

## **BAB III**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Menurut Surakhman (1982: 11) metode penelitian adalah suatu cara kerja yang utama, untuk mengkaji hipotesis/anggapan dasar dengan menggunakan teknik serta alat-alat tertentu. Cara utama itu digunakan setelah penyelidikan memperhitungkan kewajaran ditinjau dari tujuan penyelidikan serta situasi penyelidikan tujuan misalnya untuk mengkaji serangkaian hipotesis dengan menggunakan teknik serta alat-alat tertentu. Dalam penelitian, penggunaan metode berpengaruh besar terhadap keberhasilan penelitian itu sendiri.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Menurut Pabundu (1997: 6) bahwa: “Studi deskriptif adalah penelitian yang mengarah kepada pengungkapan suatu masalah atau keadaan dan mengungkapkan fakta-fakta yang ada di lapangan, walaupun kadang-kadang diberikan interpretasi atau analisis”. Melalui studi deskriptif akan diidentifikasi kondisi faktual di daerah penelitian kemudian dianalisis berdasarkan data primer dan data sekunder.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan penelitian survai. Penelitian survai menurut Tika (1999: 91) adalah suatu penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan sejumlah besar data berupa variabel, unit atau individu dalam waktu yang bersamaan. Data dikumpulkan melalui individu atau sampel fisik tertentu dengan tujuan agar dapat menggeneralisasikan terhadap apa yang diteliti. Variabel yang dikumpulkan dapat bersifat fisik maupun sosial. Penelitian

survai adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual, baik secara institusi sosial, ekonomi, atau politik dari suatu kelompok ataupun suatu daerah. Seperti yang dikatakan oleh Consuelo G. Sevilla terjemahan Alimuddin (1993: 76).

”Penelitian survai ini digunakan untuk mengukur gejala-gejala yang ada tanpa menyelidiki mengapa gejala-gejala tersebut ada Penelitian mengambil sampel dari populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok”

Penelitian survai ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan, memperoleh gambaran, dan memaparkan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat, serta hubungan antar fenomena yang ada di daerah penelitian. Fenomena yang dimaksud adalah kondisi potensi beban pencemaran dan tingkat beban pencemaran di DAS Cimanuk Hulu.

Penelitian ini mengambil lokasi di DAS Cimanuk Hulu, dengan luas wilayah 456,57 km<sup>2</sup>. Secara astronomis DAS Cimanuk Hulu terletak pada 107<sup>0</sup> 58' 24,24'' – 107<sup>0</sup> 42' 25,74'' BT sampai 07<sup>0</sup> 07' 49,8'' – 07<sup>0</sup> 24' 37,08'' LS.

## **B. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi adalah kumpulan yang lengkap dari elemen yang sejenis dapat dibedakan karena karakteristiknya. Sedangkan menurut Sumaatmadja (1981 : 112) yaitu: populasi penelitian geografi meliputi kasus (masalah peristiwa tertentu), individu (fisik, sosial, ekonomi, budaya dan politik) yang ada pada ruang geografi tertentu. Populasi geografi adalah himpunan individu atau objek yang

masing-masing mempunyai sifat atau ciri geografi yang sama. Populasi dalam penelitian ini terdiri atas dua macam yaitu populasi wilayah dan populasi penduduk.

- a. Populasi wilayah yaitu keseluruhan wilayah DAS Cimanuk Hulu
- b. Populasi penduduk yaitu seluruh masyarakat di DAS Cimanuk Hulu

Tabel 3.1  
Populasi Wilayah di DAS Cimanuk Hulu

Kecamatan	Luas Kecamatan dalam Catchment (km <sup>2</sup> )	Jumlah Penduduk dalam Catchment (jiwa)
Garut Kota	27,88	106.731
Tarogong Kidul	27,24	62.613
Karangpawitan	2,50	4.283
Samarang	108,7	112.765
Cisurupan	122,6	106.942
Bayongbong	79,67	108.071
Cilawu	38,50	41.550
Cikajang	49,48	28.998
<b>Jumlah</b>	<b>456,57</b>	<b>571.953</b>

