

Water Quality Index in The Green Corridor of The Jawi River, Pontianak

*Jockie Zudhy Fibrianto, Achmad Eko Yanuar, Gusti Rachman Adhiarza

Jurusan Teknik Arsitektur, Politeknik Negeri Pontianak

E-mail korespondensi: *jockiefibrianto@gmail.com

Abstract: Water Pollutant Index (WPI) is the next indicator to be examined in this study for determining the Environmental Quality Index (EQI) of the green corridor (N. Listyaningrum, 2021). Water pollution is one of the components that must be measured and analyzed to determine whether the water elements within the Sungai Jawi green corridor are polluted or not. According to the Ministry of Environment and Forestry (2019), the Water Pollutant Index (WPI) or Water Quality Index (WQI) can be determined through measured parameters, including Total Suspended Solids (TSS), Dissolved Oxygen (DO), Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Total Phosphate, Fecal Coliform, and Total Coliform. The calculation of the Water Quality Index uses the pollution index method, which applies the concept that the higher the pollution index value, the poorer the water quality. This assessment refers to the Class II water quality standards based on Government Regulation Number 82 of 2001. The research methods employed include: 1) Identification, by conducting measurements according to the established parameters; 2) Analysis, by performing calculations using formulas provided by the Ministry of Environment and Forestry; 3) Hypothesis formulation, to obtain results and conclusions regarding the Water Quality Index values of the Sungai Jawi green corridor; and 4) Preparation of the WPI map for the Sungai Jawi green corridor at Gertak sections 1 and 2, based on the results of the formulated hypothesis. The results indicate that the Water Pollutant Index (WPI) or Water Pollution Index of the Sungai Jawi River at Gertak sections 1 and 2 falls under the lightly polluted classification. The WPI (P_{ij}) values obtained were 1.868 at point 1, 1.833 at point 2, and 1.742 at point 3. The lightly polluted classification indicates that one or more measured parameters exceed the established water quality standards, specifically the Class II water quality standard.

Keywords: green corridor, Sungai Jawi, Water Pollutant Index (WPI)

Water Pollutant Index (WPI) pada Koridor Hijau Sungai Jawi Pontianak

Abstrak: Water Pollutant Index (WPI) merupakan indikator berikutnya yang akan dilakukan penelitian dalam menentukan *Environmental Quality Index* (EQI) pada koridor hijau tersebut (N Listyaningrum, 2021). Polusi air merupakan bagian dari komponen yang harus diukur dan dilakukan pengukuran dan analisis apakah elemen air pada koridor hijau Sungai Jawi terdapat pencemaran atau tidak. WPI atau Indeks Kualitas Air (IKA) menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2019 dapat diketahui melalui parameter-parameter yang diukur, diantaranya yaitu TSS, DO, BOD, COD, Total Fosfat, Fecal Coli dan Total Coliform. Perhitungan IKA menggunakan metode indeks pencemar dengan konsep semakin tinggi nilai indeks pencemar semakin buruk kualitas airnya. Dengan menggunakan standar baku mutu air kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001. Metode yang digunakan yaitu 1) identifikasi dengan melakukan pengukuran sesuai parameter yang ada, 2) analisis, dengan melakukan perhitungan sesuai dengan rumus dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 3) hipotesa, mendapatkan hasil dan kesimpulan niali Indeks Kualitas Air pada koridor hijau Sungai Jawi, dan 4) penyusunan peta WPI pada koridor hijau Sungai Jawi ruas Gertak 1 dan 2, berdasarkan hasil dari hipotesa yang telah dibuat.

Didapat nilai *Water Pollutant Index* (WPI) atau Indeks Pencemaran Air pada Sungai Jawi ruas Gertak 1 dan 2 masuk pada klasifikasi tercemar ringan, dimana nilai WPI (P_{ij}) pada titik 1 didapat nilai 1.868, titik 2 didapat nilai 1.833 dan pada titik 3 didapat nilai P_{ij} sebesar 1.742. Tercemar ringan disini dimaknai terdapat satu atau lebih dari parameter yang di ukur melebihi baku mutu yang telah ditentukan, dalam hal ini adalah baku mutu kelas II.

