

PENGARUH AKTIVITAS INDUSTRI TERHADAP KUALITAS AIR SUNGAI KABUPATEN KARAWANG

Nur Qalbi Faagna¹, Akda Zahrotul Wathoni², Annisa Indah Pratiwi³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Buana Perjuangan Karawang

Jl. HS. Ronggowaluyo Telukjambe Timur Karawang,

Email: Ti17.nurfaagna@mhs.ubpkarawang.ac.id

ABSTRACT

The Citarum River is one of the supports for daily life such as raw materials for clean water by PDAM, irrigation, toilets, water reservoirs, transportation, recreation, irrigation sources for agriculture, and industry. These activities, especially industries that have recently developed very quickly, have unwittingly produced liquid and solid wastes that enter the Citarum watershed, so it is suspected that this river has been polluted. The research was carried out at 6 sampling points, namely: Point 1: Anggadita Village; Point 2: Pindodeli Area; Point 3: Telukjambe Bridge; Point 4: Unsika Area; Point 5: Karawang Square; and Point 6: Tanjungpura Purwadana Area. The time of observation is: August 2021-January 2022. This study aims to determine how much influence industrial activity has on river water quality based on the pollution index (Permen LH No.115 of 2003) with correlation and simple regression methods. The results of this study indicate that there is an influence of industrial activity on the decline in water quality of the Citarum River, Kab. Karawang by 95.6%.

Keyword: *The Citarum River; the water quality; pollution index; and industry*

ABSTRAK

Sungai Citarum merupakan salah satu penunjang kehidupan sehari-hari masyarakat Jawa Barat seperti bahan baku air bersih oleh PDAM, pengairan, MCK, penampungan air, transportasi, rekreasi, sumber irigasi bagi pertanian, industri. Aktivitas-aktivitas tersebut terutama industri yang belakangan ini berkembang sangat cepat tanpa disadari menghasilkan limbah-limbah cair maupun padat yang masuk ke DAS Citarum, sehingga diduga sungai ini telah tercemar. Penelitian dilakukan di 6 titik sampling yaitu: Titik 1: Desa Anggadita; Titik 2: Area Pindodeli; Titik 3: Jembatan Telukjambe; Titik 4: Area Unsika; Titik 5: Alun-alun Karawang; dan Titik 6: Area Purwadana Tanjungpura. Waktu pengamatan yaitu: bulan Agustus 2021-Januari 2022. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui seberapa besar pengaruh aktivitas industri terhadap kualitas air sungai berdasarkan *pollution index* (Permen LH No.115 tahun 2003) dengan metode korelasi dan regresi sederhana. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh aktivitas industri terhadap penurunan kualitas air Sungai Citarum Kab. Karawang sebesar 95,6%.

Kata kunci: Sungai Citarum; kualitas air; *pollution index*; industri

PENDAHULUAN

Industri di Kabupaten Karawang berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, dan tidak butuh waktu lama untuk berdirinya kawasan industri. Kabupaten Karawang memiliki luas wilayah 1.753,27 km² dan kepadatan penduduk 1.269,26 jiwa. Menurut BKPM Jawa Barat, jumlah industri di wilayah Karawang pada tahun 2013 mencapai 9.963 unit usaha, meningkat 0,43% dibandingkan tahun 2012. Saat itu, 9.707 perusahaan tersebut dikategorikan berdasarkan produk industri seperti mesin logam dan berbagai produk elektronik, teknik mesin, bahan kimia, alat transportasi, tekstil, kertas, bulu pertanian, hasil hutan. Industri di wilayah Kabupaten Karawang diusahakan dan dikembangkan di atas lahan seluas 13.718 hektar, yaitu 7,85% dari luas wilayah Kabupaten Karawang. Kabupaten Karawang

merupakan wilayah yang disetujui sebagai kawasan pengembangan kawasan industri berdasarkan PP Republik Indonesia Nomor 53 (1989) tentang Pembangunan Industri. Pada tahun 2014, jumlah industri besar dan kecil sebanyak 9.779 (Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Kabupaten Karawang, 2013).

