

BAB III

METODE PENELITIAN

Penelitian dapat disebut dengan penelitian alamiah apabila memiliki metode penelitian yang sistematis. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada kolam fakultatif 2B Instalasi Pengolahan Air Kotor Bojongsoang Bandung. Sedangkan analisa air dilakukan di Laboratorium Pengembangan Kesehatan Jalan Sederhana No 5 Bandung.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air limbah kolam fakultatif 2B Instalasi Pengolahan Air Kotor Bojongsoang Bandung.

3.3 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan selama 10 bulan, terhitung dari bulan Agustus 2004 sampai dengan bulan Mei 2005, yang terdiri dari persiapan penelitian, studi literatur dari bahan-bahan pustaka yang ada, pengambilan sampel, pemeriksaan sampel, serta penyusunan laporan akhir.

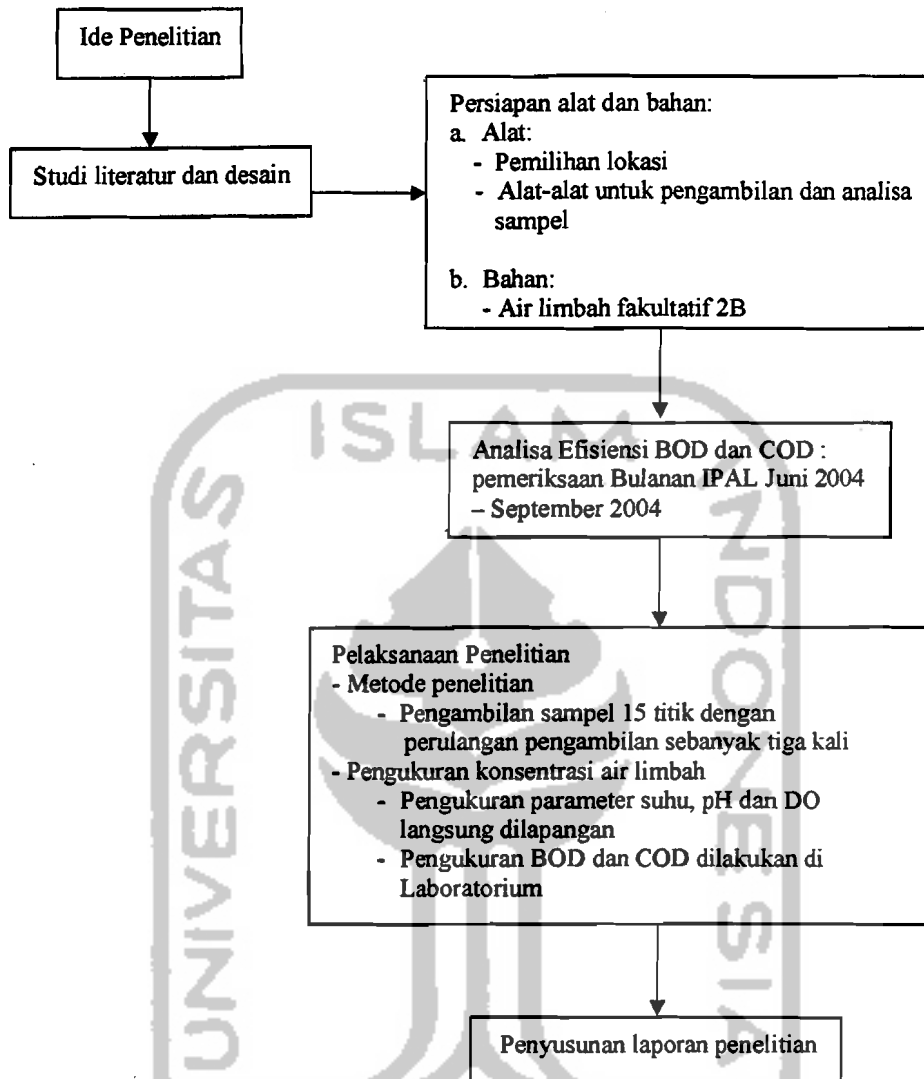
3.4 Parameter Penelitian

Parameter Limbah air domestik yang diamati dalam penelitian ini meliputi: pH, suhu, BOD, COD dan DO dengan variasi waktu pengamatan.