Sumber: Hasil Analisis dan Rekapitulasi Garut dalam Angka Tahun 2007

## 2. Sampel Penelitian

Sampel merupakan bagian atau wakil populasi yang akan diteliti (Arikunto, 2002: 109). Pengertian mengenai sampel dipertegas oleh Sumaatmadja (1988: 112) yang mengemukakan bahwa sampel adalah bagian dari populasi (cuplikan, contoh) yang mewakili populasi yang bersangkutan penelitian dengan menggunakan sampel penelitian, dilakukan karena pada riset/penelitian umumnya tidak lebih langsung memilih sebuah populasi. Sampel pada penelitian ini terdiri atas dua kategori, yaitu sampel wilayah dan sampel responden.

a. Sampel Wilayah

Sampel wilayah dalam penelitian ini adalah kecamatan yang berada di Kabupaten Garut yang berjumlah 8 kecamatan (Kecamatan Garut Kota, Kecamatan Tarogong Kidul, Kecamatan Karangpawitan, Kecamatan Samarang, Kecamatan Cisarupan, Kecamatan Bayongbong, Kecamatan Cilawu, dan Kecamatan Cikajang).

b. Sampel Responden

Pengambilan Sampel responden yaitu diambil secara proporsional atau sampel imbang. Sampel proporsi adalah teknik pengambilan sampel yang dilakukan untuk menyempurnakan penggunaan teknik sampel wilayah. Ada kalanya banyaknya objek yang terdapat pada setiap wilayah tidak sama. Oleh karena itu, untuk memperoleh sampel yang representatif, pengambilan subjek dari setiap wilayah ditentukan seimbang dengan banyaknya subjek dalam masing-masing wilayah (Arikunto, 2002: 116).

Jumlah sampel responden diperoleh dengan menggunakan formula dari Dixon dan B. Leach (Pabundu Tika, 1999: 35), sebagai berikut:

- Menentukan persentase karakteristik (P)

$$P = \frac{\text{JumlahPendudukDalamDAS}}{\text{JumlahPendudukTotal}} \times 100\%$$

.....(Rumus 3.1)

$$P = \frac{571.953}{823.578} \times 100\%$$

$$P = 69,45\%$$

- Menentukan Variabilitas (V)

$$V = \sqrt{P(100 - P)}$$

.....(Rumus 3.2)

$$= \sqrt{69,45(100 - 69,45)}$$

$$= \sqrt{69,45(30,55)}$$

$$= \sqrt{2.121,7}$$

$$= 46,06$$

- Menentukan Jumlah Sampel (n)

$$n = \left[ \frac{z \cdot v}{c} \right]^2$$

.....(Rumus 3.3)

Keterangan: n = jumlah sampel

z = confidence level atau tingkat kepercayaan 95 %  
dilihat dalam tabel z hasilnya (1,96)

v = variabel yang diperoleh dengan rumus diatas

c = convidence limit atau batas kepercayaan (10)

$$= \left[ \frac{1,96 \times 46,06}{10} \right]^2$$

$$= [9,03]^2$$

$$= 81,54$$

$$= 82 \longrightarrow \text{dibulatkan}$$

Untuk menentukan jumlah sampel dari masing-masing potensi beban pencemaran, dihitung dari jumlah penduduk dalam DAS dibagi dengan jumlah

penduduk pelaku aktifitas dikali dengan jumlah penduduk yang dijadikan sampel sebanyak 82 orang, atau secara sistematis:

$$\frac{\text{JumlahPendudukDalamDAS}}{\text{JumlahPendudukPelakuAktifitas}} \times 82$$

.....(Rumus 3.4)

Hasil perhitungan jumlah penduduk pelaku aktifitas yang dijadikan sampel, dapat dilihat pada Tabel 3.2:

Tabel 3.2  
Jumlah Sampel yang diambil dari Tiap Aktifitas yang Berpotensi  
Mencemari Sungai Cimanuk Hulu

No.	Jenis Aktifitas	Jumlah Penduduk dalam DAS (jiwa)	Jumlah Penduduk Pelaku Aktifitas (jiwa)	Jumlah Sampel (jiwa)
1.	Domestik	571.953	169.344	25
2.	Industri	571.953	64.115	9
3.	Pertanian	571.953	275.782	40
4.	Peternakan	571.953	62.712	8
<b>Jumlah</b>			<b>571.953</b>	<b>82</b>

Sumber : Hasil perhitungan Tahun 2008

### C. Variabel

Menurut Arikunto (2002: 94), Variabel adalah objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Sedangkan menurut Rafi'I (1996: 46), variabel penelitian mengandung pengertian ukuran, sifat, ciri yang dimiliki oleh anggota-anggota suatu kelompok atau suatu yang berbeda dengan yang dimiliki oleh kelompok lain.

Dalam setiap penelitian selalu terdapat variabel penelitian. Menurut Sugiono (2000: 21) terdapat dua macam variabel yaitu:

1. Variabel Independen, atau sering disebut variabel bebas. Variabel bebas merupakan variabel yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variable dependen (terikat).
2. Variabel Dependen, atau sering disebut dengan variabel terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.

Pada penelitian ini, terdapat dua variabel yaitu: Variabel bebas, dan variabel terikat. Variabel dalam penelitian ini dijelaskan dalam Tabel 3.3:

Tabel 3.3  
Variabel Penelitian

Variabel independent (bebas)	Variabel dependent (terikat)
<b>Variabel fisik</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iklim               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Curah hujan</li> </ol> </li> <li>2. Geologi               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sifat fisik batuan</li> </ol> </li> <li>3. Topografi               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Morfologi</li> </ol> </li> <li>4. Tanah               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Jenis tanah</li> <li>b. Sifat tanah</li> </ol> </li> <li>5. Hidrologi               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Debit</li> </ol> </li> </ol> <b>Variabel sosial</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah penduduk</li> <li>2. Luas tanam dan luas panen lahan pertanian</li> <li>3. Jumlah ternak</li> <li>4. Kapasitas produksi industri</li> </ol>	Potensi Beban Pencemaran Air Berdasarkan Parameter <i>Biochemical Oxygen Demand</i> (BOD) di DAS Cimanuk Hulu

#### D. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

##### 1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam rangka mendapatkan data akurat dan aktual yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

### 1) Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mendukung informasi yang berkaitan dengan masalah penelitian, terutama dimaksudkan untuk melengkapi pengolahan data. Informasi tersebut diperoleh dari buku sumber, jurnal, publikasi lembaga, dan laporan penelitian atau sumber-sumber lain yang dapat menunjang.

### 2) Observasi Lapangan

Teknik pengumpulan data ini pada hakekatnya adalah penelitian dengan mengadakan pengamatan langsung terhadap gejala-gejala atau kondisi yang terjadi di lapangan. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi yang berupa *check list* lapangan.

Menurut Sumaatmaja (1998: 105) terdapat beberapa alasan menggunakan teknik observasi sebagai alat pengumpulan data diantaranya:

- a. Pada dasarnya ilmu pengetahuan geografi merupakan pengetahuan hasil pengumpulan data dan kenyataan dilapangan. Oleh karena itu untuk mendapatkan data geografi yang aktual dan langsung kita harus melakukan observasi lapangan.
- b. Observasi lapangan merupakan teknik pengumpulan data yang terutama dalam penelitian geografi.

Pada penelitian ini, observasi lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi fisik DAS Cimanuk Hulu. Data yang diperoleh diantaranya sampel air sungai, kecepatan aliran sungai, pH air sungai, dll.

### 3) Teknik Wawancara

Menurut Nasution wawancara (*interview*) adalah suatu bentuk komunikasi verbal. Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan cara tanya jawab yang dikerjakan dengan sistematis dan berlandaskan pada tujuan penelitian. Wawancara dilakukan kepada responden di daerah penelitian



untuk memperoleh informasi salah satunya perilaku masyarakat dalam membuang dan mengelola limbah.

