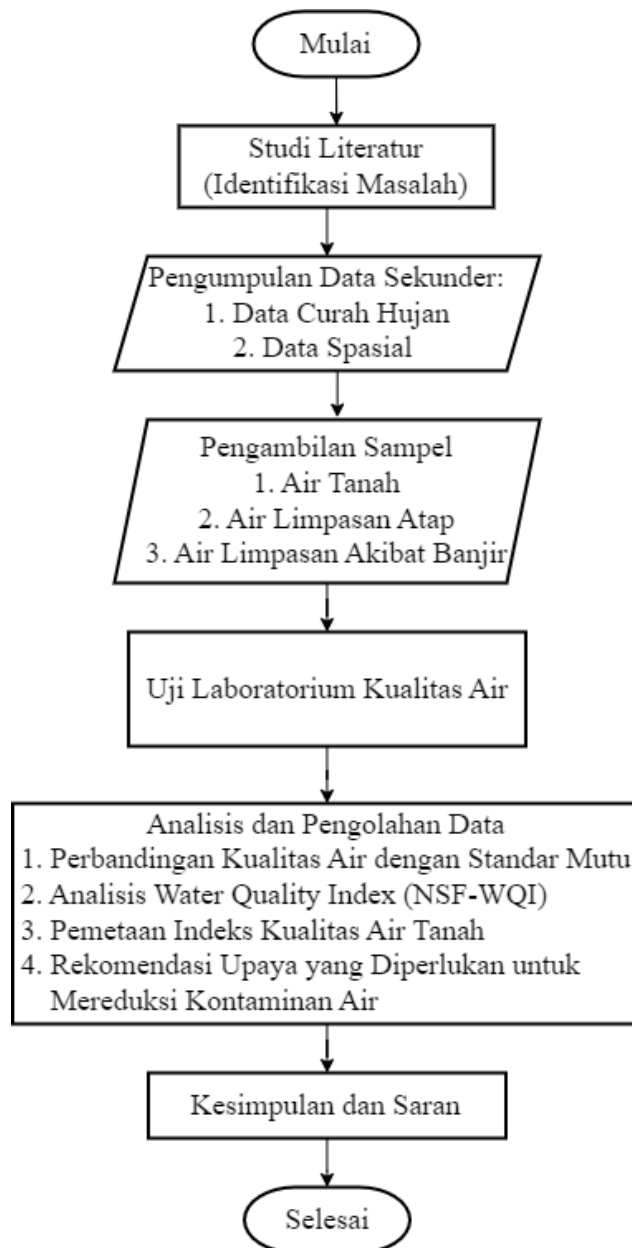


BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Bagan Alir Penelitian

Diagram alir penelitian adalah tahapan penelitian dalam bentuk bagan agar penelitian berjalan secara terstruktur dan mempermudah pembaca. Berikut adalah tahapan pada penelitian, sebagai berikut:



Gambar 4.1 Bagan Alir Penelitian

(Sumber: Penulis, 2023)

4.2 Lokasi Penelitian

Studi kasus penelitian berada di Perumahan Puri Krakatau Hijau, Jl. Arga Raya, Kec. Gerogol, Kota Cilegon, Banten, Indonesia.



Gambar 4.2 Lokasi Penelitian

(Sumber: *earth.google.com/*, Diakses pada 29 Desember 2023)

4.3 Teknik Pengumpulan Data

Beberapa data diperlukan untuk mendukung proses penelitian sehingga bisa diolah dan dianalisis untuk mencapai tujuan penelitian. Data yang diperlukan pada penelitian ini mencakup data primer, sekunder, dan observasi. Berikut adalah data-data yang digunakan dalam penelitian.

4.3.1 Data Primer

Data primer pada penelitian ini adalah data yang diperoleh melalui uji laboratorium. Data primer terdiri atas hasil uji serta parameter fisika (Suhu, TSS, TDS dan kekeruhan), kimia (DO, pH, BOD, total fosfat, NO_3^- , Cl^-) dan biologi (*Fecal Coliform*).

4.3.2 Data Sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini yaitu berupa data curah hujan untuk masing – masing waktu pengambilan sampel selama penelitian yang diperoleh dari Satelit PDIR-Now dan data spasial yang diperoleh dari <https://tanahair.indonesia.go.id>.

4.3.3 Data Observasi

Data observasi adalah data pengamatan secara langsung untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian secara aktual.



Gambar 4.3 Lokasi Pengambilan Sampel

(Sumber: Penulis, 2024)

4.4 Data Literatur

Literatur atau pustaka yang digunakan untuk pengambilan sampel dan pengujian sampel adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Parameter Pengukuran Dan Metode Pengujiannya

Pengambilan Sampel	SNI
Air Tanah	SNI 6989.58:2008
Air Limpasan	SNI 6989.57:2008
Parameter	SNI
<i>Dissolve Oxygen (DO)</i>	SNI 06-6989.14-2004
<i>Fecal Coliform</i>	SNI ISO 9308-1:2010
pH	SNI 6989.11:2019
<i>Biochemical Oxygen Demand (BOD)</i>	SNI 6989.72:2009
Suhu	SNI 06-6989.23-2005
<i>Total Phosphate</i>	SNI 06-6989.31-2005
Nitrat	SNI 6989.79:2011
Kekeruhan	SNI 06-6989.25-2005
TDS	SNI 6989.27:2019
TSS	SNI 6989.3:2019
Cl ⁻	SNI 6989.19:2009

(Sumber: Badan Standardisasi Instrumen Lingkungan Hidup dan Kehutanan)

4.5 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu nilai yang perlu diamati dan diteliti yang bisa dipengaruhi atau mempengaruhi hasil. Dalam penelitian ini, variabel penelitian mencakup variabel bebas dan variabel terikat.

4.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi nilai variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini adalah parameter kualitas air secara fisika (Suhu, TSS, TDS dan kekeruhan), kimia (DO, pH, BOD, total fosfat, NO_3^- , Cl^-) dan biologi (*Fecal Coliform*).

4.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi nilai variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah *water quality index* (WQI), peta indeks kualitas air dan rekomendasi upaya yang tepat untuk mereduksi kontaminan air.

4.6 Analisis Data

Analisis data adalah upaya untuk mengolah data untuk menjawab rumusan permasalahan pada penelitian. Data yang perlu adalah sebagai berikut.

4.6.1 Uji Parameter Kualitas Air

Berikut adalah prosedur dalam pengambilan sampel air tanah menurut SNI 6989.58:2008.

- a. Lakukan pengambilan contoh pada sumur produksi dengan cara membuka kran air sumur produksi dan biarkan air mengalir selama 1 menit - 2 menit;
- b. Kemudian masukkan contoh ke dalam wadah contoh (botol plastik).

Berikut adalah prosedur dalam pengambilan sampel air limpasan menurut SNI 6989.57:2008.

- a. Siapkan alat pengambil contoh yang sesuai dengan keadaan sumber airnya (alat pengambil air botol biasa secara langsung);
- b. Bilas alat pengambil contoh dengan air yang akan diambil, sebanyak 3 (tiga) kali;
- c. Masukkan ke dalam wadah yang sesuai peruntukan analisis.

Berikut adalah metode pengujian dan laboratorium yang digunakan pada penelitian.

