BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Umum

Pada penelitian dengan membran keramik ini terdapat 2 proses yang terjadi yaitu *filtrasi* dan *adsorbsi* dimana air dialirkan melalui membran keramik melalui pipa dengan menggunakan bantuan pompa dengan Qmaks = 900 L/hari, AC = 220-240 Volt/Hz dan W=15 watt. Keramik yang digunakan pada penelitian ini adalah keramik dengan variasi serbuk gergaji 2,5%, 5%, dan 7,5%.

3.2 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian lapangan (*field eksperiment*), yang dilakukan dengan percobaan dalam batasan waktu tertentu terhadap kandungan TSS dan TDS dari sumber air baku air sungai dengan menggunakan teknologi *membran keramik.*

3.3 Objek Penelitian

Sebagai objek penelitian ini adalah kandungan TSS dan TDS yang terdapat dalam air sungai.

3.4 Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel air bertempat di Kali Code didaerah Jl.Jagalan, Yogyakarta dan sebagai tempat pengujian alat reaktor membran keramik dan analisa sampel serta parameter yang akan diteliti yaitu di Laboratorium Teknik Lingkungan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

3.5 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei – Agustus 2006 yang dilanjutkan dengan pengolahan data, penyusunan data dan penyusunan skripsi.

3.6 Variabel Penelitian

1. Variabel bebas (*Independent Variable*)
   - Variasi konsentrasi 25%, 50%, dan 75% dalam menurunkan kadar TSS dan TDS.
   - Tinggi membran 12.5 cm.
   - Diameter bagian atas membran keramik 3.5 cm.
   - Diameter bagian bawah membran keramik 9 cm.
   - Variasi waktu untuk menghitung laju penurunan kadar TSS dan TDS.
2. Variabel terikat (*Dependent Variable*)

   Parameter yang diteliti adalah TSS dan TDS.

3.7 Desain reaktor

Perencanaan pembuatan reaktor yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain :

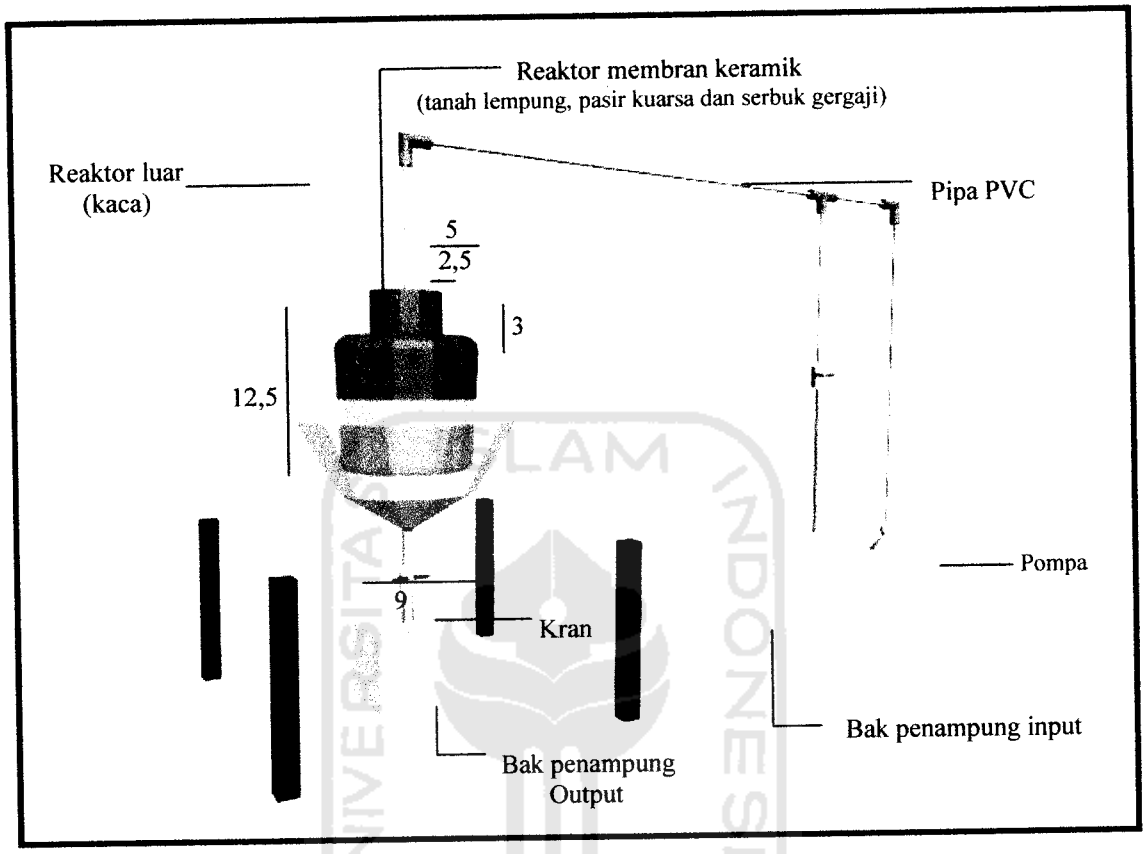
1. Tanah lempung
2. Pasir kuarsa

   Komposisi pasir kuarsa adalah 10% dari berat tanah lempung
3. Serbuk gergaji

   Serbuk gergaji diambil dari sisa pengergajian dengan menggunakan mesin listrik. Ukuran dari serbuk gergaji yang akan digunakan adalah sekitar ± 50 mesh setelah mengalami penyaringan. Serbuk gergaji yang digunakan berasal dari kayu mahoni dan kayu jati.

3.8 Dimensi Reaktor

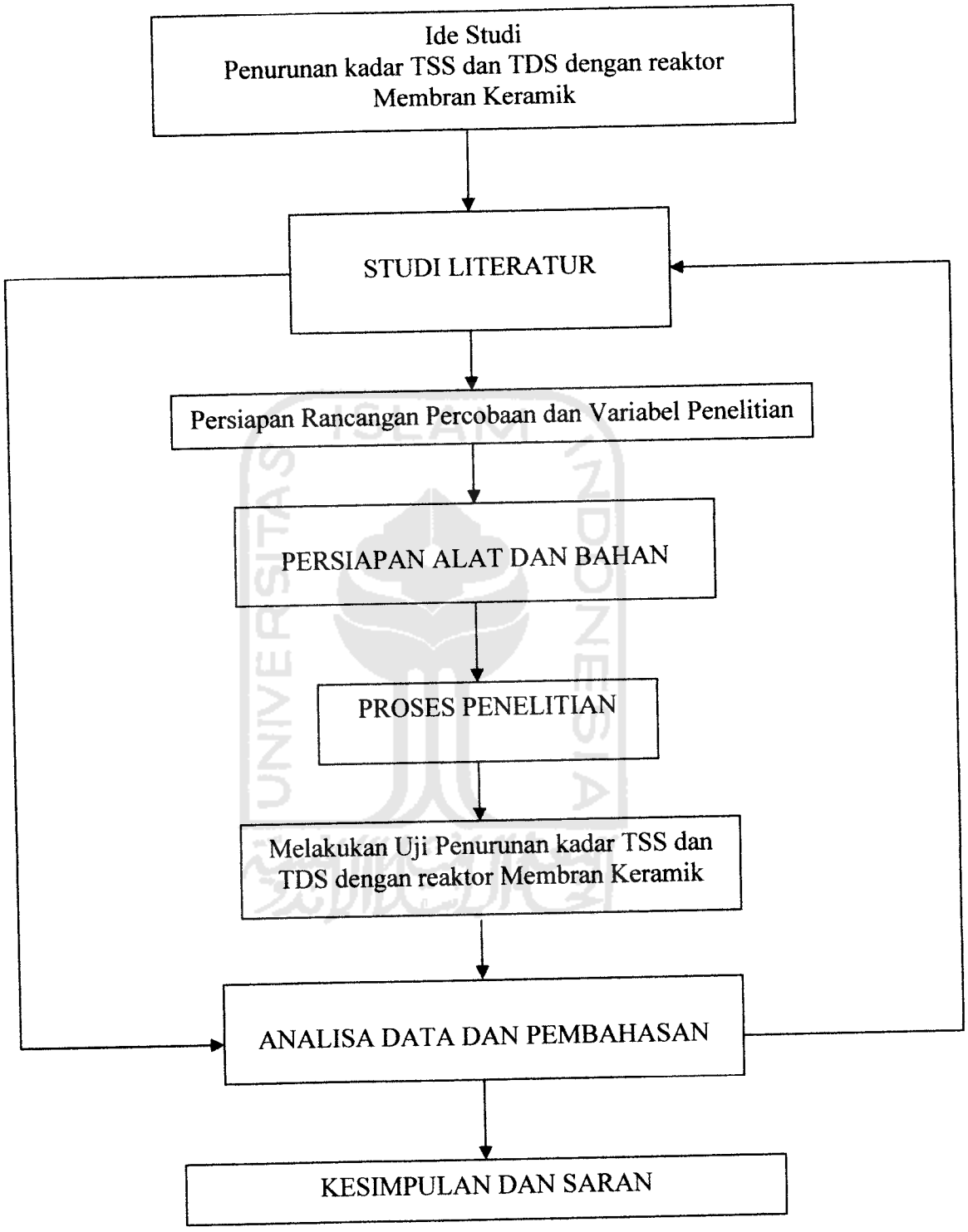
Reaktor yang direncanakan terbuat dari komposisi antara tanah lempung, pasir kuarsa dan serbuk gergaji. Proses dari reaktor ini adalah air sungai dari tempat penampungan *(inlet)* akan mengalir melalui pipa menuju membran *keramik* (gerabah), dengan bantuan pompa. Air sungai yang mengalir kedalam *membran keramik* tersebut akan merembes melewati pori-pori dinding keramik, yang kemudian ditampung didalam reaktor luar. Air sungai yang ditampung didalam reaktor luar dialirkan ke pipa outlet untuk kemudian diteliti (diuji) di Laboratorium Kualitas Air Jurusan Teknik Lingkungan. Desain reaktor dapat dilihat pada gambar 3.1 dibawah ini :