#### 4) Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi yaitu melakukan pengumpulan dan pengkajian terhadap dokumen yang tersedia untuk ditarik kesimpulannya sebagai bahan penelitian, salah satunya data BPS Garut Dalam Angka. Data-data yang terdapat di dalamnya adalah berupa data sekunder, seperti jumlah penduduk, jumlah industri, jumlah ternak, jumlah areal pertanian, dll. Data sekunder adalah data yang diperoleh seorang peneliti tidak secara langsung dari subjek atau objek yang diteliti, tetapi melalui pihak lain seperti instansi-instansi atau lembaga-lembaga yang terkait, perpustakaan, arsip dan sebagainya.

#### 5) Analisis Laboratorium

Analisis laboratorium ini dilakukan dengan maksud untuk meneliti dan menganalisis kualitas sampel air yang diperoleh di lapangan. Dari hasil cek laboratorium ini dapat diketahui apakah air yang ada di daerah penelitian sesuai dengan baku mutu air, dengan parameter yang diukur yaitu BOD.

## 2. Alat Pengumpulan Data

Untuk mendukung kegiatan pengumpulan data, maka diperlukan beberapa alat. Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

- 1) Peta rupabumi skala 1:25.000 Lembar 1208-614, 1208-621, 1208-623, 1208-624, 1208-632, 1208-641, 1208-642
- 2) GPS (*Global Positioning System*), untuk mengetahui posisi lintang dan bujur di lapangan yang akhirnya dicocokkan dengan posisi lintang dan bujur pada peta
- 3) Botol sampel 1,5 liter, untuk menyimpan sampel air
- 4) Box es, untuk menyimpan botol sampel air
- 5) Meteran
- 6) Alat pengukur kecepatan arus air (pelampung)
- 7) Pedoman observasi lapangan, untuk mengetahui keadaan fisik di lapangan
- 8) Pedoman wawancara, untuk mendapatkan data dari responden penduduk
- 9) Alat dokumentasi

#### **E. Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Data yang telah diperoleh dianalisis secara kuantitatif, dimana data-data yang diperoleh diolah dan diinterpretasikan sehingga berbentuk angka yang menunjukkan karakteristik tertentu. Angka-angka tersebut kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel, bagan, gambar, dan peta yang kemudian dideskripsikan dan dianalisis.

##### **1. Penghitungan Potensi Beban Pencemaran**

Parameter pencemaran yang diukur mengacu pada Strategi Pengendalian Pencemaran Air Melalui Prokasih (Program Kali Bersih) Tahun Anggaran 2005 BPLHD Propinsi Jawa Barat, meliputi: limbah domestik, limbah industri, limbah pertanian, dan limbah ternak.

Potensi beban pencemaran limbah domestik, ternak, dan pertanian yang dihitung merupakan hasil kali antara jumlah penduduk/jumlah ternak/luas panen lahan pertanian yang terdapat di DAS Cimanuk Hulu dengan besaran emisi masing-masing (Tabel 2.3).

Besaran emisi untuk limbah penduduk/ternak/pertanian menggunakan persamaan pada Tabel 2.3. Untuk limbah penduduk, karena beban pencemaran dipengaruhi oleh kultur suatu tempat (rural/urban), maka pemilihan faktor emisi (Tabel 2.3) ditentukan dengan mengklasifikasikan daerah penelitian menjadi daerah *rural* atau *urban* (Tabel 2.2).

Pendugaan beban pencemaran industri dihitung berdasarkan kapasitas produksi dikalikan faktor emisi sesuai dengan jenis industrinya sebagaimana tercantum pada Kepgub. Jabar No. 6 Tahun 1999. Sesuai dengan peraturan tersebut, pendugaan beban pencemaran industri diukur atau ditentukan dengan langkah-langkah penghitungan berdasarkan Kepgub Jabar No. 6 Tahun 1999 sebagai berikut:

$$DM = Dm \times Pb \dots\dots\dots(Rumus 3.5)$$

Keterangan:

