengukuran
1	Dissolved Oxygen (DO)	SNI 06-6989.14-2004
2	Fecal Coliform	APHA 9221 B,C,E,F:2017
3	pH	SNI 6989.11:2019
4	BOD	SM 23rd Ed. 5210 B. 2017
5	Temperatur	SNI 06-6989.23-2005
6	Total Phosphate	SNI 6989-31:2005
7	Nitrat	SNI 6989.79:2011
8	TDS	(Direct Reading)

Sumber: Data Sekunder, 2024

Data yang telah didapat kemudian dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menggambarkan kondisi kualitas air permukaan di Kabupaten Bojonegoro. Data hasil uji laboratorium tersebut kemudian dibandingkan dengan baku mutu yang ditetapkan. Kemudian status mutu air dihitung dan dianalisis dengan menggunakan metode Indeks Kualitas Air-*National Sanitation Foundation* (IKA-NSF) dengan 8 parameter kualitas air yaitu DO, fecal coliform, pH, BOD, temperatur, total fosfat, nitrat, dan total solids.

Perhitungan kualitas air menggunakan metode IKA-NSF dilakukan dengan menentukan nilai sub-indeks ( $L_i$ ) untuk setiap parameter berdasarkan hasil pengukuran parameter dari sampel air di lapangan menggunakan kurva fungsional sub-indeks. Nilai sub-indeks ( $L_i$ ) yang diperoleh untuk setiap parameter kemudian dikalikan dengan bobot masing-masing parameter ( $W_i$ ) [10]. Nilai dari semua parameter dijumlahkan dengan menggunakan rumus yang tercantum dibawah ini. Indeks Kualitas Air kemudian ditentukan berdasarkan kriteria yang tertera pada **Tabel 3**.

$$IKA-NSF = \sum_n^i = W_i L_i$$

Keterangan:

- IKA-NSF = Indeks kualitas air  
 $L_i$  = Sub indeks masing-masing parameter  
 $W_i$  = Bobot masing-masing parameter

**Tabel 3.** Kriteria Kualitas Air Metode IKA-NSF

No.	Rentang Nilai Indeks	Kualitas Air
1	0 - 25	Sangat Buruk
2	26 - 50	Buruk
3	51 - 70	Sedang
4	71 - 90	Baik
5	91 - 100	Sangat Baik

Sumber: [11]


### 3. Hasil dan Pembahasan

#### *Kualitas Air Permukaan dan Status Mutu*

Metode IKA-NSF mencakup tiga parameter untuk menilai kualitas air pada suatu badan air meliputi parameter fisika yang meliputi total padatan dan temperatur; parameter kimia yang meliputi DO, pH, BOD, fosfat, dan nitrat; serta parameter biologi yang terdiri dari fecal coliform. Parameter kualitas air mencerminkan kondisi kesehatan dari badan air yang kondisi ini dapat dipengaruhi oleh aktivitas di sekitarnya [12]. Selain itu, kualitas air juga dapat mengidentifikasi jenis pencemaran utama yang disebabkan oleh aktivitas tersebut, sehingga memungkinkan dilakukannya langkah-langkah pencegahan dan pengendalian pencemaran. Hasil uji laboratorium air permukaan di Waduk Pacal, Embung Sonorejo, Embung Kepoh Kidul, Embung Bendo, dan Embung Babo tertera pada **Tabel 4-8**.

**Tabel 4. Kualitas Air Waduk Pacal**


Waduk Pacal							
No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	April	Mei	Agustus	September
1.	Dissolved Oxygen	mg/L	>4	5	6	8	7
2.	Fecal Coliform	MPN/100 mL	1000	350	300	150	10
3.	pH	-	6 – 9	6,93	7,09	7,83	7,73
4.	BOD	mg/L	3	4	1,8	0,83	0,83
5.	Temperatur	C	Dev 3	28,8	28,3	28,5	30
6.	Total Phosphate	mg/L	0,2	0,137	0,062	0,137	1
7.	Nitrat	mg/L	10	1	0,79	0,39	2
8.	TDS	mg/L	1000	353,7	274,2	255,2	518,5

 : Tidak Sesuai Baku Mutu

Sumber: Data Sekunder, 2024

**Tabel 5. Kualitas Air Embung Sonorejo**


Embung Sonorejo							
No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	April	Mei	Agustus	September
1.	Dissolved Oxygen	mg/L	>4	4,3	5	8	7
2.	Fecal Coliform	MPN/100 mL	1000	300	250	90	10
3.	pH	-	6 - 9	7,89	7,45	7,6	7,73
4.	BOD	mg/L	3	2	2	0,42	0,83
5.	Temperatur	C	Dev 3	28,7	28,5	27,5	30
6.	Total Phosphate	mg/L	0,2	0,0775	0,077	0,083	1
7.	Nitrat	mg/L	10	0,756	0,687	1	2
8.	TDS	mg/L	1000	290,1	322,2	187,3	518,5