Gambar 3.1. Gambar Reaktor Membran Keramik

3.9 Metode Penelitian

Untuk mendapatkan data-data dalam penelitian ini, maka dilakukan tahapan-tahapan, adapun tahapan-tahapan penelitian dapat dilihat pada diagram alir berikut ini :



Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian

3.10 Tahapan Penelitian

a. Studi Literatur

Studi literatur dilaksanakan untuk mendasari dan menunjang penelitian yang dilakukan. Sumber literatur yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi buku-buku teks, laporan penelitian terkait, jurnal-jurnal dan penelusuran di internet.

b. Persiapan Penelitian

Bahan-bahan dan alat dalam penelitian adalah :

a. Pasir kuarsa *(silika)* 10% dari berat tanah lempung 1 kg ;
b. Tanah lempung
c. Serbuk gergaji
d. Pipa PVC
e. Stop kran ¾ " 2 buah
f. Bak penampung (ember)
g. Botol sampel air

3.11 Analisa Laboratorium

Effluent hasil penyaringan dianalisa di Laboratorium Kualitas Air Jurusan Teknik Lingkungan FTSP UII Yogyakarta dengan menggunakan metode gravimetri menurut SNI M-03-1989-F untuk TSS dan TDS.

3.12 Analisa Data

Data hasil percobaan akan disajikan dalam bentuk table dan grafik. Untuk mengetahui efisiensi penurunan kadar TSS dan TDS pada limbah cair peternakan sapi dalam penelitian ini digunakan rumus sebagai berikut :

$$E = \frac{\text{Kadar Awal} - \text{Kadar Akhir}}{\text{KadarAwal}} \times 100\%$$

3.12.1 Analisis Data Dengan Menggunakan T-Test

Tujuan dari dilakukannya uji t dua variabel bebas adalah untuk membandingkan (membedakan) apakah kedua variabel tersebut sama atau berbeda. Gunanya untuk menguji kemampuan generelisasi *(signifikasi)* hasil penelitian yang berupa perbandingan keadaan variabel dari dua rata-rata sampel. Atau dengan kata lain, t-test digunakan untuk menguji rataan tetapi variannya tidak diketahui.

Adapun rumus uji t dua variable sebagai berikut :

$$th = \frac{\bar{x}1 - \bar{x}2}{\sqrt{\frac{S1}{n1} + \frac{S2}{n2} - 2r\left(\frac{s1}{\sqrt{n1}}\right) + \left(\frac{s2}{\sqrt{n2}}\right)}}$$

Dimana :

r = nilai korelasi X_1 dengan X_2

n = jumlah sampel

$\bar{x}1$ = rata-rata sampel ke-1

$\bar{x}2$ = rata-rata sampel ke-2

s_1 = standar deviasi sampel ke-1

s_2 = standar deviasi sampel ke-2

S_1 = varian sampel ke-1

$S2$ = varian sampel ke-2

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA