

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Langkah-langkah Penelitian

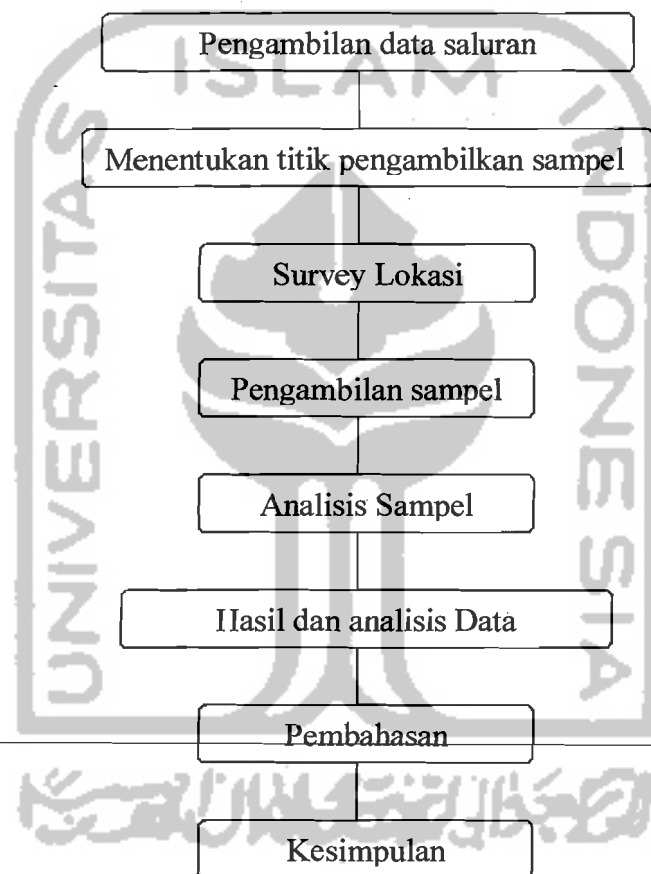


Diagram 4.1. langkah-langkah pengerjaan

3.2. Lokasi penelitian

Sistem Penyaluran Air Buangan kota Jogjakarta yang berada di jalan Taman Siswa dengan bentuk saluran oval dengan ukuran 25/20. Untuk penelitian sampel dilakukan di Laboratorium Kualitas Lingkungan Teknik Lingkungan Fakultas

Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Untuk lokasi pengambilan sampling didasarkan pada ruasan yang mempunyai kriteria sebagai berikut:

- ◀ Saluran yang akan diambil sampling tidak terjadi penambahan debit.
- ◀ Lingkungan sekitar saluran tidak terlalu ramai sehingga memudahkan dalam pengambilan sampling.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.1, 3.2, 3.3 berikut ini:

3.3. Jenis penelitian

Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium

3.4. Waktu penelitian

Dapat dilihat di jadwal pelaksanaan tugas akhir. Untuk pengambilan sampel dilakukan pada saat puncak yaitu: pada pukul 6.30 - 10.00 WIB (*Metcalf & Eddy*).

3.5. Variabel penelitian

BOD (*Biological Oxygen demand*) dan COD (*Chemical Oxygen Demand*) dalam sewer, Temperatur dalam sewer, debit air buangan dalam sewer, Diameter saluran, dan Kecepatan air buangan dalam saluran.

3.6. Bahan yang diteliti

Air buangan Sistem Penyaluran Air Buangan kota Jogjakarta.

3.7. Metoda analisis laboratorium dan perhitungan

a. Metoda analisis laboratorium

Dalam penelitian ini untuk mengetahui hasil BOD₅ dan COD digunakan rumusan:

1. BOD₅

$$\text{BOD}_5 \text{ mg/l} = \frac{(D1 - D2) - (B1 - B2)f}{p} \dots\dots\dots \text{Persamaan (3.1)}$$

Dimana:

D1 = DO_s air campuran, mg/l

D2 = DO₅²⁰ air campuran, mg/l

P = volume sampel yang digunakan

B1 = DO_s air pengencer, mg/l

B2 = DO₅²⁰ air pengencer, mg/l

f = pengenceran

2. COD

$$\text{COD} = \frac{(A - B) \times M \times 8000}{\text{ml sampel}} \dots\dots\dots \text{Persamaan (3.2)}$$

Dimana:

A = ml FAS yang digunakan untuk blanko

B = ml FAS yang digunakan untuk sampel

M = molarity FAS

8000 = milliequivalent berat dari oksigen x 1000 ml/l

b. Metoda perhitungan

Untuk analisis perhitungan Hidrolis dicari dengan menggunakan persamaan:

$$Q = V \times A \dots\dots\dots \text{persamaan (3.3)}$$

Dimana :