- DM = debit limbah cair maksimum yang dibolehkan, yang dinyatakan dalam m<sup>3</sup>/bulan
- Dm = debit limbah cair maksimum sebagaimana tercantum dalam lampiran I.1 dan lampiran II.1 s/d lampiran I.21 dan lampiran II.21, Kepgub. Jabar No. 6 Tahun 1999, sesuai dengan jenis industri yang bersangkutan, dinyatakan dalam m<sup>3</sup> limbah cair per satuan produk
- Pb = produksi sebenarnya dalam sebulan, dinyatakan dalam satuan produk yang sesuai dengan yang tercantum dalam lampiran I.1 dan lampiran II.1 s/d lampiran I.21 dan lampiran II.21, Kepgub. Jabar No. 6 Tahun 1999, untuk jenis industry yang bersangkutan

$$\mathbf{BPM} = (\mathbf{CM})_j \times \mathbf{Dm} \times \mathbf{f} \quad \dots\dots\dots(\text{Rumus 3.6})$$

Keterangan:

**BPM** = Beban pencemaran maksimum persatuan produk, dinyatakan dalam kg parameter per satuan produk.

**(CM) j** = Kadar maksimum unsur pencemar j (dalam penelitian ini adalah BOD), dinyatakan dalam mg/L.

**Dm** = Debit limbah cair maksimum sebagaimana tercantum dalam lampiran I.1 dan lampiran II.1 s/d lampiran I.21 dan lampiran II.21 Kepgub. Jabar No. 6 Tahun 1999, sesuai dengan jenis industri yang bersangkutan, dinyatakan dalam m<sup>3</sup> limbah cair per satuan produk.

**f** = Faktor konversi = 1/1000

$$\mathbf{BPM}_i = \mathbf{BPM} \times \mathbf{Pb}/\mathbf{H} \quad \dots\dots\dots(\text{Rumus 3.7})$$

Keterangan:

**BPM<sub>i</sub>** = Beban pencemaran maksimum yang sebenarnya yang diperbolehkan bagi jenis industri yang bersangkutan (i), dinyatakan dalam kg parameter per hari.

**BPM** = Beban pencemaran maksimum persatuan produk, dinyatakan dalam kg parameter persatuan produk.

**Pb** = Produksi sebenarnya dalam sebulan, dinyatakan dalam satuan produk yang sesuai dengan yang tercantum dalam lampiran I.1 dan lampiran II.1 s/d lampiran I.21 dan lampiran II.21 Kepgub. Jabar No. 6 Tahun 1999, untuk jenis industri yang bersangkutan.

**H** = Jumlah hari kerja pada bulan yang bersangkutan

## 2. Penentuan Beban Pencemaran

### a. Pengumpulan data kualitas air

Data kualitas air yang diolah merupakan data primer yang diambil pada bulan September 2008 dan data sekunder (hasil analisis laboratorium terhadap kualitas air di Sukaregang, dengan tiga kali pengambilan sampel yaitu pada bulan Mei, Agustus, dan November pada tahun 2005 oleh BPLHD Jabar).

b. Penghitungan beban pencemaran

- **Kecepatan Aliran Sungai**

Kecepatan aliran sungai diperoleh dengan menggunakan formula dari Asdak, 2002: 180, sebagai berikut:

$$V_t = \frac{S}{t} \dots\dots\dots(\text{Rumus 3.8})$$

Dimana :  $V_t$  = kecepatan aliran saat jam pengamatan (m/det)

$S$  = jarak pelampung dari titik A ke titik B (m)

$t$  = waktu pelampung melewati jarak yang terukur (det)

- **Luas Penampang**

Luas penampang sungai diperoleh dengan menggunakan formula dari hasil pengembangan penulis berdasarkan hasil konsultasi dengan pembimbing:

$$A_t = \left( \frac{h_1 + 0}{2} \right) \ell_1 + \left( \frac{h_1 + h_2}{2} \right) \ell_2 + \left( \frac{h_2 + h_3}{2} \right) \ell_3 + \left( \frac{h_3 + 0}{2} \right) \ell_4 \dots\dots\dots(\text{Rumus 3.9})$$

Dimana:  $A_t$  = luas penampang sungai saat jam pengamatan ( $m^2$ )

$h$  = tinggi muka air (m)

$\ell$  = lebar sungai (m)

