

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk penelitian eksperimen skala laboratorium.

3.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kualitas lingkungan Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Jalan Kaliurang Km. 14,5 Sleman Jogjakarta.

Untuk lokasi pengambilan sampling pada Sistem Penyaluran Air Buangan (SPAB) kota Jogjakarta didasarkan pada ruasan yang mempunyai kriteria desain sebagai berikut : lingkungan sekitar saluran tidak terlalu ramai, sehingga memudahkan dalam pengambilan sampling. Lokasi ini terletak di *Ring Road* Selatan di dekat Terminal Giwangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.1. dibawah ini.

3.3. Objek Penelitian

Pada Penelitian ini obyek penelitian yang akan dilakukan yaitu air limbah pada Sistem Penyaluran Air Buangan (SPAB) kota Jogjakarta.

3.4. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Variabel tetap, yaitu parameter TS, TSS dan TDS

2. Variabel bebas, yaitu variasi suhu (temperatur) saluran, debit air buangan dalam saluran, diameter saluran, jarak dan slope saluran (kemiringan pipa).

3.5. Alat yang Digunakan

Alat-alat uji TS, TSS dan TDS yang antara lain terdiri dari :

1. Neraca analitik;
2. cawan terbuat dari porselen atau platina atau silika;
3. oven;
4. tanur yang dipakai dapat dipanaskan sampai suhu 550°C ;
5. Kertas saring;
6. Penjepit kertas saring;
7. Penjepit cawan;
8. Alat penyering yang dilengkapi dengan pompa penghisap;
9. penangas air;
10. pipet; dan
11. desikator.

3.6. Metode Analisis Laboratorium dan Perhitungan

3.6.1. Metode Analisis Laboratorium

Dalam penelitian ini untuk mengetahui TS, TSS dan TDS digunakan metode sebagai berikut :

1. TS (*Total Solid*)

Mengacu pada SNI 06-6989.26-2005

- Perhitungan

$$\text{TS mg/L} = \frac{(B - A_1) \times 10^6}{\text{ml contoh uji}} \dots\dots\dots (\text{pers. 3.1})$$

dimana :

B = berat tetap (g) cawan berisi padatan total setelah pemanasan
103⁰ C – 105⁰ C;

A₁ = berat tetap (g) cawan kosong setelah pemanasan 103⁰ C –
105⁰ C;

2. TSS (*Total Suspended Solid*)

Mengacu pada SNI M-03. 1989-F

- Perhitungan

$$\text{TSS mg/L} = \frac{(A - B) \times 1000}{c} \dots\dots\dots (\text{pers. 3.2})$$

dimana :

a = Berat filter dan residu sesudah pemanasan 105⁰ C (mg)

b = Berat filter kering sesudah pemanasan 105⁰ C (mg)

c = Volume sampel (ml)

3. TDS (*Total Dissolved Solid*)

Mengacu pada SNI 06.6989.27.2005

- Perhitungan

$$\text{TDS mg/L} = \frac{(B - A_1) \times 10^6}{\text{ml contoh uji}} \dots\dots\dots (\text{pers. 3.3})$$

dimana :

A_1 = berat tetap (g) cawan kosong setelah pemanasan 180°C

B = berat tetap (g) cawan berisi padatan terlarut total setelah pemanasan 180°C .

3.6.2. Metode Perhitungan

Untuk analisis perhitungan hidrolis di air dengan menggunakan

persamaan :

$$Q = V \times A \dots\dots\dots (\text{pers. 3.4})$$

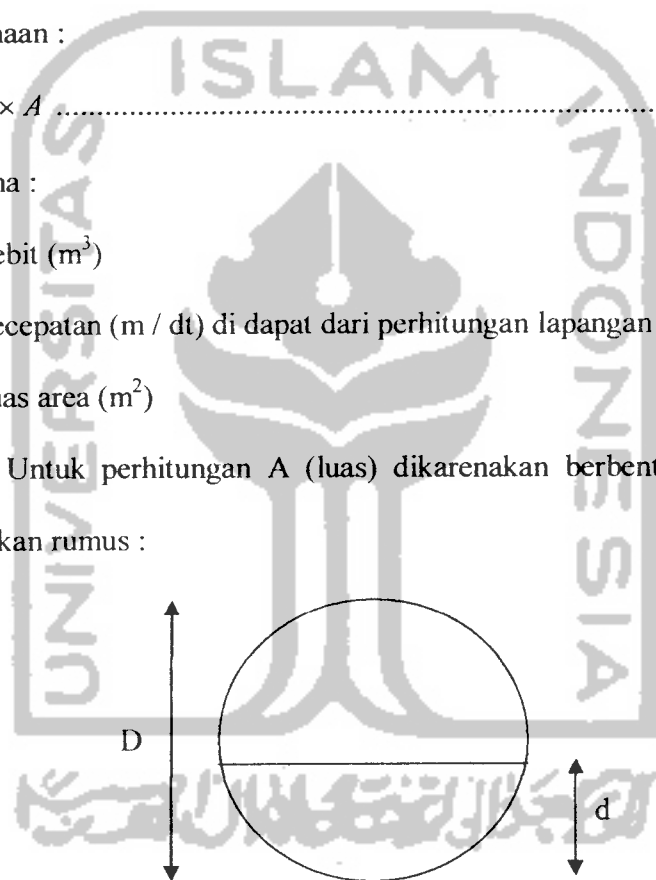
Di mana :

Q = Debit (m^3)

V = Kecepatan (m / dt) di dapat dari perhitungan lapangan

A = Luas area (m^2)

Untuk perhitungan A (luas) dikarenakan berbentuk bulat, maka digunakan rumus :



Gambar 3.4. Saluran berbentuk bulat

$$A_{\text{full}} = \frac{1}{4} \times \pi \times D^2 \dots\dots\dots (\text{pers. 3.5})$$

d = tinggi renang (m)

Yang kemudian dapat diplotkan ke grafik *hydraulic elemens for circular sewer*, sehingga akan didapatkan area basah.

3.7. Prosedur Pengerjaan

1. TS (*Total Solid*)

Mengacu pada SNI 06-6989.26-2005 (Lampiran 1)

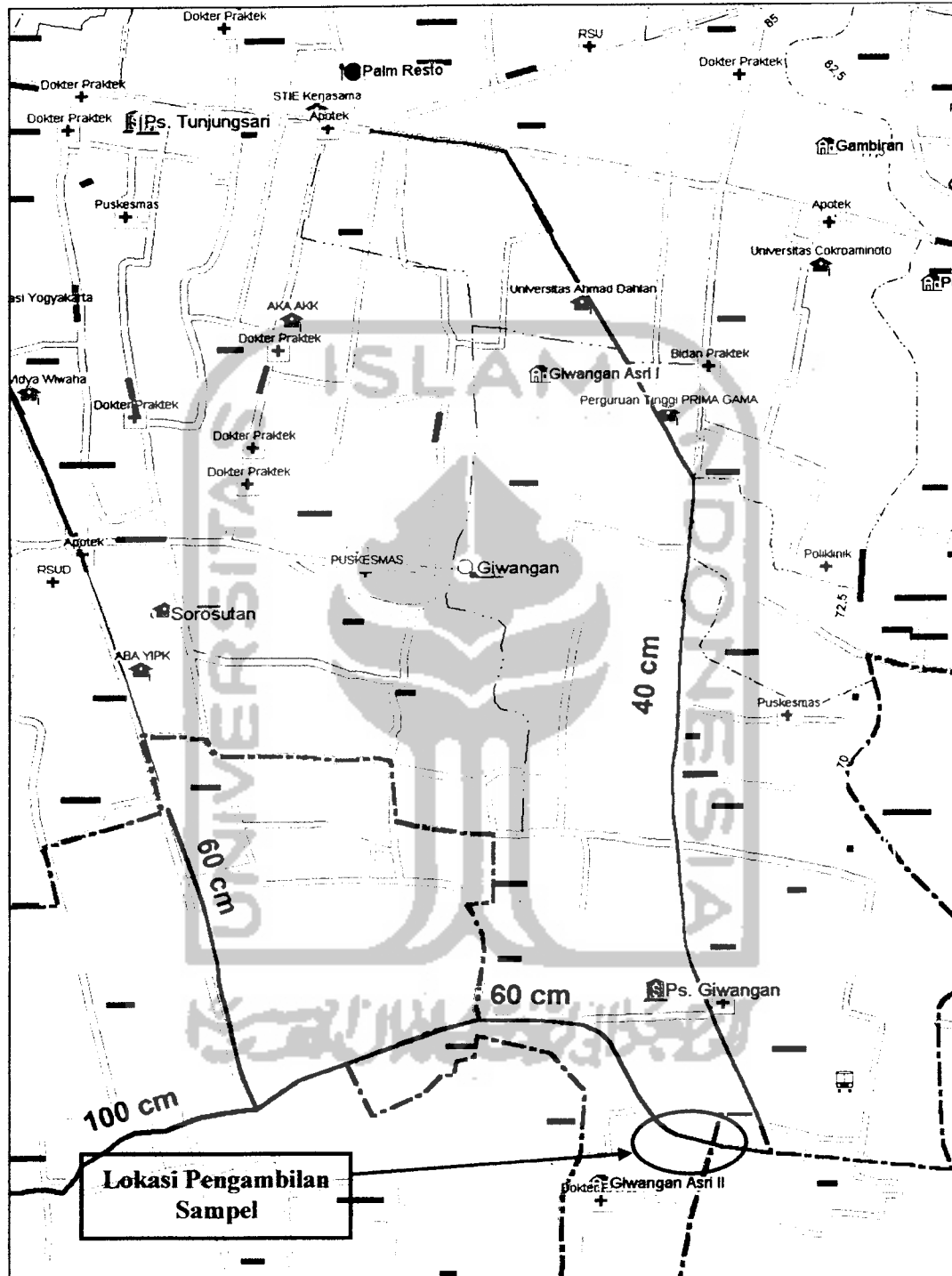
2. TSS (*Total Suspended Solid*)

Mengacu pada SNI M-03. 1989-F (Lampiran 2)

3. TDS (*Total Disolved Solid*)

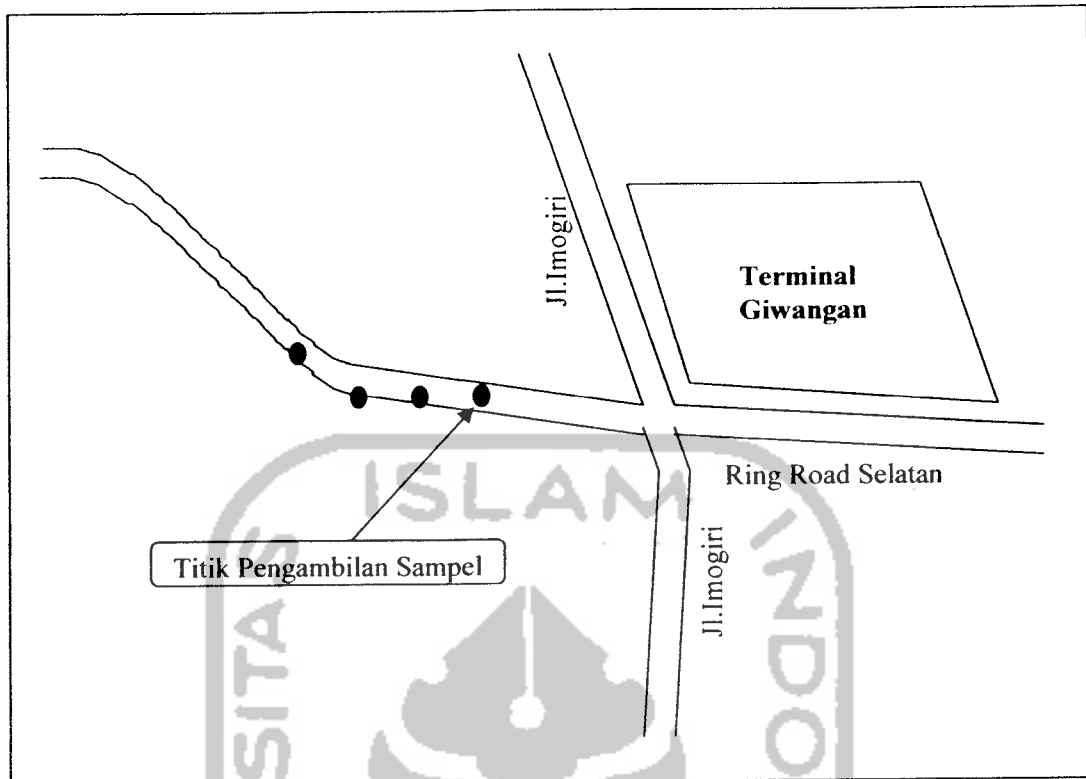
Mengacu pada SNI 06.6989.27.2005 (Lampiran 3)



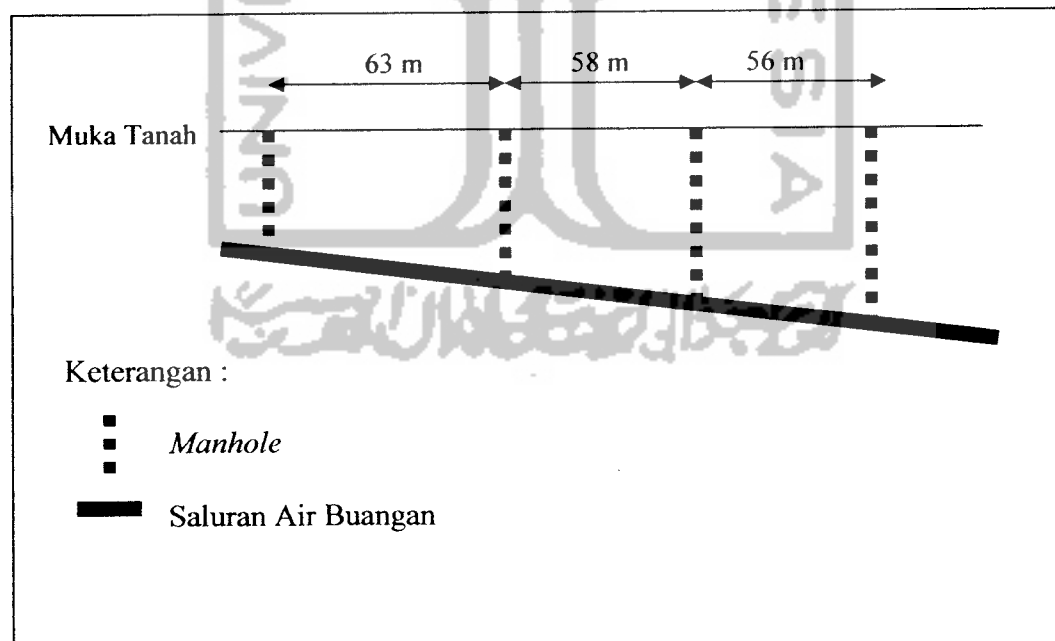


Sumber : YUDP Kota Jogjakarta, 2006

Gambar 3.1. Peta Sistem Penyaluran Air Buangan



Gambar 3.2. Titik Pengambilan Sampel



Gambar 3.3. Jarak antar Manhole Pengambilan Sampel