Kata Kunci: koridor hijau, Sungai Jawi, Water Pollutant Index

Sungai Jawi merupakan anak sungai dari Sungai Kapuas yang mengalir melalui Kota Pontianak. Sungai Jawi ini diapit oleh koridor hijau yang berupa jalur (*path*) dengan jalan Hasanuddin dan jalan Puyuh yang menghubungkan gertak 1 dan 2. Sungai Jawi sendiri merupakan saluran drainase primer yang menampung aliran dari saluran drainase sekunder disekitarnya, seperti dari jalan Merdeka, jalan Pak Kasih dan jalan KHW. Hasyim, serta dari gang – gang di sekitarnya.

Pencemaran sungai merupakan hasil dari aktivitas manusia. Pembuangan limbah domestik ke sungai dapat meningkatkan konsentrasi BOD yang menyebabkan penurunan konsentrasi oksigen dalam air, sehingga menyebabkan kerusakan pada ekologi air. Perkembangan permukiman dan peralihan fungsi dari permukiman menjadi fungsi perdagangan dan jasa akan berdampak pada limbah cair yang dihasilkan serta dialirkan ke sungai, hal ini yang mendorong menurunnya kualitas air sungai (Eka Wardani, 2021). Begitu juga yang diungkapkan Liu *et al.* (2021) sungai yang tercemar dapat memiliki dampak negatif terhadap kualitas air dan kehidupan ekosistem di sekitarnya. Pencemaran dapat berasal dari berbagai sumber, antara lain limbah domestik, industri, pertanian, dan pengelolaan sampah. Pencemaran ini mengurangi kandungan oksigen terlarut (DO), meningkatkan BOD, dan meningkatkan konsentrasi bahan kimia berbahaya seperti logam berat dan pestisida, yang dapat merusak kehidupan akuatik

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian sebelumnya dengan judul *Air Quality Index* pada Koridor Hijau Sungai Jawi Pontianak Ruas Gertak 1 dan 2, dimana telah didapat nilai

dari *Air Quality Index* (AQI) yang merupakan satu dari tiga indikator penentu nilai *Environmental Quality Index* (EQI) khususnya pada koridor hijau Sungai Jawi ruas gertak 1 dan 2. Nilai AQI dibagi menjadi 2 (dua) parameter yaitu PM 10 dan PM 2,5, serta dilakukan pada 5 (lima) titik pada koridor hijau tersebut. Nilai ini yang akan menjadi dasar nilai AQI. Dan untuk mendapatkan nilai EQI masih dibutuhkan 2 (dua) indikator lagi yaitu nilai *Water Pollutant Index* (WPI) dan *Forest Cover Index* (FCI). Dalam hal ini penelitian fokus pada analisis pada indikator *Water Pollutant Index* (WPI).

METODE

Metode penelitian yang digunakan terdapat beberapa tahapan yaitu: 1) Identifikasi; dengan melakukan pengambilan sampel air dan pengukuran di laboratorium, 2) Analisis; dengan melakukan perhitungan Indeks Polutan, 3) Hipotesa; klasifikasi nilai WPI, dan 4) Peta WPI; peta infografis WPI. Untuk bahan yang digunakan yaitu sampel air pada lokus untuk diukur di laboratorium, sedangkan alat menggunakan laptop dengan software seperti office dan juga ArcGIS.