Sungai Citarum merupakan sungai yang memenuhi kebutuhan kurang lebih 28.000.000 warga Jawa Barat yang melewati 12 kabupaten atau kota, bermula dari Gunung Wayang Selatan Kota Bandung yang merupakan area hulu dan kemudian menuju ke arah utara hingga berujung di laut Jawa sebagai daerah muara/hilir Sungai Citarum. Sungai Citarum juga merupakan sungai yang menjadi pemasok bahan yang digunakan dalam pembuatan air bersih dan air minum untuk warga yang berada di Kabupaten Bandung, Purwakarta, Karawang dan Bekasi. Sungai Citarum merupakan penunjang pada bidang ekonomi Indonesia hingga 20% GDP (*Gross Domestic Product*) dengan area industri yang terbentang di beberapa daerah Sungai Citarum (Ratih Pratiwi & Linda Noviana, 2016).

Pengelolaan air limbah industri maupun limbah masyarakat sebelum dialirkan ke sungai yang sekiranya dapat melebihi batas *self purifying* sungai harusnya melalui proses Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) agar memenuhi kriteria pembuangan limbah cair ke lingkungan hidup berdasarkan komoditi industri berdasarkan ketentuan dalam Permen LH RI No.5 Tahun 2014.

Menurunnya baku mutu sungai secara fisik dapat diamati secara langsung dengan mengidentifikasi warna serta bau yang dihasilkan air sungai, secara biologi dapat dilihat dari tumbuhan-tumbuhan yang biasanya tumbuh di perairan atau di sekitar perairan sungai seperti eceng gondok, teratai, bambu, selada air atau tumbuhan lain disekitar sungai atau banyaknya ikan yang mati terdampar, secara patologi dapat dilakukan analisis mikrobiologi dengan analisis MPN *Coliform* (Marganingrum dkk., 2013). Dan secara kimia, kualitas air dapat diidentifikasi melalui tahap analisis pada laboratorium meliputi kandungan *ammonia*, *sulphate*, *phosphate*, BOD, COD, TSS, TDS, ion klorida, dan pengujian lainnya (Mahyudin dkk., 2015; Mardhia & Abdullah, 2018). Setelah melakukan analisis kemudian dilakukan analisa terhadap kualitas air sesuai peruntukannya yang telah dibedakan menjadi beberapa kelas air yang ditetapkan PP Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air.

Dari data pengujian air sungai Citarum dan Cilamaya pada tahun 2015 terdapat beberapa data analisis seperti nilai BOD, COD, padatan terlarut total, padatan tersuspensi total, logam berat *Cd*, *Zn*, dan *Pb* melewati ambang batas kualitas air sungai kelas II yang telah ditetapkan pemerintah yang tercantum pada Permen LH No. 82 Tahun 2001. Kondisi air Sungai Citarum sektor Jawa Barat yang diamati oleh BPLHD Jawa Barat tidak dalam kondisi baik atau keadaan tercemar. Penetapan status mutu pencemaran air sungai dapat digunakan beberapa metode dari *Water Quality Index* (WQI). Pada penelitian kali ini penulis menggunakan metode *Pollution Index* dalam penentuan status mutu air Sungai Citarum Karawang yang disusun dalam Permen LH Nomor 115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air dan menggunakan metode korelasi *Pearson Product-Moment* dan *Regression* untuk menentukan seberapa besar akibat dari jumlah industri yang berada di Kabupaten Karawang terhadap status mutu air Sungai Citarum. Penentuan nilai *Water Quality Index* atau dalam bahasa Indonesia disebut sebagai Indeks Kualitas Air (IKA) merupakan metode analisis yang sangat cocok untuk mewakili suatu keadaan atau kondisi Sungai Citarum Kab. Karawang. Seperti yang dilakukan oleh Hanisa, dkk., tahun 2017 dalam penelitiannya menetapkan kualitas air sungai Gelis dengan metode IKA, hasil yang diperoleh kualitas air Sungai Gelis dalam keadaan buruk memiliki index pollution 54,96 dengan 46-54 titik pencemaran. Selain itu metode IKA dapat menyederhanakan beberapa nilai dari beberapa parameter pengujian menjadi nilai tunggal yang dapat memberikan informasi terkait status mutu air sungai, sehingga dapat memudahkan masyarakat Indonesia khususnya Jawa Barat dalam mengetahui dan mengantisipasi keadaan sungai Citarum lebih memburuk (Hanisa dkk., 2017). IKA merupakan suatu metode pengurutan/ranking yang dapat mendeskripsikan pengaruh masing-masing parameter terhadap kualitas air. Salah satu IKA yang digunakan dalam penentuan status mutu yaitu metode *pollution index*, dikarenakan metode *pollution index* lebih menghemat waktu dan biaya dengan data yang diperoleh beberapa periode tertentu (Suriadikusumah dkk., 2021).

