

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian eksperimen yang dilaksanakan dalam skala laboratorium .

3.2. Lokasi Penelitian

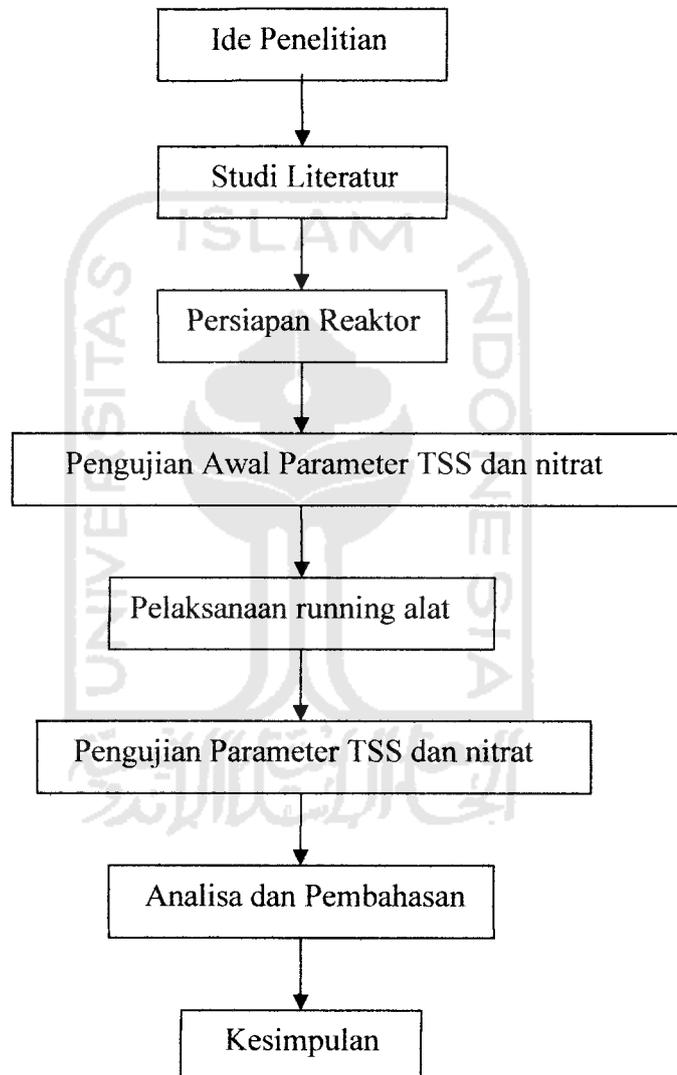
Lokasi penelitian dilakukan di labolatorium Lingkungan - Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

3.3. Obyek Penelitian

Obyek penelitian adalah air buangan yang berasal dari industri batik Nakula Sadewa dengan parameter utama adalah TSS dan Nitrat.

3.4. Kerangka Penelitian

Adapun kerangka penelitian untuk tugas akhir ini dapat dilihat pada diagram penelitian yaitu pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

3.5. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Variabel tetap yaitu perbedaan diameter media tiap kompartemen pengambilan sampel.
2. Variabel bebas yaitu variasi waktu pengambilan sampel.

3.6. Parameter Penelitian Dan Metode Uji

Dalam penelitian ini parameter yang akan diperiksa yaitu TSS dan Nitrat.

Pada tabel 3.1 dapat dilihat parameter penelitian dan metode uji setiap parameter.

Tabel 3.1 Parameter penelitian dan metode uji berdasarkan SNI

No	Parameter	Satuan	Standar Kualitas Air SK MENKLH RI KEP 03/MENKLH/II/1991	Metode Uji
1.	TSS	mg/l	100	SNI 1991-Standar 2 Metode Pengujian Kualitas Fisika air SK SNI M-03-1989-F SNI 1991-Standar 47
	Nitrat	mg/L	10	Metode Pengujian Kadar Nitrat dalam air dengan alat Spektrofotometer Secara Brusin Sulfat SK SNI M-49-1990-03

3.7. Tahapan Penelitian

3.7.1. Persiapan Reaktor

Reaktor yang akan digunakan dalam penelitian ini terbuat dari bahan kayu yang dilapisi plastik, berukuran panjang 85 cm; lebar 65 cm dan tinggi 25 cm dan terdiri dari dua unit Roughing Filter. Media yang digunakan berbentuk gravel, dimana unit I diameter gravelnya 10 mm dan unit II diameter gravelnya 5 mm.

Dimensi Reaktor

Kriteria desain :

- Kecepatan filtrasi (vf) = 0,3 – 1 m/jam
- Ukuran material gravel = 20 – 4 mm
- Panjang filter (L) = 5 – 7 m
- Tinggi filter (H) = 1 – 2 m
- Lebar filter (W) = 4 – 5 m

Direncanakan :

- L = 5 m = 0,83 m = 83 m = 85 cm
- W = 4 m = 0,66 m = 66 cm = 65 cm
- H = 1,5 m = 0,25 m = 25 cm

$$\begin{aligned} \text{Volume : } L \times H \times W &= (85 \times 65 \times 25) \\ &= 138,125 \text{ cm}^3 = 0,138 \text{ m}^3 \\ &= 0,14 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Debit direncanakan :

$$Q = 23 \text{ L/jam} = 0,023 \text{ m}^3/\text{jam}$$

$$T_d = V / Q$$

$$= 0,14 / 0,023$$

$$= 6,08 \text{ jam} = 6 \text{ jam}$$

3.7.2. Proses Runing

Proses ini dilakukan dengan cara mengalirkan air limbah batik yang berasal dari industri batik Nakula Sadewa, Triharjo, Sleman.

3.7.3. Proses pengambilan sampling

Proses pengambilan sampel dilakukan di dua tempat, yaitu pada outlet Aerobik Roughing Filter I dan outlet Aerobik Roughing Filter II.

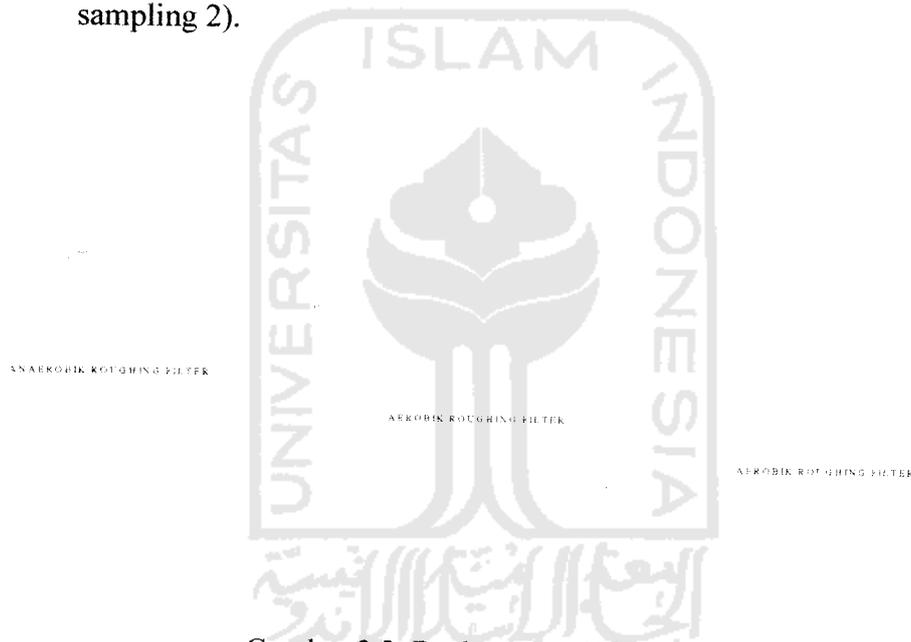
Pengambilan sample direncanakan :

- a. nitrat : 2 hari sekali dalam waktu 10 hari.
- b. TSS : 1 hari sekali dalam 10 hari.