HASIL

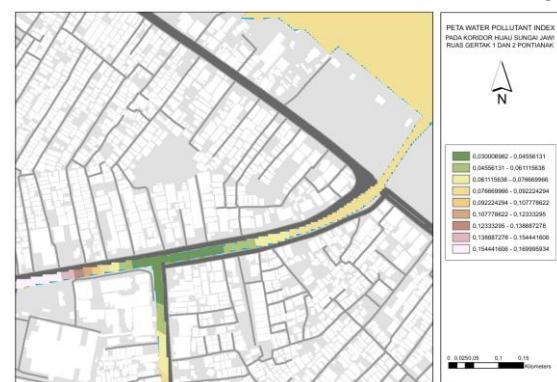
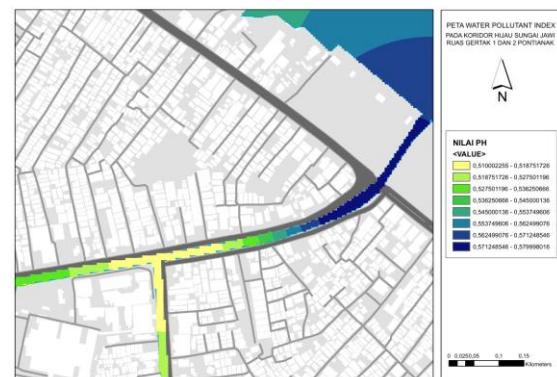
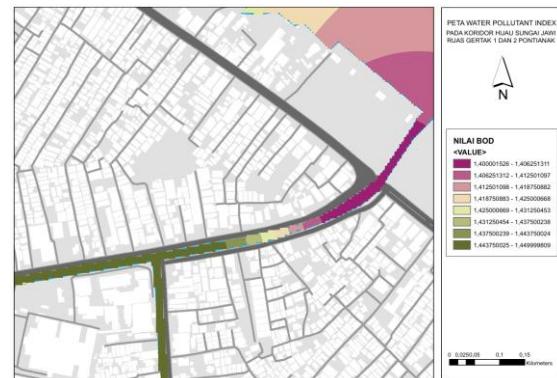
Berdasarkan hasil perhitungan nilai Indeks Pencemaran disetiap titik dan disesuaikan dengan klasifikasi *Water Quality Index* (WPI) yang dikeluarkan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2019) , maka di dapat:

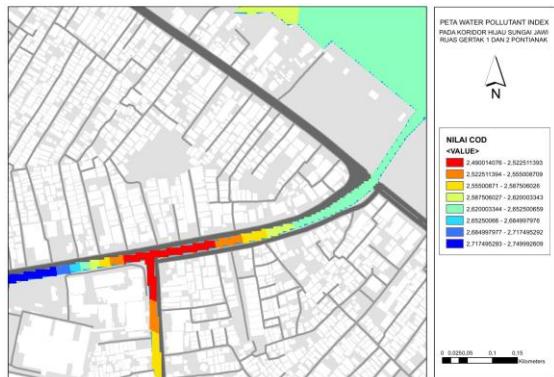
Tabel 1. Nilai Indeks Pencemaran (Pij)

Titik Pengukuran 1	Nilai Pij Pengukuran 2	Klasifikasi Water Quality Index (WPI) 3
1	1.868	Tercemar ringan
2	1.833	Tercemar ringan
3	1.742	Tercemar ringan

Sesuai dengan tabel 1 didapat bahwa hasil dari pengukuran Indeks Pencemaran (Pij) pada ketiga titik pengukuran berdasarkan klasifikasi WPI masuk dalam kategori tercemar ringan dikarenakan berada rentang 1.0 dan kurang dari 5.0 ($1.0 < \text{Pij} \leq 5.0$).

Berdasarkan analisis didapat peta infografis *Water Pollutant Index* (WPI) yang disusun dari hasil pengukuran kualitas mutu air dari Sungai Jawi pada ruas Gertak 1 dan 2, dengan 3 (tiga) titik pengukuran. Peta infografis WPI ini dibuat menggunakan software ArcMap, dan dibedakan setiap Parameter di ketiga titik pengukuran, dengan nilai Ci/Lij baru.

**Gambar 1. Peta Nilai Nitrat****Gambar 2. Peta Nilai TSS****Gambar 3. Peta Nilai pH****Gambar 4. Peta Nilai E Coli****Gambar 5. Peta Nilai BOD**



Gambar 6. Peta Nilai COD



Gambar 7. Peta Nilai Total Fosfat

PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan pada tahapan identifikasi, yaitu dengan melakukan survey awal ke lokasi dengan melihat dan mendokumentasi kondisi Sungai Jawi sesuai deliniasi penelitian. Dengan lokus dari gertak 1 sampai dengan jembatan gertak 3, yang merupakan anak Sungai Kapuas Besar.

Setelah dilakukan identifikasi awal, terkait Sungai Kapuas yang menjadi lokus pada penelitian WPI, tahapan berikutnya adalah dilakukan diskusi untuk penentuan titik pengambilan sampel air. Untuk mendapatkan kualitas air baku mutu peruntukan yang digunakan adalah klasifikasi baku mutu air kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Penentuan titik pengambilan sampel sebanyak 3 (tiga) titik, yaitu : 1) titik 1 pada jembatan jl. KHW. Hasyim, 2) titik 2 pada jembatan jl. Merdeka dan, 3) titik 3 pada jembatan

Jl. Pak Kasih – Jl. Kom. Yos. Sudarso. Ketiga titik ini ditentukan berdasarkan hulu dan hilir dari deliniasi pada Sungai Jawi.

