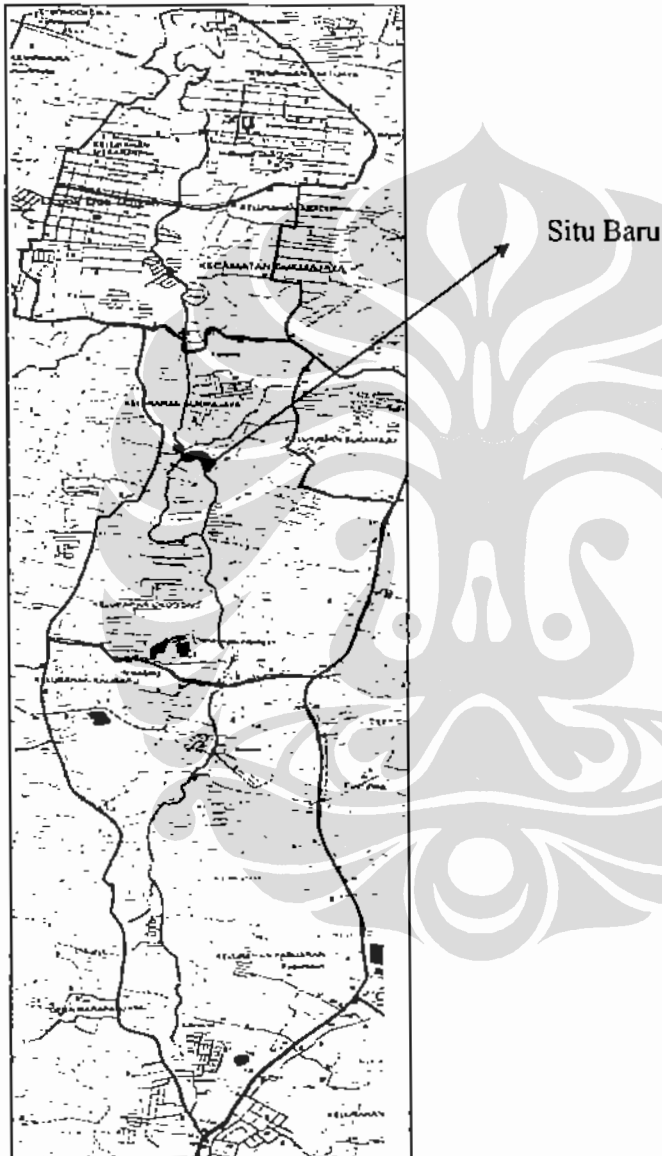


BAB III RANCANGAN PENELITIAN

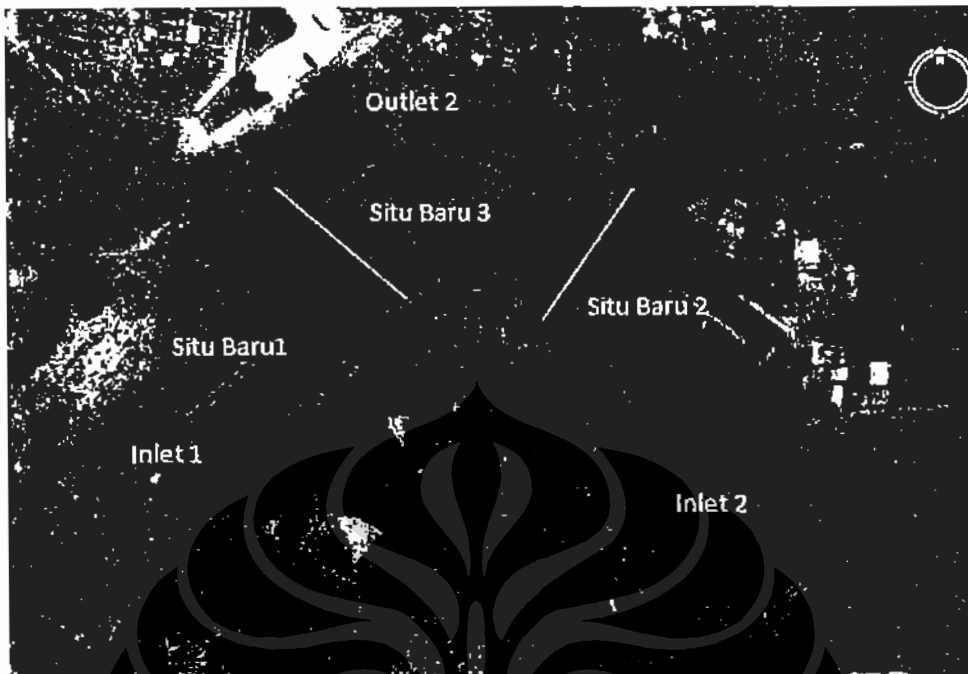
3.1. Lokasi Penelitian dan Penentuan Titik Pengambilan Sampel

Lokasi penelitian untuk membuktikan adanya proses self purification pada Situ Baru dengan fungsinya sebagai *stabilization pond* ini dilakukan di Situ Baru/TVRI kelurahan Sukmajaya kecamatan Sukmajaya Kota Depok yang dilewati oleh sungai Sugutamu.



Gambar 1. Peta Sub-DAS Sugutamu

Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* adalah penentuan sampling dengan cara melihat pertimbangan kondisi wilayah penelitian.