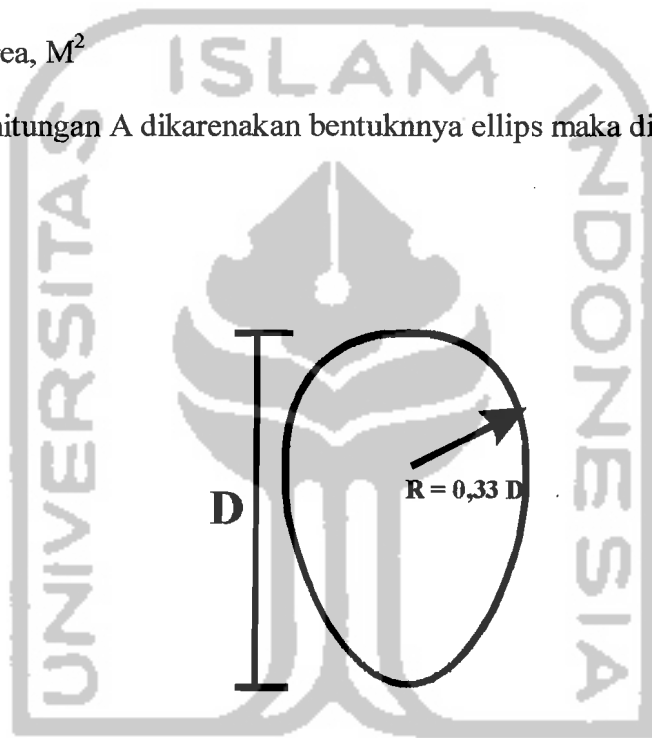
$$Q = \text{debit, M}^3$$

$$V = \text{Kecepatan M/dtk (didapat dari perhitungan lapangan)}$$

$$A = \text{luas area, M}^2$$

Untuk perhitungan A dikarenakan bentuknya ellips maka di gunakan

rumusan:



$$A_{full} = 0,510 \times D^2 \dots\dots\dots \text{persamaan (3.4)}$$

Dimana:

$$D = \text{diameter ellips} = \frac{R}{0.33}, M$$

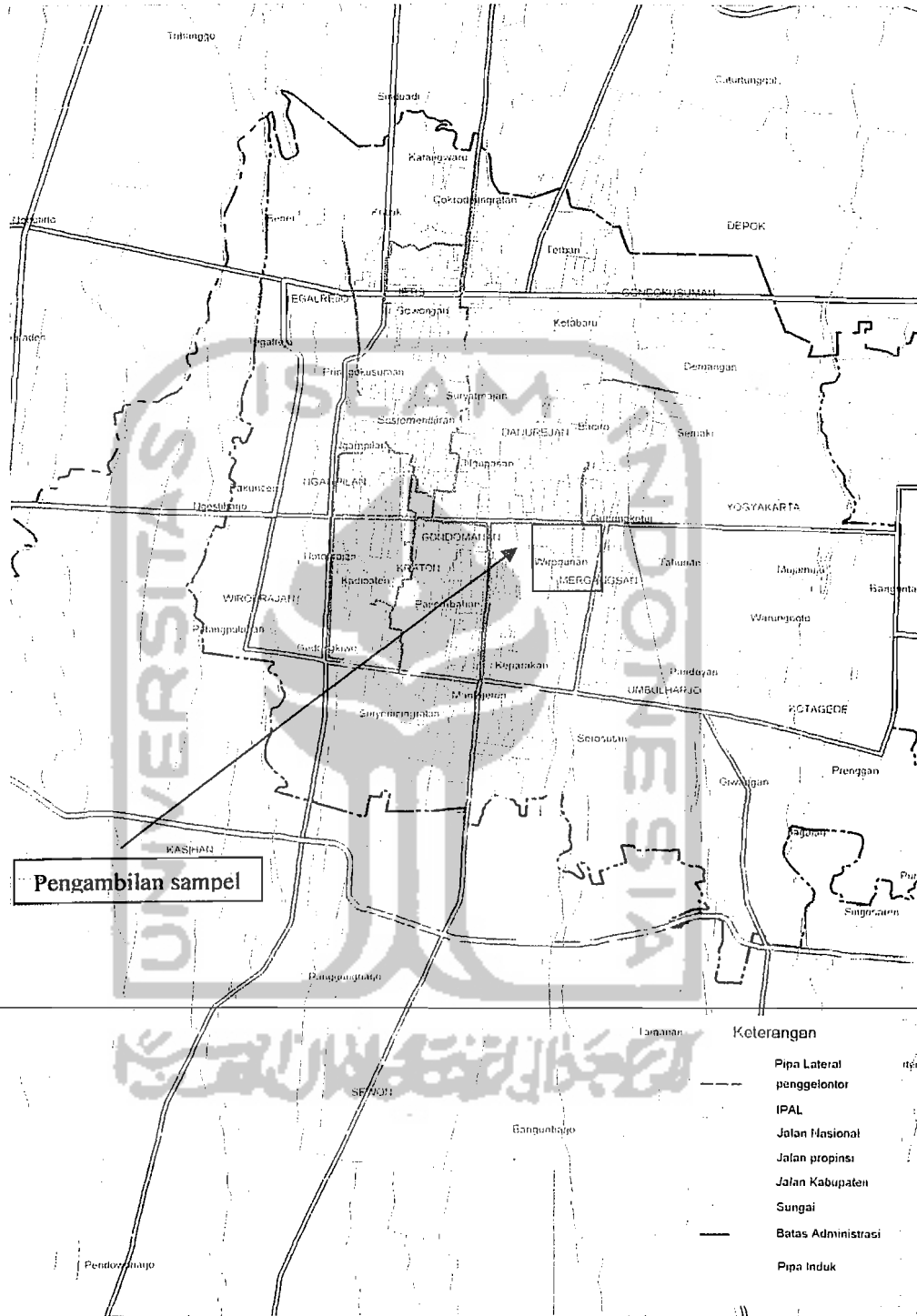
Yang kemudian dapat diplotkan ke grafik *Hydroulic elemens of noncircular sewer* (lampiran) sehingga akan di dapat area Basah.