 : Tidak Sesuai Baku Mutu

Sumber: Data Sekunder, 2024

**Tabel 6. Kualitas Air Embung Kepoh Kidul**

Embung Kepoh Kidul							
No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	April	Mei	Agustus	September
1.	Dissolved Oxygen	mg/L	>4	4,3	16	5	5
2.	Fecal Coliform	MPN/100 mL	1000	400	700	90	11
3.	pH	-	6 - 9	7,29	7,3	7,7	7,32
4.	BOD	mg/L	3	2	3	1	0,42
5.	Temperatur	C	Dev 3	28,7	28,4	27,5	28,5
6.	Total Phosphate	mg/L	0,2	0,0644	0,05	0,204	0,148
7.	Nitrat	mg/L	10	0,239	0,0985	0,65	1
8.	TDS	mg/L	1000	375,4	296,4	250,1	231,1

 : Tidak Sesuai Baku Mutu

Sumber: Data Sekunder, 2024

**Tabel 7. Kualitas Air Embung Bendo**

Embung Bendo							
No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	April	Mei	Agustus	September
1.	Dissolved Oxygen	mg/L	>4	5	5	7	7
2.	Fecal Coliform	MPN/100 mL	1000	250	250	150	400
3.	pH	-	6 - 9	6,98	6,98	7,65	7,85
4.	BOD	mg/L	3	2	2	0,83	1,25
5.	Temperatur	C	Dev 3	28,4	28,4	28	28,5
6.	Total Phosphate	mg/L	0,2	0,05	0,05	0,007	0,379
7.	Nitrat	mg/L	10	0,585	0,585	2	1
8.	TDS	mg/L	1000	352,7	352,7	235,5	1,125

: Tidak Sesuai Baku Mutu

Sumber: Data Sekunder, 2024

**Tabel 8. Kualitas Air Embung Babo**

Embung Babo							
No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	April	Mei	Agustus	September
1.	Dissolved Oxygen	mg/L	>4	6	4,3	8	6
2.	Fecal Coliform	MPN/100 mL	1000	400	300	70	8
3.	pH	-	6 - 9	7,43	7,54	7,65	7,82
4.	BOD	mg/L	3	3	2	0,42	1,6
5.	Temperatur	C	Dev 3	27,9	28,5	27,5	29
6.	Total Phosphate	mg/L	0,2	0,24	0,05	0,01	0,141
7.	Nitrat	mg/L	10	0,564	0,756	1	2
8.	TDS	mg/L	1000	295,7	335,4	248,7	258,8

: Tidak Sesuai Baku Mutu

Sumber: Data Sekunder, 2024

Berdasarkan data diatas, kualitas air permukaan di wilayah Kabupaten Bojonegoro yang meliputi Waduk Pacal, Embung Sonorejo, Embung Kepoh Kidul, Embung Bendo, dan Embung Babo menunjukkan bahwa keseluruhan parameter kualitas air berada di atas baku mutu yang ditetapkan yang artinya mencerminkan kondisi air yang baik. Namun, terdapat parameter yang tidak memenuhi baku mutu kelas II yaitu total fosfat yang dapat menjadi indikasi adanya potensi pencemaran nutrien. Fosfat (PO<sub>4</sub>) adalah senyawa nutrien yang berperan penting dalam ekosistem perairan. Senyawa ini merupakan unsur esensial yang mendukung metabolisme dan pertumbuhan fitoplankton serta organisme lain, sehingga berkontribusi terhadap tingkat kesuburan perairan [13]. Kadar fosfat yang berlebih menunjukkan adanya kemungkinan eutrofikasi di badan air tersebut. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus [14]. Hal tersebut dikarenakan wilayah ini berada dekat dengan area pertanian. Tekanan aktivitas sektor pertanian menyebabkan terjadinya permasalahan pada kualitas air tersebut. Kandungan senyawa fosfat dalam air memiliki dampak signifikan terhadap keseimbangan ekosistem perairan. Jika kadar fosfat dalam air terlalu rendah, pertumbuhan organisme atau tumbuhan air dapat terganggu. Sebaliknya, jika kadar fosfat terlalu tinggi, pertumbuhan organisme atau tumbuhan air dapat meningkat secara tidak terkendali, yang pada akhirnya dapat merusak kelestarian ekosistem perairan [15].

