

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia. Sedangkan sampel limbah diperiksa di Balai Pengujian Konstruksi dan Lingkungan (BPKL), Dinas Pemukiman dan Prasarana Wilayah DIY dan Balai Laboratorium Kesehatan, Dinas Kesehatan DIY.

3.2 Objek Penelitian

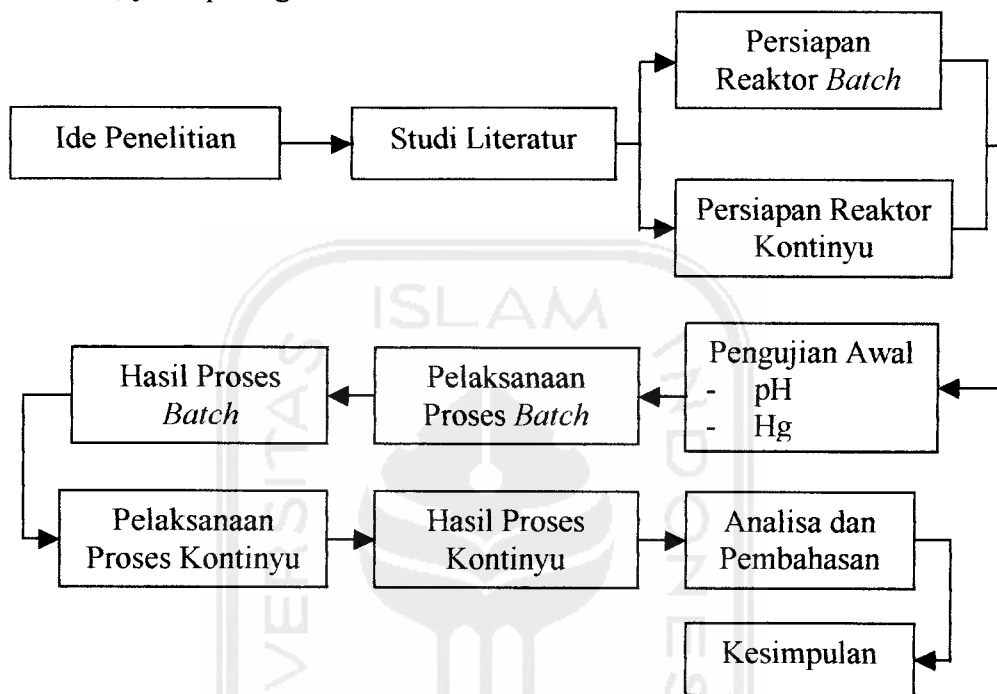
Objek penelitian adalah limbah cair yang berasal dari laboratorium terpadu Universitas Islam Indonesia.

3.3 Waktu Penelitian

Pada proses *batch*, penelitian dilakukan pada tanggal 14 September 2004 dan sampel diperiksa pada tanggal 16 September 2004. Untuk proses kontinyu, penelitian dilakukan pada tanggal 13 Januari 2005 dan sampel diperiksa tanggal 19-25 Januari 2005.

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 Parameter dan Variabel Penelitian

3.5.1 Parameter Penelitian

Pada penelitian ini ditekankan pada data parameter-parameter mencakup sebagai berikut:

Tabel 3.1 Parameter Penelitian

No.	Parameter	Satuan	Standar Kualitas Air PP No. 82 th 2001*	Metode Uji
1.	Hg	mg/l	0,002	Cold Vapour- Atomic Absorption Spectrophotometry (SNI 06-2462-1991)
2.	pH		6-9	pH stick

* Lampiran 4

3.5.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Variabel pengaruh yaitu dosis karbon aktif, variasi kadar pH dan waktu pengambilan sampel.
2. Variabel terpengaruh yaitu kualitas parameter Hg (merkuri) dalam air limbah laboratorium Universitas Islam Indonesia.

3.6. Metode Pelaksanaan Penelitian

Dalam penelitian proses adsorpsi dilakukan dengan dua cara yaitu secara *batch* dan kontinyu dengan aliran ke bawah.

Dari proses ini dihasilkan nilai perbandingan besar Hg yang terserap untuk tiap karbon pada saat C-C* yang ditampilkan dalam grafik isotherm Freundlich.

3.6.1 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

3.6.1.1 Proses *Batch*

Proses *batch* dilakukan dengan dua macam variasi yaitu pH dan dosis karbon aktif, dengan rician masing-masing:

Menj

- Variasi pH : 7, 8, 9, dan 10

Prose

- Variasi dosis karbon aktif : 1000 mg, 2000 mg, 3000 mg dan 4000 mg.

batch

Pada proses *batch* ini menggunakan jartest yang dilakukan dengan cara :

Pengc

- Lakukan pemeriksaan air sampel terlebih dahulu untuk parameter Hg nya.

- Li

- Siapkan 4 buah gelas beker ukuran 1 liter masing-masing diisi 200 ml

- Sa

contoh air dengan kadar pH masing-masing 7, 8, 9 dan 10.

gr

- Untuk variasi pH dengan mengatur penambahan kapur sehingga diperoleh pH sesuai dengan yang diinginkan.

se

- Kemudian diletakkan pada jar test.

m

- Ai

- Tambahkan karbon aktif dengan dosis 1000 mg.

sa

- Kocok dengan kecepatan 150 RPM selama 2 jam.