3.7.4. Prosedur Penelitian

- Air limbah batik yang berasal dari industri Nakula Sadewa, Triharjo, Sleman, dimasukkan kedalam bak netralisasi yang berfungsi sebagai bak penampung.

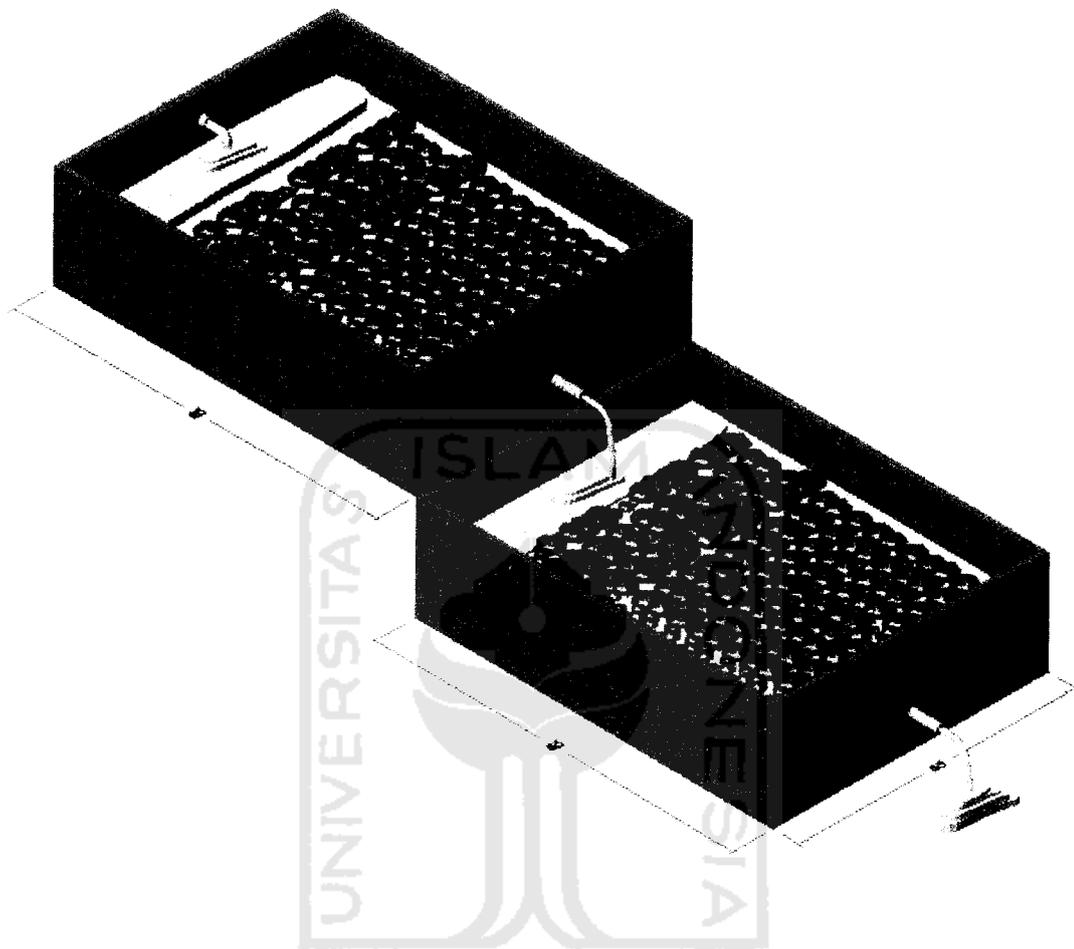
- Memeriksa kadar awal TSS dan nitrat yang terkandung dalam air limbah yang akan dialirkan.
- Mengalirkan air limbah kedalam reaktor yaitu dengan debit sebesar 23 l/jam.
- Mengambil sampel air untuk diperiksa kadar dari parameter TSS dan nitrat yaitu pada outlet unit I (titik sampling 1) dan outlet unit II (titik sampling 2).



Gambar 3.2. Reaktor Penelitian

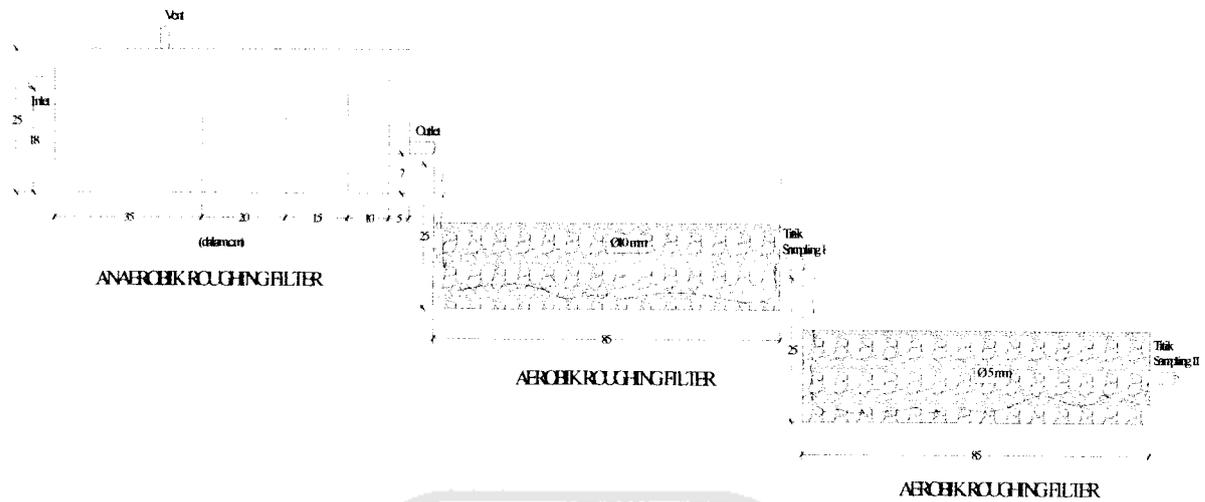
Keterangan:

1. Influen air limbah
2. Titik sampling I
3. Titik Sampling 3

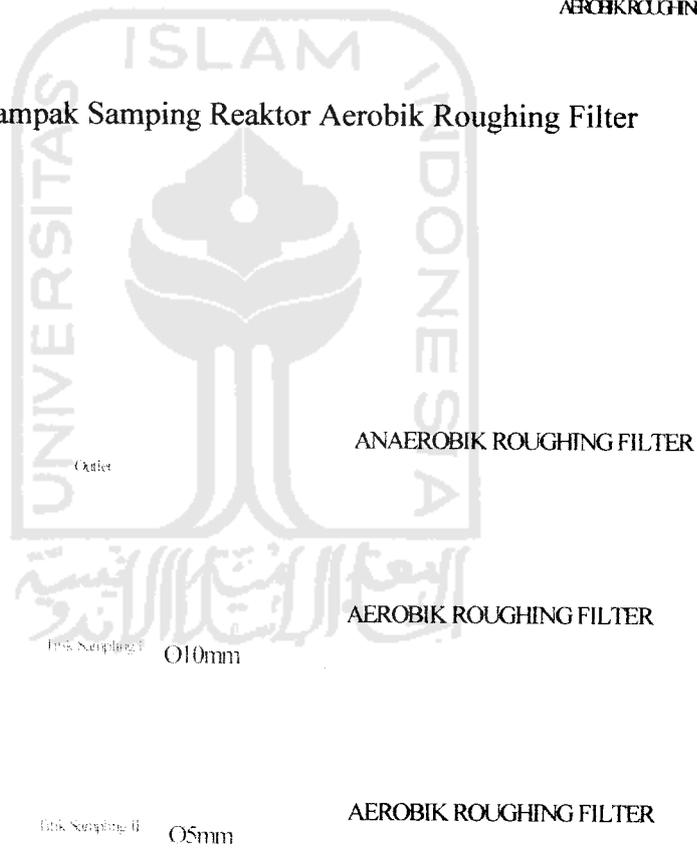


Gambar 3.3 Desain Reaktor Aerobik Roughing Filter

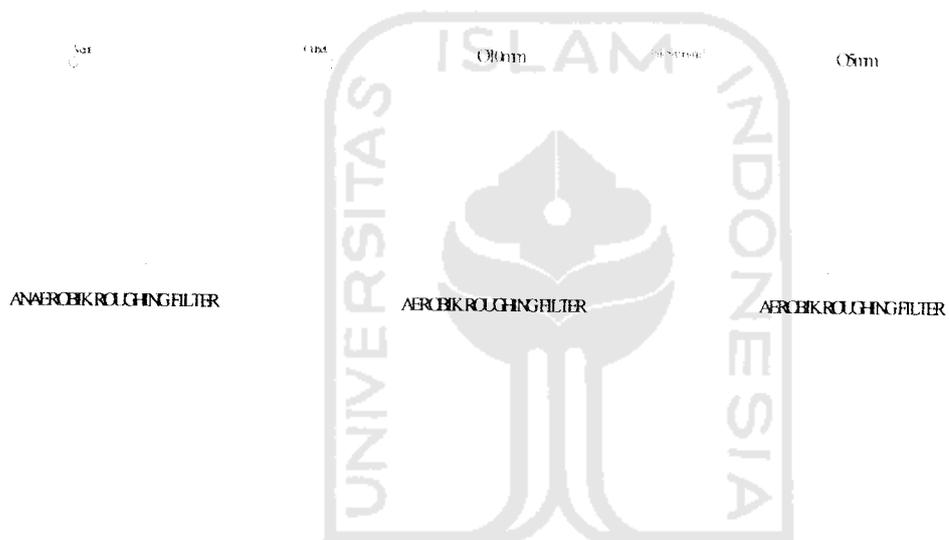




Gambar 3.4. Tampak Samping Reaktor Aerobik Roughing Filter



Gambar 3.5. Tampak Depan Reaktor Aerobik Roughing Filter



Gambar 3.6. Tampak Atas Reaktor Aerobik Roughing Filter

3.8. Analisa Data

3.8.1 Perhitungan Efisiensi

Analisa data untuk penentuan kualitas air dengan membandingkan antara konsentrasi awal dan akhir dari parameter penelitian setelah menjalankan reaktor dengan menggunakan persamaan *overall efficiency* yaitu:

$$\eta = \frac{C_o - C_e}{C_o} \times 100 \% \dots\dots\dots(4.1)$$

Dimana:

η = Overall Efficiency (%)

C_o = Konsentrasi Awal (mg/l)

C_e = Konsentrasi akhir (mg/l)

3.8.2 Perhitungan Data Statistik

Dari hasil analisa parameter uji dan pengamatan penelitian, maka dilakukan pengolahan data uji statistik dengan menggunakan Uji *Analysis Of Varians (ANOVA)* satu jalur.

Uji Anova Satu Jalur bertujuan untuk menguji apakah ada perbedaan yang signifikan atau tidak terhadap konsentrasi pada bagian inlet dan outlet.

Adapun konsep perhitungan dari anova adalah :

1. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka terima H_0 artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara konsentrasi bagian inlet dan outletnya.

2. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka tolak H_0 artinya ada perbedaan yang signifikan antara konsentrasi bagian inlet dan outletnya.