Tabel 4.2 Metode, Bahan dan Lokasi Pengujian Kualitas Air

No.	Sampel	Unit	Metode/Alat	Bahan	Tempat
1	Air Tanah	ml	Diambil secara langsung	Botol Plastik (PE)	Perumahan Puri Krakatau Hijau, Cilegon
2	Air Limpasan Atap	ml	Diambil secara langsung	Botol Plastik (PE)	Perumahan Puri Krakatau Hijau, Cilegon
3	Air Limpasan Permukaan	ml	Diambil secara langsung	Botol Plastik (PE)	Perumahan Puri Krakatau Hijau, Cilegon
No.	Parameter	Unit	Metode/Alat	Bahan	Laboratorium
1	pH	mg/l	Ph meter	Larutan penyangga (buffer)	PT X
2	Suhu	°C	Termometer	-	PT X
3	<i>Total Phosphate</i>	mg/l	Spektrofotometer	Larutan asam sulfat, kalium antimonil tartrat, amonium molibdat, asam askorbat, dan Kalium dihidrogen fosfat anhidrat.	PT X
4	Kekeruhan	NTU	Turbidimeter	Larutan hidrazin sulfat dan heksa metilen tetramine.	PT X
5	TDS	mg/l	Conductivity Meter	Media penyaring <i>microglass-fiber filter</i> .	PT X
6	Cl ⁻	mg/l	Titration	Larutan baku natrium klorida, perak nitrat, larutan indikator kalium kromat, asam sulfat, natrium hidroksida, suspensi aluminium hidroksida, dan hidrogen peroksida.	PT X
7	<i>Fecal Coliform</i>	CFU/100ml	Smart Kyt	Media basal, larutan TTC, dan natrium heptadesilsulfat.	Dinas Lingkungan Hidup Kota Serang
8	Nitrat	mg/l	Nitrate Test Kyt	Serbuk kalium nitrat, butir kadmium, asam klorida, larutan tembaga sulfat, dan butir kadmium tembaga.	Dinas Lingkungan Hidup Kota Serang

No.	Parameter	Unit	Metode/Alat	Bahan	Laboratorium
9	<i>Dissolve Oxygen (DO)</i>	mg/l	Yodometri	Larutan mangan sulfat, alkali yodida azida, kanji, asam sulfat, sodium thiosulfat, kalium bi-iodat, dan kalium dikromat.	Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Banten
10	<i>Biochemical Oxygen Demand (BOD)</i>	mg/l	Menggunakan Larutan Pengencer	Larutan nutrisi, suspensi bibit mikroba, air pengencer, glukosa-asam glutamat, asam dan basa 1 N, natrium sulfit, ATU, asam asetat, kalium iodida, dan indikator amilum (kanji).	Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Banten
11	TSS	mg/l	Gravimetri	Media penyaring <i>microglass-fiber filter</i> .	Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Banten

(Sumber: Penulis, 2024)

4.6.2 Indeks Kualitas Air Menggunakan NSF-WQI

Setelah mendapatkan hasil uji kualitas air dari laboratorium. Nilai hasil uji setiap parameter diplot kedalam grafik yang sudah disediakan oleh NSF sehingga didapatkan nilai indeks parameter (Q). Selanjutnya, mengalikan nilai indeks parameter (Q) dengan bobot (W) setiap parameter yang sudah ditentukan. Nilai WQI didapatkan dari total hasil perkalian indeks dengan bobot.

4.6.3 Pemetaan Indeks Kualitas Air Menggunakan QGIS

Peta indeks kualitas air tanah Kelurahan Gedong Dalem, Kotabumi, Rawa Arum, dan Kotasari di Kota Cilegon menggunakan *software* QGIS. Data spasial berupa peta Batas Kelurahan Kota Cilegon diperoleh dari <https://tanahair.indonesia.go.id>, lalu diinput kedalam QGIS. Hasil analisis indeks kualitas air (WQI) peneliti dengan peneliti lainnya diinput ke dalam QGIS sesuai dengan koordinat pengambilan sampel air, kemudian menampilkan titik koordinat sampel pada peta. Setelah data – data yang diperlukan sudah diinput ke dalam QGIS, kemudian menginterpolasi titik penelitian dengan menggunakan metode IDW (*Inverse Distance Weighted*). Langkah terakhir dengan menambahkan arah mata angin, legenda, dan simbol warna dalam frame untuk dicetak.

4.7 Jadwal Penelitian

Berikut adalah jadwal penelitian yang berisi progress rencana dan yang terlaksana.

Tabel 4.3 Jadwal Penelitian

No	Nama Kegiatan	2023								2024																									
		Oktober		Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul																																		
2	Penyusunan Proposal																																		
3	Pelaksanaan Penelitian																																		
4	Seminar Proposal																																		
5	Revisi Seminar Proposal																																		
6	Penyusunan Hasil Penelitian dan Pembahasan																																		
7	Penyusunan Kesimpulan dan Saran																																		
8	Seminar Hasil Skripsi																																		
9	Revisi Seminar Hasil																																		
10	Sidang Akhir																																		
11	Revisi Naskah Skripsi																																		

: Rencana
 : Realisasi

(Sumber: Penulis, 2024)