

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada observasi ini menggunakan deskriptif kombinasi. Teknik observasi kombinasi merupakan teknik observasi yang memadukan dua pendekatan yakni kuantitatif dan kualitatif. Untuk mendapatkan data kuantitatif yang terukur menggunakan teknik kuantitatif. Sedangkan untuk membuktikan serta mempertegas data kuantitatif menggunakan teknik kualitatif (Sugiyono, 2012).

Teknik deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan keadaan kualitas air Sungai Citarum Kab. Karawang. *Pollution index* sebagai nilai tunggal yang dimanfaatkan guna menyatakan kualitas air Sungai Citarum Karawang. Nilai *pollution index*, serta uji korelasi dan regresi ditetapkan secara kuantitatif. Adapun metode pendekatan kualitatif digunakan untuk memperoleh informasi mengenai gambaran kegiatan yang menyumbang kontaminasi pada status mutu air Sungai Citarum serta tindakan pengelolaan & pengawasan pencemaran air sungai Citarum wilayah Karawang.

3.1 Objek 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.

3.2 Data dan Informasi

3.2.1 Data Primer

Data primer merupakan data pendukung yang dikumpulkan pada observasi. Data primer berupa data hasil analisis air Sungai Citarum Kab. Karawang berupa data kadar TSS, BOD, COD, bakteri *E.Coli.*, fosfat, & pH beserta kondisinya yang diperoleh dari berbagai macam teknik, antara lain:

a. Wawancara

Wawancara atau *interview* adalah kegiatan interaktif secara langsung kepada pakar/ahli dalam suatu instansi agar memperoleh data yang lengkap sehubungan dengan masalah yang dijadikan objek penelitian. Adapun beberapa narasumber yang ahli di bidang pengelolaan serta pengendalian kontaminasi air sungai ialah Kepala Dinas Kebersihan DLHK Karawang atau yang mewakili.

b. Observasi dan pengukuran kualitas air sungai.

Kegiatan pengamatan dan analisis keadaan daerah Proses *sampling* dilaksanakan di 6 area penelitian guna menganalisa mutu air Sungai Citarum pada aspek fisik, kimia dan biologi. Di setiap area *sampling* dilaksanakan dengan pengambilan sesaat oleh petugas yang telah kompeten dan tersertifikasi..Pengumpulan data observasi dilakukan pencatatan secara sistematis dengan menghampiri daerah observasi secara langsung.

3.2.2 Data Sekunder

Berdasarkan penjabaran Sugiyono (2016), data sekunder merupakan sumber informasi yang diberikan kepada pengumpul data secara tidak langsung. Contohnya, melewati perantara lain atau media yang berfungsi untuk melengkapi data primer pada penelitian.

Data sekunder didapatkan dari kegiatan studi literatur, jurnal dan peraturan pemerintah serta lainnya yang diperoleh dari informasi resmi instansi Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kab. Karawang, BMKG, Badan Pusat Statistik, Dinas PUPR Kab. Karawang. Data sekunder pada penelitian ini yaitu data jumlah industri Kab. Karawang, data administratif Kab. Karawang, data analisa air Sungai Citarum 2017-2020, dasar hukum berupa Peraturan Pemerintah RI, dan data penunjang lainnya.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

3.3.1. 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 3. 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 mL	Metode MPN	Alat mikrobiologi, incubator, <i>laminar air flow</i>

Sumber: Data Penelitian, 2022

3.4 Populasi dan Sampel

3.4.1 Populasi

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

3.4.2 Sampel

Sampel merupakan separuh dari keseluruhan populasi. Lokasi *sampling* mengacu pada teknik survei dengan memecah area cakupan sungai menjadi titik-titik pengambilan sampel. 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.

3.5 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.

3.5.1 Analisis Status Mutu Air Sungai dengan Metode Pollution Index

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:

$$P_{ij} = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})^2 M + (C_i/L_{ij})^2 R}{2}}$$

Dimana:

L_{ij} = Konsentrasi parameter pengujian air yang tertera dalam baku mutu sesuai kelas peruntukannya (j)

C_i = Hasil pengukuran atau analisa konsentrasi parameter pengujian

PI_j = *Pollution index* atau indeks pencemaran air (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 *pollution index* dapat menginterpretasikan hubungan antara taraf pencemaran terhadap baik atau tidaknya untuk digunakan sumber air sungai sesuai peruntukannya dengan melihat pada hasil uji parameter yang telah ditetapkan. Berikut pengklasifikasian status mutu air berdasarkan nilai *pollution index* pada air sungai:

Tabel 3. 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	$PI_j \geq 10,0$	Tercemar berat

Sumber: Keputusan Menteri LH No.115 Tahun 2003

3.5.2 Analisis Data secara Statistika

Pembagian variabel observasi

a. Variabel Bebas (*independent*)

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

b. 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.