METODE PENELITIAN

Objek penelitian yang dijadikan sasaran penelitian adalah air sungai Citarum sektor Kabupaten Karawang yang berlandaskan pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 terhadap baku mutu air sungai yang telah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah RI No 82 Tahun 2001.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan melakukan observasi serta pengukuran kualitas air sungai Citarum Kabupaten Karawang sebagai data primer dan melakukan studi literatur dari beberapa sumber informasi seperti beberapa instansi dan media sebagai data pendukung/data sekunder.

Parameter Analisis Air Sungai

Setelah melakukan pengambilan sampel air sungai, analisis sampel harus segera dilakukan sebelum melewati masa pengawetan sampel dan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kontaminasi atau penurunan kadar dari parameter-parameter pengujian yang akan dilakukan. Sampel air sungai memiliki beberapa kandungan yang sangat mudah mengalami penurunan/peningkatan kadar, terdapat sifat-sifat senyawa *volatile* (mudah menguap), dan terdapat senyawa dapat teroksidasi sehingga menambah kadar senyawa yang tidak seharusnya terukur pada pengujian. Metode analisis sampel air sungai berdasarkan SNI setiap parameter pengujian, yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Metode analisis air sungai

No	Parameter Analisis	Satuan	Metode Analisis	Alat Pengujian
1	pH	-	Potensiometrik	pH meter
2	DO	mg/L	-	DO meter
3	TSS	mg/L	Gravimetri	Alat penyaring, oven
4	BOD	mg/L	Winkler	Botol winkler, inkubator, DO meter
5	COD	mg/L	Refluks tertutup & Titrasi iodometri	Alat refluks, buret
6	PO ₄ -P (fosfat)	mg/L	<i>Vana Molybdat</i>	<i>Spektrofotometer</i>
7	<i>Escherichia Coli</i>	MPN/100	Metode MPN	Alat mikrobiologi, incubator, <i>laminar air flow</i>

Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi pada observasi air Sungai Citarum Karawang ialah seluruh kawasan air sungai Citarum wilayah Kabupaten Karawang.

2. Sampel

Sampel merupakan separuh dari keseluruhan populasi. Lokasi *sampling* mengacu pada teknik survei dengan memecah area cakupan sungai menjadi titik-titik pengambilan sampel (Sheftiana dkk., 2017). Wilayah *sampling* air sungai ditentukan terdapat 6 titik pengambilan berlandaskan kriteria penggunaan wilayah dan kegiatan domestik serta memperhatikan segi biaya, waktu dan kemudahan dalam mengakses.

Teknik Analisis Data

Analisis data adalah suatu aktivitas kegiatan pengkajian secara mendalam pada informasi yang didapatkan guna memperoleh hasil dari objek permasalahan dari suatu observasi. Pengolahan data pada observasi mencakup analisis terhadap beberapa parameter penentuan air Sungai Citarum Kab. Karawang yang telah ditetapkan dalam Peraturan Pemerintah RI No.82 tahun 2001, penentuan status mutu, serta melakukan uji statistika pengaruh industri terhadap kualitas air Sungai Kab. Karawang.

Analisis status mutu air Sungai Karawang berlandaskan pada Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, analisis yang dilakukan mencakup parameter pengujian sifat kimia, fisika dan mikrobiologi yang kemudian dibandingkan dengan baku mutu air sungai yang telah ditetapkan.

Menentukan nilai *Pollution Index* atau Indeks Pencemaran (IP) sebagai metode dalam menentukan status mutu air Sungai Karawang berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003. Berikut rumus yang digunakan untuk menyatakan indeks pencemaran air sungai:

$$P_{ij} = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})^2_M + (C_i/L_{ij})^2_R}{2}} \quad \dots(1)$$

Keterangan:

- L_{ij} = Konsentrasi parameter kualitas air yang tercantum dalam baku mutu air (j)
- C_i = Konsentrasi parameter kualitas air yang diperoleh dari nilai yang terukur
- PI_j = indeks pencemaran bagi peruntukan (j)
- $(C_{ij}/L_{ij})_M$ = Nilai C_{ij}/L_{ij} maksimum
- $(C_{ij}/L_{ij})_R$ = Nilai C_{ij}/L_{ij} rata-rata