Tabel 3.1 Parameter Kualitas Air Limbah

No	Parameter	Satuan	Bakumutu Limbah Domestik Kep Men LH No 112 tahun 2003	Pengamatan			Metode Pemeriksaan
				I	II	III	
1	pH	-	6 - 9				pH meter
2	Suhu	0C	normal				YSI
3	DO	mg/l					DO meter
4	COD	mg/l	100				Titrimetri
5	BOD	mg/l	100				Winkler

Diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar di bawah ini:



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

1. Thermometer elektrik
2. pH universal
3. Gelas ukur 500 mL
4. *Coolbox*
5. DO meter, model YSI
6. Ember
7. *Water Sampling*

3.5.2 Metode Sampling

3.5.2.1 Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel Di Kolam

Pengambilan sampel dilakukan pada kolam fakultatif 2B. Pada tahap ini dilakukan studi lapangan untuk memperoleh data tentang kondisi yang ada di lapangan dan mempelajari kemungkinan titik-titik lokasi sampling, dengan perbandingan pengambilan pemilihan lokasi tersebut dapat mewakili kondisi keseluruhan kolam.

Alat pengambilan sampel menggunakan water sampling untuk analisis parameter penunjang menggunakan DO meter model YSI dan gelas ukur 500 mL. Digunakan juga patok untuk mempermudah titik - titik pengambilan sampel.

3.5.2.2 Metode Sampel Dan Frekuensi Sampel

Metode sampel dan frekuensi sampel disesuaikan dengan tujuan penelitian.

- **Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel secara sampel sesaat (*grab sampling*), merupakan volume sampel yang diambil langsung dari badan air. Sampel diambil secara *grab* agar mewaliki kondisi kualitas sampel pada waktu pengambilan secara spesifik. Pengambilan sampel dilakukan sesuai dengan arah aliran air dari inlet menuju outlet dan titik pengambilan sampel sejajar dengan saluran inlet. Total pengambilan sampel sebanyak 45 titik. Adapun lokasi titik sampling dapat dilihat pada Lampiran IX.

- **Variasi Pengamatan**

Variasi pengamatan sampel dilakukan sebanyak tiga kali pengambilan sampel dengan rentang waktu satu minggu.

3.5.3 Pengumpulan Data Sekunder Dari Studi Pustaka

Adapun pengumpulan data sekunder sebagai penunjang penelitian dilakukan dengan mencari informasi ke instalasi atau lembaga yang berwenang yang berkaitan dengan penelitian ini. Sedangkan studi pustaka dilakukan dengan mempelajari teori atau bentuk laporan-laporan penelitian yang berkaitan dengan penelitian.

3.5.4 Pengumpulan Data Primer Di Lapangan

3.5.4.1 Metode Pengambilan Contoh Air

Contoh air yang akan diperiksa harus diambil secara representatif (mewakili seluruh kolam), dengan menggunakan botol aqua. Pemeriksaan contoh air yang tidak langsung disimpan dalam *coolbox* (ditambah es).

3.5.4.2 Analisis Air Di Lapangan

Analisis air di lapangan meliputi antara lain :

- a. Suhu
- b. Derajat keasaman air (pH air)
- c. DO (Dissolved Oxygent)

3.5.4.3 Analisis Air di Laboratorium

Analisis air di laboratorium meliputi:

a. Analisis BOD₅

Prinsip pengukuran BOD₅, pengukuran terdiri dari pengenceran sampel, inkubasi selama 5 hari pada suhu 20⁰ C dan pengukuran oksigen terlarut sebelum dan sesudah inkubasi. Penurunan oksigen terlarut selama inkubasi menunjukkan banyaknya oksigen oksigen yang dibutuhkan oleh sampel air. Oksigen terlarut dianalisis dengan menggunakan metode titrasi *winkler*. Proses analisis BOD₅ dapat dilihat selengkapnya pada lampiran.

b. Analisis COD

Prinsip pengukuran COD yaitu senyawa organik dalam air dioksidasi oleh larutan kalium dikromat dalam suasana asam sulfat pada temperatur sekitar 150⁰ C. Kelebihan kalium dikromat dititrasi oleh larutan ferro

ammonium sulfat (FAS) dengan indikator ferroin. Langkah-langkah analisis COD selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

3.5.4.3 Metode Pengawetan Sampel

Karena pengambilan sampel tiap pengamatan memakan waktu sehari, pemeriksaan laboratorium dilakukan besok harinya sehingga perlu dilakukan pengawetan terhadap sampel.

Tabel 3.2 Metode Pengawetan Sampel

Analisa	Volume (ml)	Cara pengawetan	Batas waktu
BOD ₅	1000	Didinginkan	48 jam
COD	1000	Ditambah H ₂ SO ₄ sampai pH < 2	48 jam

3.6 Analisis Efisiensi Penurunan Kadar BOD dan COD Fakultatif 2B serta Evaluasi Desain sesuai Kriteria Desain Awal

Pada tahapan ini, dilakukan perhitungan efisiensi kolam fakultatif 2B serta dilakukan evaluasi sesuai kriteria desain awal (Lampiran I).