- Di

- Analisa hasil percobaan

2.

- Ulangi dengan cara yang sama dengan variasi dosis karbon aktif.

- Di

an

3.6.1.2 Proses Kontinyu

- Ai

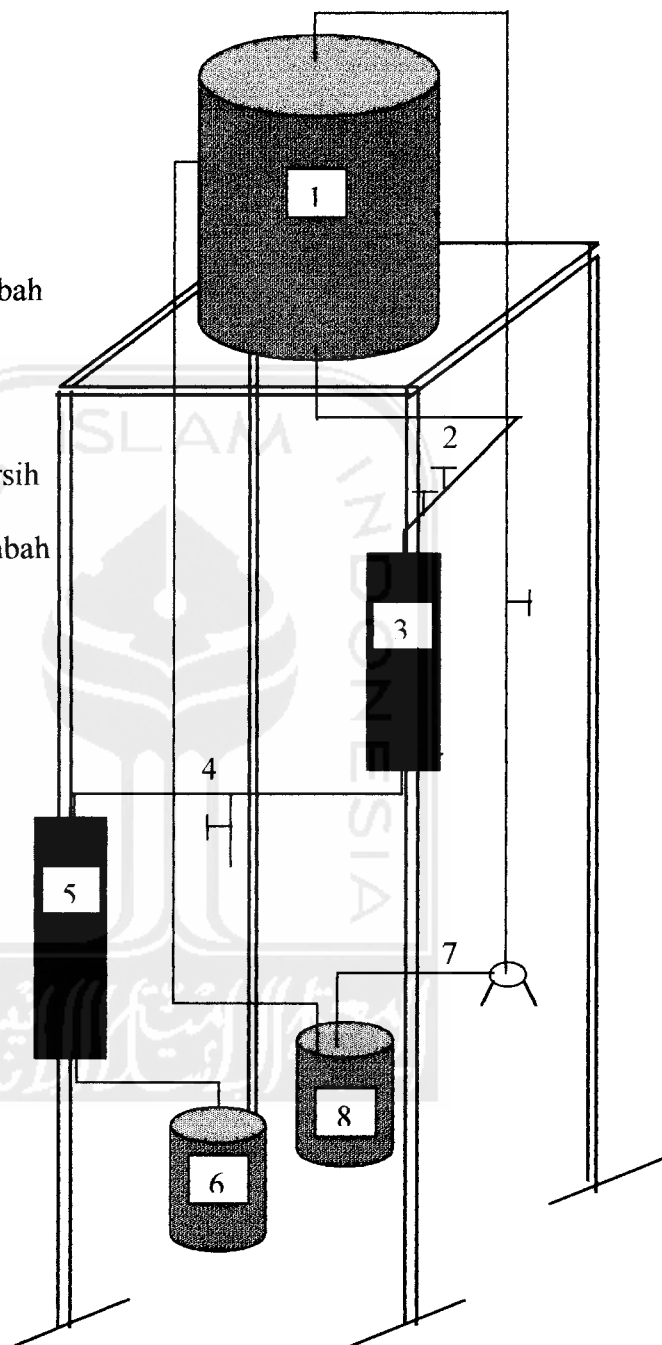
a. Persiapan Alat dan Bahan

dij

- Peralatan yang berupa kolom, stop kran, reservoir serta peralatan pendukung lainnya dirangkai dan dipasang.
- Menyiapkan sampel yang akan digunakan.
- Memasukkan sampel ke dalam reservoir dan stop kran untuk pengatur debit ditutup rapat.
- Kolom diisi karbon aktif dengan ketinggian 40 cm.

Keterangan :

1. bak penampung air limbah
2. kran pengatur debit
3. kolom 1
4. titik sampling 1
5. kolom 2
6. bak penampung air bersih
7. pompa
8. bak penampung air limbah



Gambar 3.2 Reaktor Sistem Kontinyu

3.6.2 Pemeriksaan Hasil Penelitian

Seperti yang dijelaskan pada bagan pelaksanaan penelitian, sampel-sampel yang telah selesai mengalami proses (baik *batch* maupun kontinyu) akan dianalisa menggunakan metode *Cold Vapour - Atomic Absorption Spectrophotometry* (SNI 06-2462-1991).

3.7 Analisa Data

Analisa data untuk penentuan kualitas air dengan membandingkan antara konsentrasi Hg pada limbah awal dengan konsentarsi Hg setelah menjalankan reaktor *batch* dan kontinyu dengan menggunakan persamaan *overall efficiency* yaitu :

$$\eta = \frac{C_o - C_e}{C_o} \times 100\%$$

dimana, η = Overall Efficiency (%)

C_o = Konsentrasi Awal (mg/l)

C_e = Konsentrasi Akhir (mg/l)

Pada penelitian ini digunakan model isotherm Freundlich karena persamaan ini sudah digunakan secara luas (Masschelein, 1992) dan lebih memberikan hasil yang memuaskan (Wesly, 1989).

Setelah diperoleh persamaan isotherm Freundlich kemudian dapat dihitung waktu operasi reaktor dengan menggunakan model matematika berdasarkan *mass transfer model*. Digunakannya persamaan ini karena dapat memudahkan untuk

membuat sebuah kurva *theortical breakthrough* dan menentukan karakteristik operasi yang akan digunakan untuk mendesain sebuah kolom adsorpsi (Benefield, 1982).