Metode indeks pencemaran ini dapat menghubungkan tingkat pencemaran terhadap apakah suatu sungai dapat digunakan untuk tujuan tertentu dan dengan nilai parameter tertentu (Ali, 2013; Suriadikusumah et al., 2021).Evaluasi nilai indeks pencemaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Status mutu terhadap nilai pollution index air

No	Indeks Pencemaran	Status Mutu
1	$0 \leq PI_j \leq 1,0$	Kondisi baik
2	$1,0 \leq PI_j \leq 5,0$	Tercemar ringan
3	$5,0 \leq PI_j \leq 10$	Tercemar sedang
4	$PI_j > 10,0$	Tercemar berat

Sumber: Keputusan Menteri LH No.115 Tahun 2003

Analisis Data secara Statistika

Pembagian variabel observasi

1. Variabel Bebas (*independent*)

Variabel bebas observasi ini yakni jumlah industri Kabupaten Karawang bulan Agustus 2021-Januari 2022.

2. Variabel Terikat (*dependent*)

Variabel terikat dalam observasi ini yakni indeks pencemaran atau nilai *pollution index* Air Sungai Citarum Kabupaten Karawang bulan Agustus 2021-Januari 2022.

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Jumlah_Industri ^b	.	Enter

- a. Dependent Variable: Indeks_Pencemaran
- b. All requested variables entered.

Gambar 1. Variable classification

Data diatas mendeskripsikan perihal variabel yang diterima atau dihapus dan metode yang dipakai.Pada observasi ini variabel yang diterima yakni variabel jumlah industri sebagai variabel bebas, variabel *pollution index* (indeks pencemaran) sebagai variabel terikat. Metode penelitian berisri rancangan penelitian, partisipasi, pengukuran, dampak, dan alur proses. Metode penelitian juga mencakup kenapa penelitian ini penting dilakukan dan perlunya menggunakan metode tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Penelitian

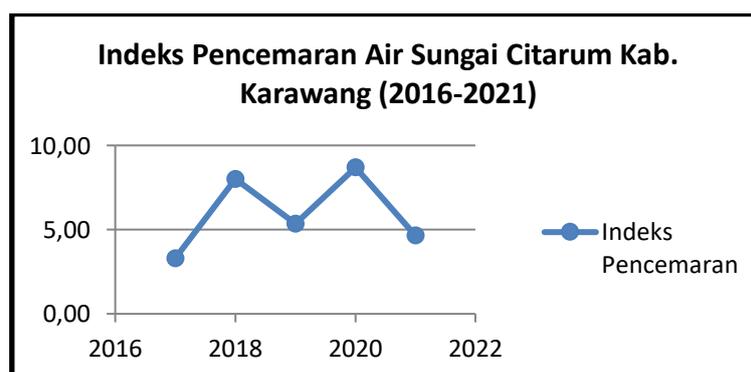
Titik pengambilan sampel: DAS Citarum, Kabupaten Karawang. Berikut 6 titik pengambilan sampel:

Tabel 3. Lokasi pengambilan sampel

No	Lokasi	Alamat	Koordinat Titik
1	Desa Anggadita	Desa Anggadita, Kec. Klari	S 06°20'46.4" E 107°19'35.6"
2	Area Pindodeli	Jl. Raya Peruri, Kutamekar, Kec.Ciampel	S 06°22'31.2" E 107°20'00.6"
3	Jembatan Telukjambe	Desa Adiarsa Timur, Kec. Karawang Barat	S 06°32'67.72" E 107°31'22.18"
4	Area Unsika	Desa Adiarsa Barat, Kec. Karawang Barat	S 06°19'20.2" E 107°18'28.4"
5	Alun-alun Kab. Karawang	Jl. Bigpol Sukarna, Karawang Kulon	S 06°31'14,57" E 107°29'40,14"
6	Jembatan Tanjungpura dan Purwadana	Jl. Raya Tanjung Pura, Tanjung Mekar, Kec. Karawang Barat	S 06°27'31,39" E 107°26'74,93"

