

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

3.2. Obyek Penelitian

1. Air sumur yang akan diteliti adalah air sumur penduduk milik bapak Muhadi di dusun kergan, Wukirsari, Cangkringan, Sleman.
2. Arang aktif diperoleh dari yang dijual di pasaran.

3.3 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan mulai bulan agustus 2005 sampai dengan bulan februari 2006 yang dilanjutkan dengan pengolahan data dan penyusunan skripsi.

3.4 Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari pemeriksaan laboratorium, adapun proses perolehan data primer adalah sebagai berikut :
 - a. Pengambilan sampel dari lokasi pengambilan
 - b. Pemeriksaan awal kandungan Fe dan Mn

2. Data Sekunder, yaitu pengumpulan data dari studi pustaka sebagai penunjang yang berkaitan dengan permasalahan diatas.

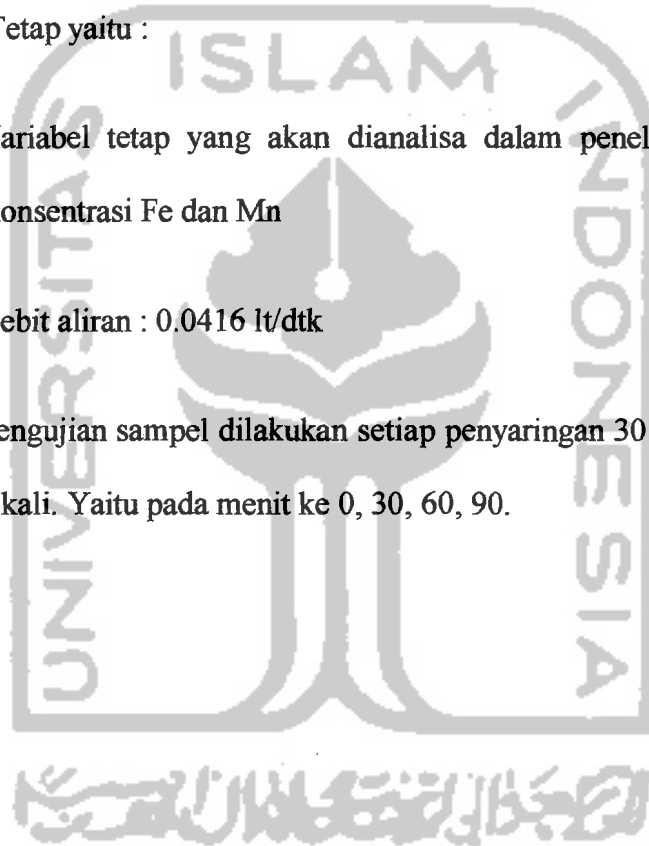
3.5 Variabel Penelitian

1. Variabel Berubah yaitu :

Ketebalan arang aktif : 50 cm, 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm, 100 cm.