Setelah ditentukannya titik pengambilan sampel, tahapan berikutnya adalah pengambilan sampel air. Pengambilan sampel dengan langsung mengambil air dari Sungai Jawi dengan menggunakan ember yang diikat oleh tali, dan memindahkannya kedalam wadah dirigen dengan kapasitas 5 liter. Hal ini berdasarkan syarat pengukuran kualitas baku mutu air dibutuhkan minimal sekitar 3-4 liter untuk dilakukan pengujian. Pengambilan sampel air dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 14 Agustus 2025, pada pukul 11.00 WIB. hal ini dilakukan dengan pertimbangan telah dilakukannya kegiatan mandi – cuci – kakus sehingga limbah domestic dari rumah yang mengalir ke Sungai Jawi telah berlalu.

Pengukuran sampel air yang sudah diambil diserahkan ke Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri (BPSJI) yang berada di Mal Pelayanan Publik yang berada di Pusat Perbelanjaan Kapuas Indah, jl. Kapten Marsan no. 33, Lantai 3 Kota Pontianak. Untuk mengukur WPI terdapat beberapa parameter yang diperlukan, yaitu : suhu, pH, BOD, COD, TSS, DO, nitrat, fosfat, dan E Coli.

Tabel 2. Pengukuran Mutu Air pada Titik 1

Paramater	Satuan	Hasil Uji	
		1	2
Suhu	°C		27
Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L		1,55
TSS	mg/L		8,4
DO	mg/L		4,21
pH	-		6,71
E.Coli	koloni/100 mL		0
BOD	mg/L		3,69
COD	mg/L		56
Total Fosfat	mg/L		0,648

Tabel 3. Pengukuran Mutu Air pada Titik 2

Paramater	Satuan	Hasil Uji
1	2	3
Suhu	°C	27
Nitrat (NO3-N)	mg/L	2,36
TSS	mg/L	1,6
DO	mg/L	3,69
pH	-	6,74
E.Coli	koloni/100 mL	40
BOD	mg/L	3,69
COD	mg/L	49,6
Total Fosfat	mg/L	0,632

Tabel 4. Pengukuran Mutu Air pada Titik 3

Paramater	Satuan	Hasil Uji
1	2	3
Suhu	°C	27
Nitrat (NO3-N)	mg/L	2,11
TSS	mg/L	4,4
DO	mg/L	4,04
pH	-	6,63
E.Coli	koloni/100 mL	0
BOD	mg/L	3,6
COD	mg/L	53,5
Total Fosfat	mg/L	0,578

Tahapan berikutnya setelah di dapat hasil uji mutu air di ketiga titik pengukuran di Sungai Jawi ruas Gertak 1 dan 2, dilakukan analisis indeks pencemaran yaitu dengan dilakukan perhitungan yang menggunakan rumus :

$$PIj = \frac{\sqrt{(Ci/Lij)^2 M + (Ci/Lij)^2 R}}{2}$$

Dimana :

- PIj : Indeks Pencemaran bagi peruntukan
- Ci : konsentrasi parameter I kualitas air
- Lij : konsentrasi parameter I kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu air
- (Ci/Lij)² M : nilai maksimum yang digunakan dari Ci/ Lij
- (Ci/Lij)² R : nilai rata-rata yang digunakan dari Ci/ Lij

Berdasarkan hasil perhitungan Ci/Lij di titik 1,2 dan 3, terdapat nilai yang melewati ambang batas dari baku mutu air beberapa parameter, yaitu pada parameter DO, BOD, COD dan Total Fosfat.