Tabel 4. Indeks pencemaran air sungai citarum tahun 2017-2021

Tahun	Indeks Pencemaran							Rerata
	pH	BOD	COD	TSS	DO	Fosfat	E.coli	
2017	2.00	10.81	2.83	4.03	0.62	0.57	2.29	3.31
2018	1.97	4.49	16.74	2.60	0.91	27.08	2.29	8.01
2019	2.01	5.44	14.53	9.73	0.68	2.88	2.29	5.37
2020	1.93	12.83	18.14	19.95	1.07	3.47	3.43	8.69
2021	2.23	7.40	4.08	9.82	1.29	5.28	2.53	4.66



Gambar 2. Grafik indeks pencemaran air sungai citarum tahun 2016-2021

Tabel 5. Status mutu air sungai citarum kab. Karawang

Tahun	Nilai Indeks Pencemaran	Status Mutu
2017	3.31	Tercemar ringan
2018	8.01	Tercemar sedang
2019	5.37	Tercemar sedang
2020	8.69	Tercemar sedang
2021	4.66	Tercemar Ringan

Analisis Data secara Statistika

Variabel penelitian terbagi sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (independent)

Variabel bebas penelitian ini adalah jumlah industri Kabupaten Karawang bulan Agustus 2021-Januari 2022, sebagai berikut:

Tabel 6. Jumlah industri besar agustus 2021-januari 2022

No	Waktu Pengambilan Data	Jumlah Industri Besar Kab. Karawang
1	Agustus 2021	1024
2	September 2021	1025
3	Oktober 2021	1027
4	November 2021	1028
5	Desember 2021	1029
6	Januari 2022	1031

Sumber: Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kab. Karawang, 2022

2. Variabel Terikat (dependent)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah indeks pencemaran atau nilai *pollution index* Air Sungai Citarum Kab. Karawang bulan Agustus 2021-Januari 2022.

a. **Tabel 7. Indeks Pencemaran Air Sungai Citarum Agustus 2021-Januari 2022**

No	Waktu Pengambilan Data	Indeks Pencemaran (<i>Pollution Index</i>)	Status Mutu
1	Agustus 2021	2,76	Tercemar ringan
2	September 2021	2,88	Tercemar ringan
3	Oktober 2021	3,24	Tercemar ringan
4	November 2021	3,23	Tercemar ringan
5	Desember 2021	3,38	Tercemar ringan
6	Januari 2022	3,88	Tercemar ringan
Rata-rata		3,23	Tercemar ringan

Uji Korelasi

Hipotesis:

H₀ : Tidak ada hubungan antara aktivitas industri dengan kualitas air Sungai Citarum sektor Kab. Karawang

H_a : Terdapat hubungan antara aktivitas industri dengan kualitas air Sungai Citarum sektor Kab. Karawang

Sebelum melakukan analisis korelasi dilakukan uji normalitas terlebih dahulu untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak.

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah_Industri	.150	6	.200 [*]	.979	6	.945
Indeks_Pencemaran	.185	6	.200 [*]	.941	6	.667

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 3. Uji Normalitas SPSS

Dari data diatas dapat dilihat bahwa nilai df (*degree of freedom*) yang merupakan nilai yang terlibat dalam perhitungan yang memiliki kebebasan dalam bervariasi sebanyak 6 yang menjadi acuan dalam penentuan nilai r tabel. Data hasil analisis diatas menunjukkan bahwa nilai Sig. adalah 0,200, dimana nilai Sig.> 0,05 yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal.

Berikut adalah hasil analisis korelasi *Pearson Product-Moment* dengan menggunakan program SPSS:

		Jumlah_Industri	Indeks_Pencemaran
Jumlah_Industri	Pearson Correlation	1	.978**
	Sig. (2-tailed)		.001
	N	6	6
Indeks_Pencemaran	Pearson Correlation	.978**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	N	6	6

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 4. Hasil Hasil Analisis Korelasi Pearson Product-Moment SPSS

Hasil analisa data secara statistik maka didapatkan hubungan sebagai berikut:

- Berdasarkan dari nilai signifikansi Sig. (2-tailed). Nilai Sig. (2-tailed) diperoleh nilai 0,001, dimana nilai Sig. (2-tailed) < 0,05. Maka terdapat korelasi antara variabel peningkatan jumlah industri dengan indeks pencemaran air Sungai Citarum Kab. Karawang (Ha diterima).
- Berdasarkan nilai r hitung (*Pearson Product-Moment*)
Nilai r hitung diperoleh adalah 0,978, dimana nilai r hitung > r tabel (0,811) pada tingkat signifikansi 5% dengan N=6. Maka terdapat korelasi dari variabel jumlah industri terhadap indeks pencemaran air Sungai Citarum Kab. Karawang (Ha diterima).
- Berdasarkan nilai *pearson correlations* yang diperoleh bernilai positif (+), hal ini menunjukkan bahwa arah hubungan yang sama atau korelasi searah. Semakin meningkat jumlah industri maka tingkat pencemaran semakin meningkat.