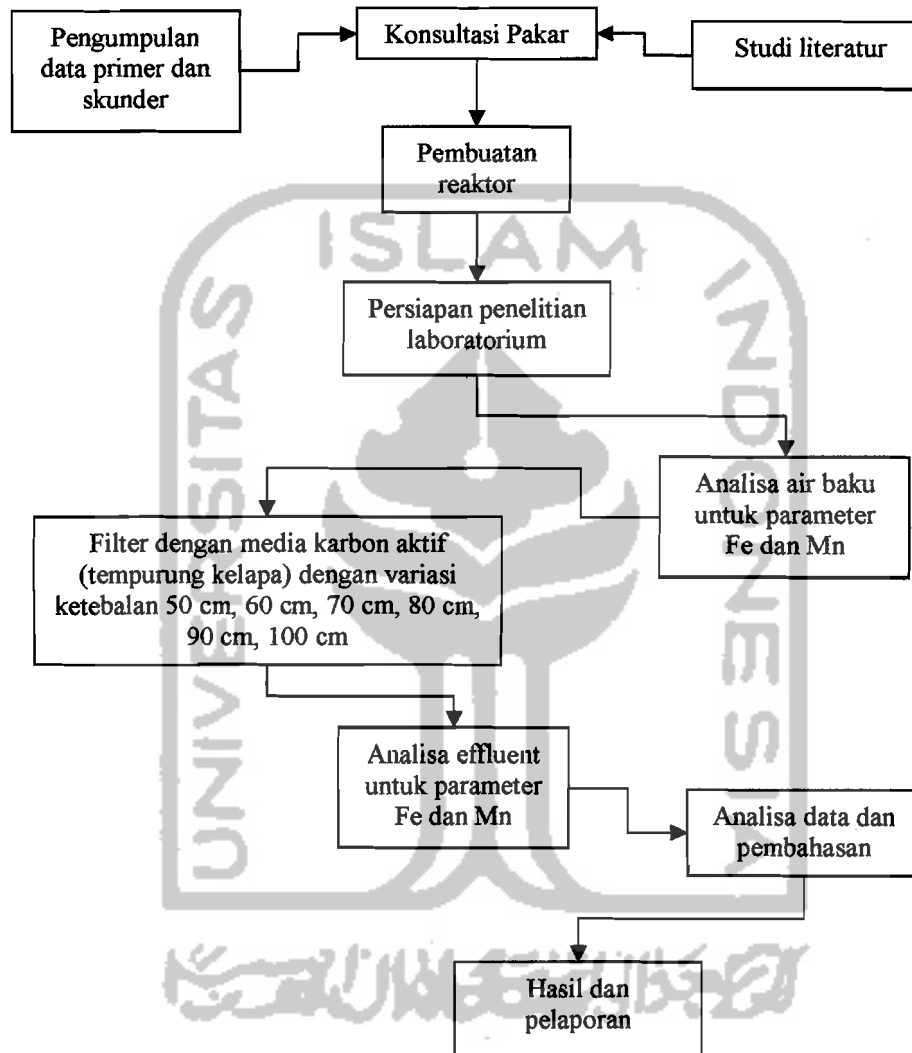
2. Variabel Tetap yaitu :

- Variabel tetap yang akan dianalisa dalam penelitian ini adalah Konsentrasi Fe dan Mn
- Debit aliran : 0.0416 lt/dtk
- Pengujian sampel dilakukan setiap penyaringan 30 menit sebanyak 4 kali. Yaitu pada menit ke 0, 30, 60, 90.