- **Debit Aliran Sungai**

Debit aliran sungai diperoleh dengan menggunakan formula dari Asdak, 2002: 179, sebagai berikut:

$$Q_t = V_t \cdot A_t$$

.....(Rumus 3.10)

Dimana :  $Q_t$  = debit aliran saat jam pengamatan ( $m^3/det$ )

$V_t$  = kecepatan aliran saat jam pengamatan ( $m/det$ )

$A_t$  = luas penampang sungai saat jam pengamatan ( $m^2$ )

- **Beban Pencemaran Tiap Jam**

Beban pencemaran tiap jam diperoleh dengan menggunakan formula dari hasil pengembangan penulis berdasarkan hasil konsultasi dengan pembimbing:

$$BOD \text{ Jam} = Q_t \times C_{BOD} \times 3,6$$

.....(Rumus 3.11)

Dimana :  $Q_t$  = debit aliran saat jam pengamatan ( $m^3/det$ )

$C_{BOD}$  = konsentrasi BOD ( $mg/l$ )

- **Beban Pencemaran Harian**

Beban pencemaran harian diperoleh dengan menggunakan formula dari hasil pengembangan penulis berdasarkan hasil konsultasi dengan pembimbing:

$$BOD_{2 jam1} = \left( \frac{BOD_{2 jam1} + BOD_{2 jam2}}{2} \right) \times 2 jam$$

$$BOD_{2 jam2} = \left( \frac{BOD_{2 jam2} + BOD_{2 jam3}}{2} \right) \times 2 jam$$

$$BOD_{2 jam12} = \left( \frac{BOD_{2 jam12} + BOD_{2 jam1}}{2} \right) \times 2 jam \dots\dots\dots(Rumus 3.12)$$

$$BOD \text{ Harian} = \sum_{i=1}^{n=12} BOD \text{ 2 Jam} \dots\dots\dots(Rumus 3.13)$$

• **Beban Pencemaran Tahunan Berdasarkan Data Sekunder**

Beban pencemaran tahunan dapat diketahui dengan terlebih dahulu mengetahui nilai beban pencemaran BOD tiap jam pada tiap musim (hujan, peralihan, kemarau), dengan menggunakan Rumus 3.11.

Setelah itu, dihitung nilai beban pencemaran harian pada tiap musim (hujan, peralihan, kemarau), dengan menggunakan formula dari hasil pengembangan penulis berdasarkan hasil konsultasi dengan pembimbing:

$$BOD \text{ Harian} = \text{Volume Total BOD Jam} \times 24 \dots\dots\dots(Rumus 3.14)$$

Setelah nilai beban pencemaran BOD harian diketahui, selanjutnya dihitung nilai beban pencemaran BOD tahunan tiap musim (hujan, peralihan, kemarau), diperoleh dengan menggunakan formula dari hasil pengembangan penulis berdasarkan hasil konsultasi dengan pembimbing:

$$\text{BOD Tahunan} = \text{Volume Total BOD Harian} \times \text{Jumlah Hari}$$

.....(Rumus 3.15)

$$\text{BOD Tahunan} = \sum_{i=1}^{n=3} \text{BOD Musim}$$

.....(Rumus 3.16)

### 3. Analisis Beban Pencemaran BOD

Analisis dengan cara membandingkan antara hasil penghitungan potensi beban pencemaran (limbah domestik, industri, ternak dan pertanian) (kg/hari) dengan kondisi beban pencemaran (kg/hari) hasil pengukuran.

### 4. Analisis Tingkat Pencemaran BOD

Analisis dengan cara mengklasifikasikan tingkat pencemaran BOD hasil pengukuran dalam ppm. Cara mengubah satuan  $\text{mg}/\ell$  menjadi ppm, menggunakan formula dari hasil pengembangan penulis berdasarkan hasil konsultasi dengan pembimbing:

$$\text{BOD (ppm)} = \text{BOD (mg}/\ell) \times 10^{-3}$$

.....(Rumus 3.17)