Uji Regresi Sederhana

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.978 ^a	.956	.945	.09284

a. Predictors: (Constant), Jumlah_Industri

Gambar 5. Hasil Analisa Regresi Sederhana dengan SPSS

Tabel di atas menggambarkan besarnya nilai korelasi/hubungan (R) (0,978) dan menjelaskan proporsi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat (disebut koefisien determinasi dan merupakan hasil R kuadrat). Dari hasil tersebut: Koefisien determinasi (R²) sebesar 0,956. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya pengaruh variabel independen (jumlah industri) terhadap variabel dependen adalah sebesar 95,6%.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	.754	1	.754	87.477	.001 ^b
	Residual	.034	4	.009		
	Total	.788	5			

a. Dependent Variable: Indeks_Pencemaran
b. Predictors: (Constant), Jumlah_Industri

Gambar 6. Hasil uji anova

Signifikansi persamaan regresi diatas dapat dilihat dari nilai $F = 87,477$, dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ (7,71) sehingga persamaan garis regresi dapat digunakan untuk prediksi. Berdasarkan nilai Sig. yang diperoleh menunjukkan bahwa persamaan garis regresi dapat digunakan untuk prediksi, dimana Nilai Sig. (0,001) < 0,05.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-151.283	16.520		-9.157	.001
	Jumlah_Industri	.150	.016	.978	9.353	.001

a. Dependent Variable: Indeks_Pencemaran

Gambar 7. Output coefficients

Berdasarkan data diatas persamaan garis regresi dapat dilihat dari kolom B:

Constant = -151,283

Jumlah industri = 150

Maka, persamaan linearnya adalah $y = -151,283 + 150x$

Persamaan diatas menunjukkan bahwa tingkat pencemaran Sungai Citarum Kabupaten Karawang yang ditinjau dari nilai *pollution index* dapat ditentukan secara linear apabila jumlah industri diketahui.

Berdasarkan data observasi dan perhitungan, berdasarkan Keputusan Presiden Nomor 53 Tahun 1989 tentang pengembangan kawasan industri, Kabupaten Karawang ditetapkan sebagai kawasan industri besar dan kawasan pengembangan industri kecil dengan jumlah industri sebanyak 9.979 industri pada tahun 2014. Berdasarkan pertumbuhan industri besar dari tahun 2017 hingga 2021 rata-rata sebesar 0,9% per tahun baik untuk PMA, PMDN, maupun non fasilitas. Kualitas air Sungai Citarum di Kabupaten Karawang akan diambil sampelnya dari hulu (Desa Angadita) hingga hilir (kawasan Purwadana/Jembatan Tanjungpura) pada bulan Agustus 2021 sampai dengan Januari 2022 berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 dengan indeks polusi 3,23. Berdasarkan data observasi yang diperoleh terlihat bahwa tingkat pencemaran atau nilai indeks pencemaran setiap bulannya semakin meningkat.

Hasil perhitungan dari enam parameter kualitas air pada bulan Agustus 2021-Januari 2022, dibandingkan dengan PP No.82 Tahun 2001 beberapa parameter seperti BOD, COD, Fecal E.Coli masih berada pada kondisi baku mutu air kelas II, sedangkan untuk parameter TSS, DO dan fosfat tidak memenuhi persyaratan pada baku mutu tersebut. Selain itu ditinjau berdasarkan analisis data statistika, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

- a. Pada uji korelasi *Pearson Product-Moment*, diperoleh nilai Sig. (2-Tailed) yaitu 0,001 yang lebih kecil dari 0,05 dan memiliki nilai *Pearson Correlation* positif (+) sebesar 0,978. Maka dapat disimpulkan bahwa kedua variabel jumlah industri dan tingkat pencemaran Sungai Citarum

Kab.Karawang memiliki hubungan searah. Semakin bertambah jumlah industri maka semakin besar pula indeks pencemaran sungai atau menurunnya kualitas air sungai.