3.7. Prosedur Pengerjaan

Mengacu pada *Standar Methods for the Examination of Water and Wastewater*, edisi ke 20 bagian 5210 dan 5220. Untuk pemeriksaan COD menggunakan *Closed reflux, titrimetric method*.

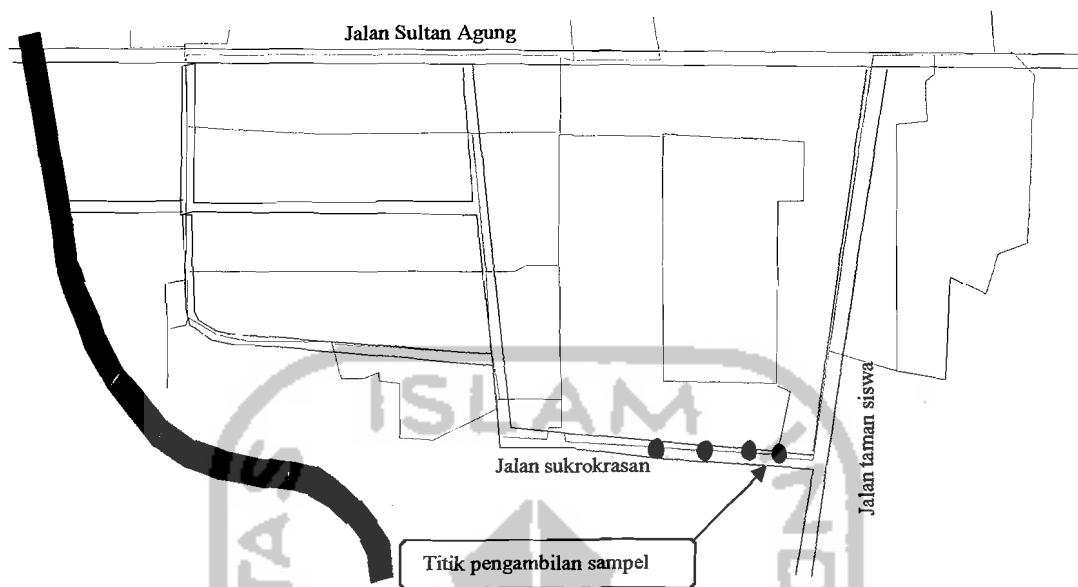


Saluran Air limbah Existing Yogyakarta

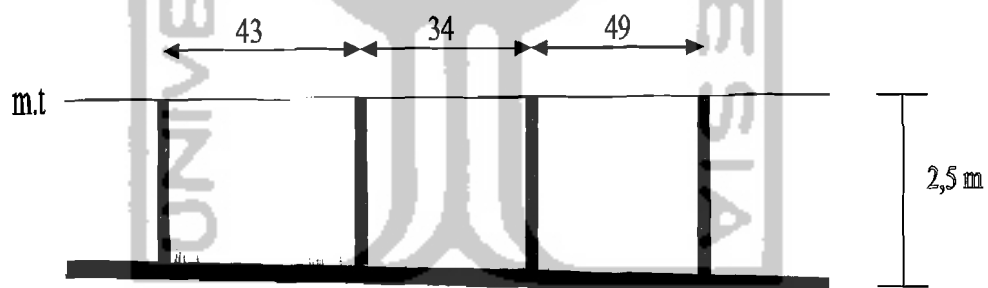


Sumber : YUDP kota Jogyakarta. 2004

Gambar 3.1. Peta Sistem Penyaluran Air Buangan



Gambar 3.2. Titik pengambilan sampel.



- | Manhole
- Saluran air buangan

Gambar.3.3. Jarak antar Manhole pengambilan sampel.