Tabel 3.3 Variable Classification

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.

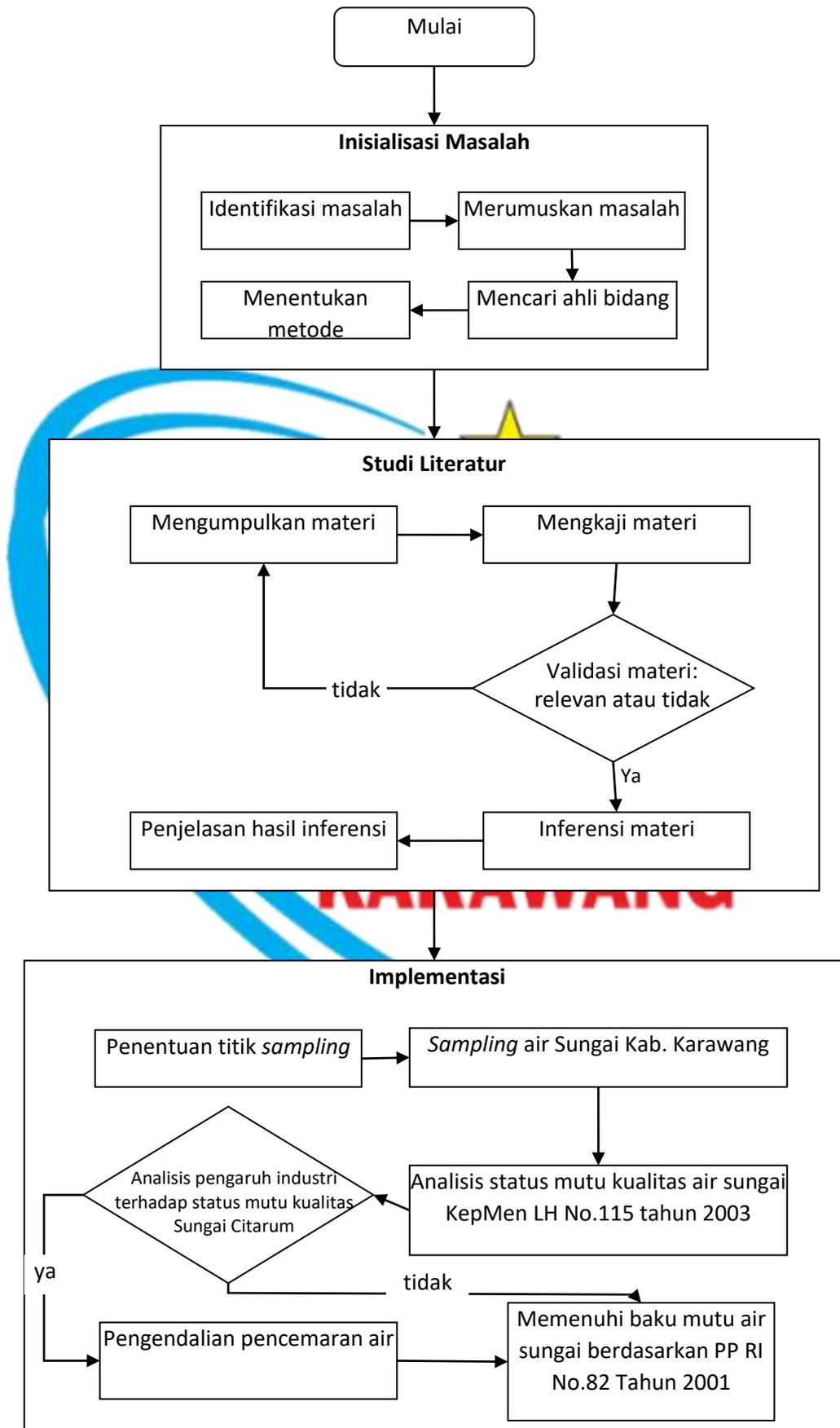
Sumber: Data penelitian, 2022

Tabel 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.

3.6 Tahapan Penelitian

Penelitian ini merupakan analisis pengaruh aktivitas industri terhadap kualitas air Sungai Citarum Karawang (Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.115 tahun 2003) dengan membandingkan standar baku air sungai yang telah disahkan pada PP Republik Indonesia No.82 Tahun 2001.

Setelah mengetahui mutu air Sungai Citarum Kabupaten Karawang pada rentang waktu tertentu, kemudian dilakukan analisis korelasi metode Pearson dan regresi sederhana untuk mengetahui adakah hubungan dan seberapa besar kekuatan hubungan antara jumlah industri terhadap pencemaran air Sungai Kabupaten Karawang.



Gambar 3.1 Tahapan Penelitian

Sumber: Data penelitian, 2022