- b. Pada uji regresi, diperoleh koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,956, hal ini menunjukkan bahwa pengaruh variabel bebas (aktivitas industri) terhadap variabel terikat (status mutu air Sungai Citarum Kab. Karawang) adalah sebesar 95,6%. Dari data tersebut pada uji ANOVA juga menegaskan bahwa dapat dibuat persamaan garis lurus dengan persamaan linear: $y = 151,283 + 150x$ yang menunjukkan bahwa tingkat pencemaran berdasarkan *pollution index* dapat diperkirakan dengan diketahuinya jumlah industri yang terdapat pada Kabupaten Karawang.

KESIMPULAN

Berdasarkan data observasi, hasil perhitungan, dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Kabupaten Karawang ditetapkan sebagai kawasan industri skala besar dan kawasan pengembangan industri kecil dengan jumlah industri sebanyak 9.979 industri pada tahun 2014. Besar pertumbuhan industri skala di Kabupaten Karawang pada tahun 2017 hingga tahun 2021 rata-rata sebesar 0,9% per tahun. Status mutu Sungai Citarum Kabupaten Karawang dengan pengambilan sampel dari Hulu ke Hilir (Agustus 2021-Januari 2022) adalah tercemar ringan (*slightly polluted*) dengan *pollution index* meningkat setiap bulannya. Hasil perhitungan dari enam parameter kualitas air pada bulan Agustus 2021-Januari 2022, dibandingkan dengan PP No.82 Tahun 2001 beberapa parameter seperti BOD, COD, Fecal E.Coli masih berada pada kondisi baku mutu air kelas II, sedangkan untuk parameter TSS, DO dan fosfat tidak memenuhi persyaratan pada baku mutu tersebut. Hasil uji korelasi *Pearson Product-Moment* menunjukkan bahwa kedua variabel (jumlah industri dan tingkat pencemaran) Kab.Karawang memiliki hubungan searah, artinya semakin banyak jumlah industri semakin besar pula indeks pencemarannya. Tingkat pencemaran berdasarkan *pollution index* dapat diperkirakan dengan diketahuinya jumlah industri yang terdapat di Kabupaten Karawang melalui uji ANOVA dengan persamaan linier $y = 151,283 + 150x$.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A. (2013). Kajian Kualitas Air dan Status Mutu Air Sungai Metro di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Bumi Lestari*, 13(2), Article 2. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/blje/article/view/6643>
- Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup Kabupaten Karawang. (2013). *Kajian Daya Tampung Lingkungan Daerah* (Pertama). PT Winaguna Sarana Teknik.
- Hanisa, E., Nugraha, W. D., & Sarminingsih, A. (2017). Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks kualitas Air-national Sanitation Foundation (Ika-nsf) sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus: Sungai Gelis, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1–15. <https://www.neliti.com/id/publications/190934/>
- Mahyudin, M., Soemarno, S., & Prayogo, T. B. (2015). Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*, 6(2), Article 2. <https://jpal.ub.ac.id/index.php/jpal/article/view/193>
- Mardhia, D., & Abdullah, V. (2018). Studi Analisis Kualitas Air Sungai Brangbiji Sumbawa Besar. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(2), Article 2. <https://doi.org/10.29303/jbt.v18i2.860>
- Marganingrum, D., Roosmini, D., Pradono, P., & Sabar, A. (2013). Diferensiasi Sumber Pencemar Sungai Menggunakan Pendekatan Metode Indeks Pencemaran (IP) (Studi Kasus: Hulu DAS Citarum). *Riset Geologi Dan Pertambangan - Geology and Mining Research*, 23(1), Article 1. <https://doi.org/10.14203/risetgeotam2013.v23.68>
- Ratih Pratiwi, R., & Linda Noviana, L. (2016). *Evaluasi Kualitas Air Sungai Citarum*. <http://repository.usahid.ac.id/206/>
- Sheftiana, U. S., Sarminingsih, A., & Nugraha, W. D. (2017). Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus: Sungai Gelis, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1–10. <https://www.neliti.com/id/publications/134210/>

Suriadikusumah, A., Mulyani, O., Sudirja, R., Sofyan, E. T., Maulana, M. H. R., & Mulyono, A. (2021). Analysis of the water quality at Cipeusing river, Indonesia using the pollution index method. *Acta Ecologica Sinica*, 41(3), 177–182. <https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2020.08.001>