Gambar2. Lokasi Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan sesuai dengan gambar diatas agar didapatkan sampel yang dapat mewakili kondisi danau tersebut.

3.2. Tahapan Penelitian

Danau merupakan kawasan resapan air yang perlu mendapatkan perlindungan, karena fungsinya sebagai kawasan penyangga kehidupan yang ada disekitarnya (Keputusan Presiden No. 32 tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung).

$$V \frac{\partial c}{\partial t} + Qc + kVc + A_s v c = 0$$

$$\frac{dc}{dt} = -\frac{Q}{V}c - kc - \frac{v}{H}c$$

Dimana :

k = *decay rate* yang didapatkan berdasarkan pengujian parameter N, P dan DO di laboratorium

v = *setling*, didapatkan berdasarkan hasil analisa dari pengujian TSS di laboratorium

3.3. Penentuan Waktu Tinggal/*Resident Time*

3.3.1. *Hydraulic Residence Time*

Untuk waktu pengambilan sampel dan frekuensi pengambilan sampel didasarkan pada:

$$\tau_c = \frac{V}{Q}$$

dimana :

τ_c = waktu tinggal dari parameter yang ditinjau

V = volume danau (pengambilan data di Lapangan)

Q = debit inflow (lapangan)

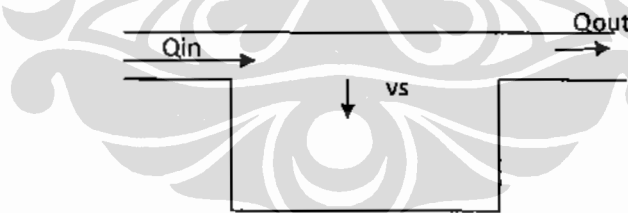
Jadi waktu untuk pengambilan sampel dilakukan dari hasil yang didapatkan pada perhitungan τ_c .

3.3.2 *Pollutant Residence Time*

Untuk perhitungan waktu yang di butuhkan parameter untuk berproses digunakan pada :

$$\tau_c = \frac{V}{Q + k.V + v.A_s.c}$$

Penggunaan persamaan diatas berdasarkan asumsi bahwa parameter yang ditinjau tidak dapat diukur di titik outflow pada waktu yang sama dengan inflow karena diasumsikan ada parameter yang mengendap di danau.



Gambar 2. Reaksi yang terjadi di danau

3.4. Penentuan nilai K

Langkah-langkah menentukan nilai k:

1. Pengambilan sampel secara komposit di titik inlet pada rentang waktu yang direncanakan
2. Pengambilan sampel secara komposit di titik outlet sesuai dengan hasil perhitungan *hydraulic resident time*.
3. Pengujian kualitas air di laboratorium secara berkala untuk mendapatkan *time series data*.
4. Menghitung nilai k sesuai orde reaksi yang di dapatkan pada masing-masing parameter yang ditinjau

Dari hasil laboratorium, maka diketahui laju peluruhan dari parameter yang ditinjau sehingga dapat ditentukan nilai koefisien laju peluruhan dari parameter-parameter yang ditinjau. Penentuan nilai k dilakukan dengan menggunakan persamaan dibawah ini :

- Persamaan mencari nilai k untuk orde 0

$$\frac{dc}{dt} = -k$$

$$\int_{c_0}^c dc = -k \int_0^t dt$$

$$c = c_0 - kt$$

- Persamaan mencari nilai k untuk orde 1

$$\frac{dc}{dt} = -kc$$

$$\int_{c_0}^c \frac{1}{c} dc = -k \int_0^t dt$$

$$c = c_0 e^{-kt}$$

- Persamaan mencari nilai k untuk orde 2

$$\frac{dc}{dt} = -kc^2$$

$$\int_{c_0}^c \frac{1}{c^2} dc = -k \int_0^t dt$$

$$-\frac{1}{c} + \frac{1}{c_0} = -kt$$

3.5. Analisa Kualitas Air

Pengambilan sampel akan dilakukan secara menerus untuk mendapatkan *data series* yang dapat menggambarkan fluktuasi kualitas air yang terjadi di danau tersebut.

Standar metode analisis yang dipergunakan dalam pembahasan adalah:

- *Standard Methods*, metode standar untuk analisis air yang diterbitkan oleh APHA (American Public Health Assosiation) Berdasarkan karakteristik fisika, kimia dan biologi, maka terdapat dua jenis pengambilan sampel yaitu sampel sesaat (*grab*) dan sampel komposit. Data primer penelitian ini didapatkan dari pengambilan sampel air langsung di lapangan (*grab sample*) dengan cara survey lapangan yang bertujuan untuk mengetahui kondisi lapangan dan pengujian di laboratorium (sampel komposit)

3.6. Pengukuran Debit

Pelaksanaan pengukuran sungai dapat dilakukan dengan beberapa cara, salah satunya adalah dengan wading, yaitu cara pengukuran sungai dengan langsung masuk ke dalam sungai dan melakukan pengukuran. Pengukuran dengan cara ini hanya dapat dilakukan untuk sungai dangkal dengan kecepatan aliran yang tidak begitu deras. Keluaran pokok yang diharapkan dari kegiatan ini adalah informasi mengenai tinggi muka air dan debit sungai.