Indeks Kualitas Air digunakan untuk menilai status mutu air permukaan di Kabupaten Bojonegoro dalam satu nilai tunggal. Perhitungan Indeks kualitas air permukaan di Kabupaten Bojonegoro dilakukan dengan metode IKA-NSF (*National Sanitation Foundation Water Quality Index*) dengan hasil tercantum pada **Tabel 9** sebagai berikut:

**Tabel 9.** Indeks Kualitas Air Permukaan

No.	Lokasi	Nilai Indeks Pencemar	Status Mutu Air
1.	Waduk Pacal	54	Sedang
2.	Embung Sonorejo	56,61	Sedang
3.	Embung Kepoh Kidul	57,25	Sedang
4.	Embung Bendo	57,58	Sedang
5.	Embung Babo	56,94	Sedang

Sumber: Hasil Analisis, 2024

Berdasarkan **Tabel 9**, nilai Indeks Kualitas Air Permukaan di Wilayah Kabupaten Bojonegoro memiliki status “sedang” karena memiliki nilai di range 51-70. Status mutu air permukaan yang tercemar sedang, meskipun dikategorikan dalam kelas II sesuai dengan baku mutu peraturan pemerintah dapat dijelaskan melalui beberapa faktor yang berkaitan dengan metodologi penilaian dan parameter yang digunakan. Status “tercemar sedang” ditentukan berdasarkan nilai indeks pencemaran yang dihitung dari konsentrasi berbagai parameter kualitas air. Rentang nilai 51-70 menunjukkan bahwa meskipun beberapa parameter memenuhi baku mutu, ada parameter lain yang melebihi ambang batas, sehingga status keseluruhan air tetap tercemar meskipun nilai rata-rata masih dalam batas toleransi untuk penggunaan tertentu. Kualitas air yang tercemar sedang menunjukkan bahwa meskipun air tersebut masih dapat digunakan untuk beberapa keperluan, seperti irigasi atau kegiatan rekreasi, terdapat risiko pencemaran yang perlu diwaspadai. Parameter yang berkontribusi terhadap nilai indeks pencemar ini harus diidentifikasi dan dikelola dengan baik.

#### *Rekomendasi Pengelolaan Kualitas Air*

Untuk itu masih diperlukan upaya atau rekomendasi tindakan yang dapat dilakukan diantaranya adalah upaya pemantauan berkala kualitas air secara rutin untuk mendeteksi perubahan status mutu air serta meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya menjaga kualitas air dan dampak dari pencemaran dengan penyuluhan dan sosialisasi terhadap masyarakat mengenai dampak penggunaan pupuk secara terus-menerus terhadap lingkungan. Dengan langkah-langkah tersebut, diharapkan kualitas air permukaan dapat terjaga dan tidak mengalami penurunan lebih lanjut.

#### **4. Kesimpulan**

Tingkat kualitas air permukaan di Kabupaten Bojonegoro yang meliputi Waduk Pacal, Embung Sonorejo, Embung Kepoh Kidul, Embung Bendo dan Embung Babo berada pada status mutu air “sedang” dengan nilai indeks kualitas air berkisar pada rentang nilai 51-70 berdasarkan metode IKA-NSF dengan masing-masing nilai nya adalah 54; 56,61; 57,25; 57,58; dan 56,94. Status mutu air tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar parameter kualitas air memenuhi baku mutu, namun terdapat parameter seperti total fosfat yang melebihi ambang batas baku mutu kelas II yang mengindikasikan adanya potensi pencemaran nutrisi yang dapat berdampak pada kualitas ekosistem perairan. Kondisi ini dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat terutama pada pemanfaatan lahan untuk pertanian, yang memberikan tekanan terhadap kualitas air. Meskipun kualitas air masih dapat dimanfaatkan untuk irigasi dan rekreasi, diperlukan langkah pengelolaan yang efektif untuk mengidentifikasi dan mengendalikan sumber pencemaran khususnya dari sektor pertanian, guna memastikan keberlanjutan dan keamanan kualitas air permukaan di wilayah tersebut.