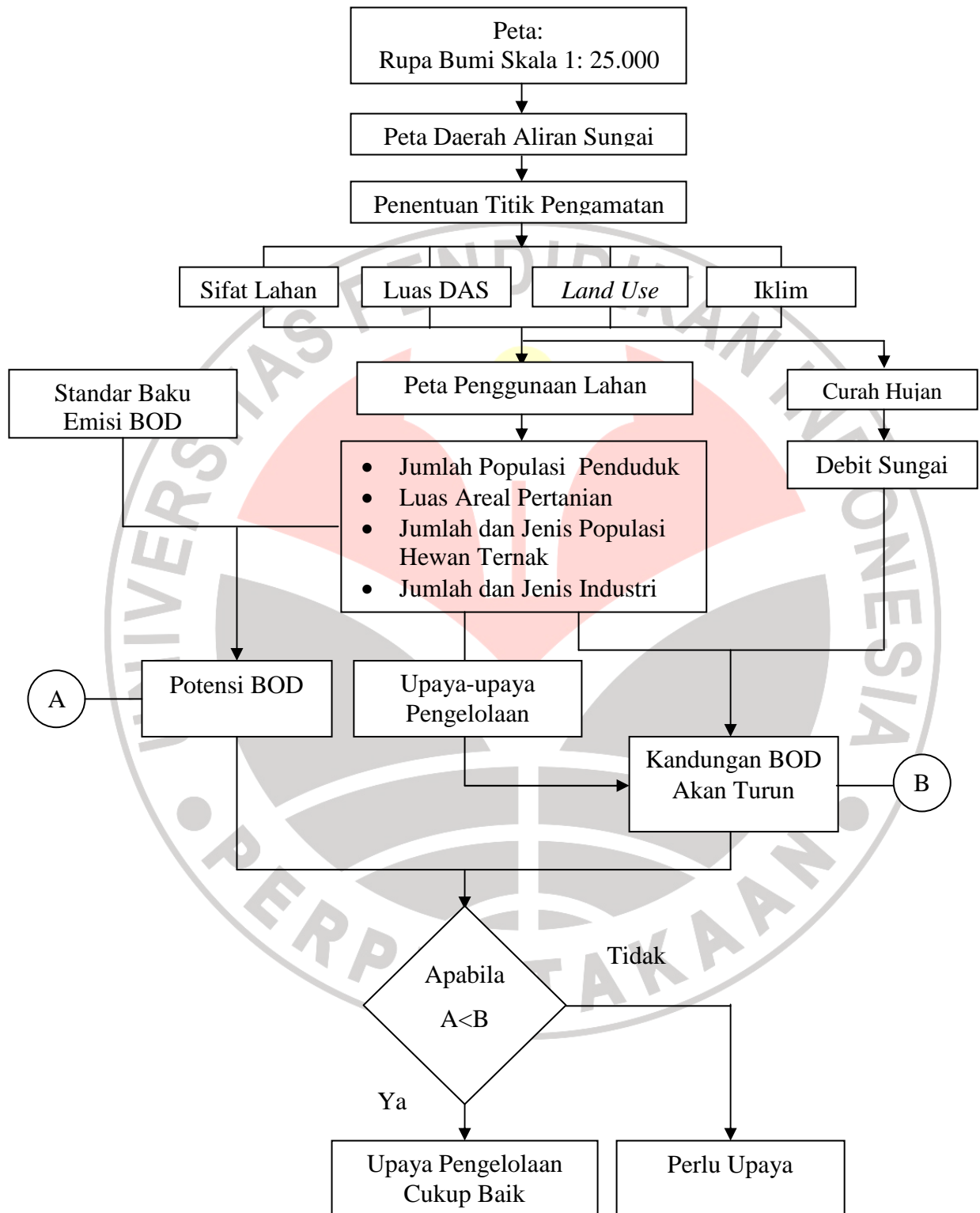


## 5. Perumusan Upaya Pengendalian

Perumusan upaya pengendalian dengan mempertimbangkan hasil perhitungan dan analisis, interpretasi peta, serta karakteristik DAS yang meliputi curah hujan, debit, morfologi, geologi, jenis tanah dan penggunaan lahan.



## F. Alur Pemikiran



Gambar 3.1  
Alur Pemikiran