Tabel 5. Nilai PIj pada Titik 1

Paramater	Cij	Lij (kelas 2)	Ci/Lij	Ci/Lij Baru
1	2	3	4	5
Suhu	27	22-28		0,67
Nitrat (NO3-N)	1,55	10	0,16	0,16
TSS	8,4	50	0,17	0,17
DO	4,21	4	1,05	1,11
pH	6,71	6-9		0,53
E.Coli	0	1000	0	0,00
BOD	3,69	3	1,23	1,45
COD	56	25	2,24	2,75
Total Fosfat	0,648	0,2	3,24	3,55
	Jlh			10,38
	Rata2			1,153
	Maks			3,55
	Pij			1,868

Tabel 6. Nilai PIj pada Titik 2

Paramater	Cij	Lij (kelas 2)	Ci/Lij	Ci/Lij Baru
1	2	3	4	5
Suhu	27	22-28		0,67
Nitrat (NO3-N)	1,55	10	0,24	0,24
TSS	1,6	50	0,03	0,03
DO	3,69	4	0,92	0,92
pH	6,74	6-9		0,51
E.Coli	40	1000	0,04	0,04
BOD	3,69	3	1,23	1,45
COD	49,6	25	1,98	2,49
Total Fosfat	0,632	0,2	3,16	3,50
	Jlh			9,84
	Rata2			1,093
	Maks			3,50
	Pij			1,833

Tabel 7. Nilai PIj pada Titik 3

Paramater	Cij	Lij (kelas 2)	Ci/Lij	Ci/Lij Baru
1	2	3	4	5
Suhu	27	22-28		0,67
Nitrat (NO3-N)	2,11	10	0,21	0,21
TSS	4,4	50	0,09	0,09
DO	4,04	4	1,01	1,02
pH	6,63	6-9		0,58
E.Coli	0	1000	0,00	0,00
BOD	3,6	3	1,20	1,40
COD	53,5	25	2,14	2,65
Total Fosfat	0,578	0,2	2,89	3,30
	Jlh			9,92
	Rata2			1,102
	Maks			3,30
	Pij			1,742

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa nilai *Water Pollutant Index* (WPI) atau Indeks Pencemaran Air pada Sungai Jawi ruas Gertak 1 dan 2 masuk pada klasifikasi tercemar ringan, dimana nilai WPI (Pij) pada titik 1 didapat nilai 1.868, titik 2 didapat nilai 1.833 dan pada titik 3 didapat nilai Pij sebesar 1.742. Ketiga nilai WPI tersebut berada pada rentang 1.0 dan kurang dari 5.0 ($1.0 < \text{Pij} \leq 5.0$), yang merupakan klasifikasi air yang tercemar ringan berdasarkan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2019). Tercemar ringan disini dimaknai terdapat satu atau lebih dari parameter yang di ukur melebihi baku mutu yang telah ditentukan, dalam hal ini adalah baku mutu kelas II.

Kondisi ini dapat dilihat dari hasil pengukuran di setiap titik, dimana didapat nilai yang melebihi dari baku. Pada titik pengukuran 1 nilai DO, BOD, COD dan Total Fosfat, sedangkan pada titik pengukuran 2 nilai BOD, COD dan Total Fosfat yang melebihi nilai baku mutu. Dan pada titik pengukuran 3 nilai yang melebihi ambang batas dari baku mutu air kelas II yaitu pada parameter DO, BOD, COD dan Total Fosfat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini, khususnya Direktur Politeknik Negeri Pontianak, Kepala P3M Polnep dan Koordinator Penelitian P3M Polnep, serta Ketua Jurusan Teknik Arsitektur.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2003. Penentuan Status Mutu Air. *Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003*.
- Anonimous. 2008. Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.5 Tahun 2008*.
- Anonimus 2019. Indeks Kualitas Lingkungan Hidup 2019. *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Indonesia*. ISBN : 978-602-8358-94-1.
- Dewi, R., Retno, P. L., Ernawita, N., Ridwan, F. (2018). Pengembangan indeks kualitas air sebagai alternatif penilaian kualitas air sungai. *Jurnal Ecolab*.
- Eka, W., Yunus, P. (2021). Pollutant Index method in determining the water quality status of the Cimahi River in West Bandung Regency. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 1(999), 1-11.
- Listyaningrum, N., Dewanti, T., Wahyudi, T. P., Josiana, G. R., Latifah., Ariefin, R. F., Slamet, S. (2022). Study of the environmental quality index in an urban campus area. *IOP Conference Series : Earth and Environmental Science*. doi:10.1088/1755-1315/1039/1/012065, 4(1039), 1-13.
- Liu, Y., Zhang, Z., Wang, W. (2021). Impact of agricultural and industrial pollution on river water quality in urban areas: a case study of the yellow river basin. *Journal of Environmental Management*, (269), 110753.