#### **5. Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam memberikan bantuan dan dukungan selama proses pengumpulan dan analisis data, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Terima kasih juga kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan dan masukan yang sangat berarti. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

#### **6. Referensi**

- [1] E. Alfin, Rahmatulloh, and M. Suendarti, “Infrastruktur Air dan Tantangan di Indonesia,” *SENTRI J. Ris. Ilm.*, vol. 1, no. 2, pp. 382–391, 2022.
- [2] H. Purwati, M. F. Fachrul, and D. I. Hendrawan, “Penentuan Status Mutu Air Situ Gede, Kota Tangerang Menggunakan Metode Indeks Kualitas Air-National Sanitation Foundation (IKA-NSF),” *Semin. Nas. Pembang. Wil. dan Kota Berkelanjutan*, vol. 1, no. 1, pp. 196–204, 2019, doi:

- 10.25105/pwkb.v1i1.5277.
- [3] D. Ratnaningsih, R. Puji, E. Nazir, and Ridwan Fauzi, "Pengembangan Indeks Kualitas Air Sebagai Alternatif Penilaian Kualitas Air Sungai the Development of Water Quality Index As an Alternative Assessment of River Water Quality," *Ecolab*, vol. 12, no. 1, pp. 53–61, 2018, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/280289-pengembangan-indeks-kualitas-air-sebagai-e8481213.pdf>.
- [4] Bojonegorokab, "Situs Resmi Pemkab Bojonegoro," *Pemkab Bojonegoro*. 2016, [Online]. Available: <https://bojonegorokab.go.id/berita/6806/pemkab-bojonegoro-gelar-expo-umkm-untuk-pulihkan-ekonomi-lokal%0Ahttps://bojonegorokab.go.id/berita/6042/program-aladin-pemkab-bojonegoro-targetkan-3924-unit-rumah-dibangun-tahun-2021>.
- [5] H. Masykur, B. Amin, J. Jasril, and S. H. Siregar, "Analisis Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode STORET Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus: Dua Aliran Sungai di Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir, Riau)," *Din. Lingkung. Indones.*, vol. 5, no. 2, p. 84, 2018, doi: 10.31258/dli.5.2.p.84-96.
- [6] E. Hoseinzadeh, H. Khorsandi, C. Wei, and M. Alipour, "Evaluation of Aydughmush river water quality using the national sanitation foundation water quality index (NSFWQI), river pollution index (RPI), and forestry water quality index (FWQI)," *Desalin. Water Treat.*, vol. 54, no. 11, pp. 2994–3002, 2015.
- [7] A. Lenty Hoya, N. Yulastuti, and S. Sudarno, "Kajian Karakteristik Indeks Kualitas Air Menggunakan Metode IP, Storet Dan NSF WQI: Review," *Review*, pp. 47–53, 2020.
- [8] Moslem Sharifinia, Zohreh Ramezanpour, Javid Imanpour, Abbas Mahmoudifard1, and Tahsin Rahmani, "Water quality assessment of the Zarivar Lake using physico-chemical parameters and NSF- WQI indicator, Kurdistan Province-Iran," *Int. J. Adv. Biol. Biomed. Res.*, vol. 1, no. 3, pp. 302–312, 2013.
- [9] Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021, "Lampiran VI tentang Baku Mutu Air Nasional - PP Nomor 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup," *Sekr. Negara Republik Indones.*, vol. 1, no. 078487A, p. 483, 2021, [Online]. Available: <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>.
- [10] K. Marisi, D. Hendrawan, and W. Astono, "Kajian Kualitas Air Waduk Kebon Melati, Jakarta Pusat," *Indones. J. Urban Environ. Technol.*, vol. 8, no. 2, pp. 155–169, 2016, doi: 10.25105/urbanenvirotech.v8i2.1423.
- [11] Wolf, Martin J., et al. *2022 Environmental Performance Index (EPI) results*. New Haven, CT: Yale Center for Environmental Law & Policy, 2022.
- [12] Mahyudin, Mahyudin, Soemarno Soemarno, and Tri Budi Prayogo. "Analisis kualitas air dan strategi pengendalian pencemaran air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang." *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development* 6.2 (2015).
- [13] B. Hamuna, R. H. R. Tanjung, S. Suwito, H. K. Maury, and A. Alianto, "Study of Seawater Quality and Pollution Index Based on Physical-Chemical Parameters in the Waters of the Depapre District, Jayapura," *J. Ilmu Lingkung.*, vol. 16, no. 1, pp. 35–43, 2018, doi: 10.14710/jil.16.135-43.
- [14] Ndani, L. P. L. M. "Penentuan Kadar Senyawa Fosfat Di Sungai Way Kahuripan Dan Way Kuala dengan Spektrofotometri Uv-Vis (Skripsi)." *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Lampung, Lampung* (2016).
- [15] Sutamihardja, R. T. M., Mia Azizah, and Yunita Hardini. "Studi dinamika senyawa fosfat dalam kualitas air Sungai Ciliwung hulu Kota Bogor." *Jurnal Sains Natural* 8.1 (2018): 43-49.