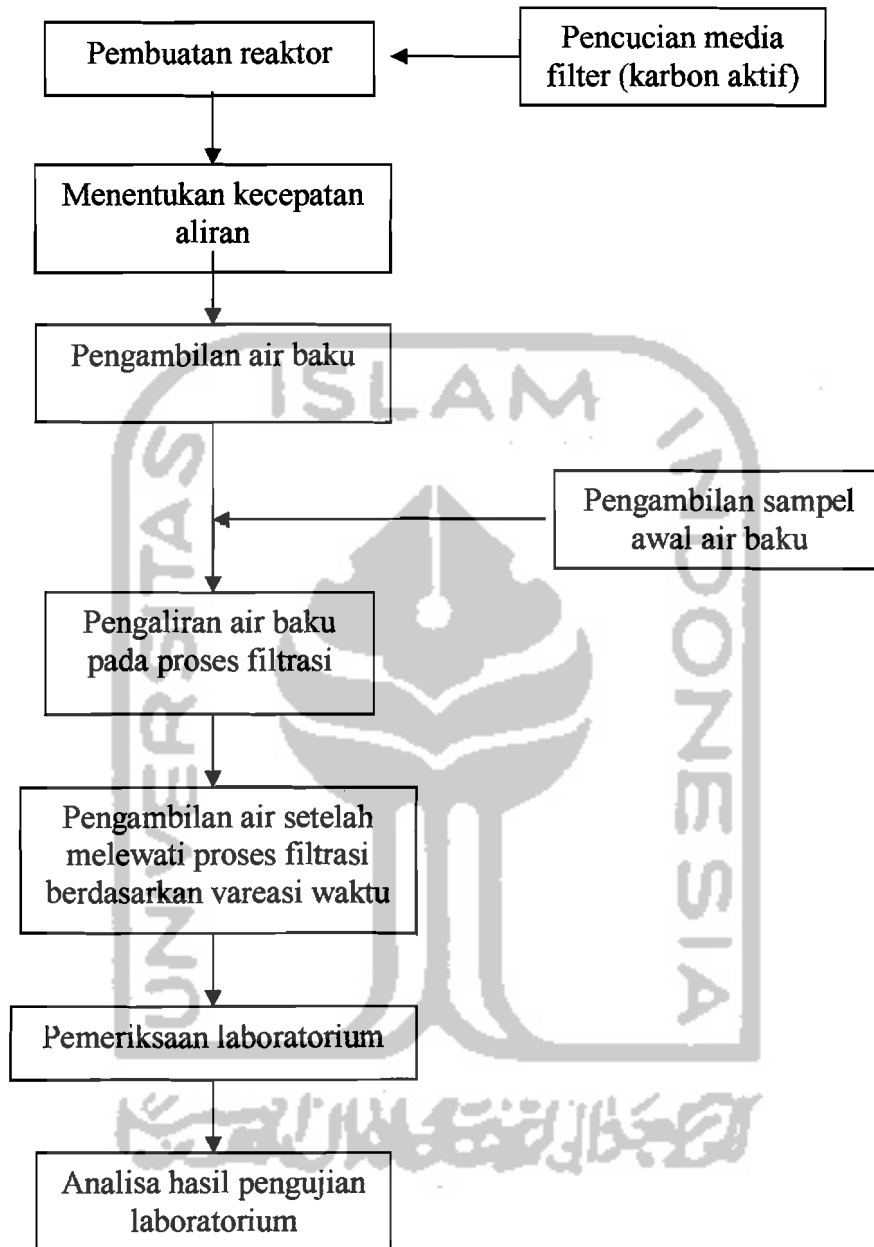
3.6 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 3.6.1 Diagram alir penelitian

Diagram alir proses filtrasi :

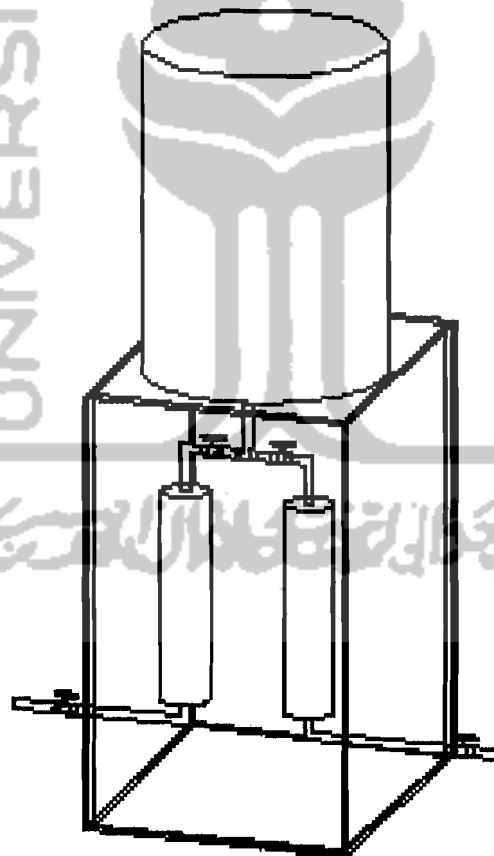


Gambar 3.6.2 Diagram alir proses filtrasi

Tabel.3.1 Metode Pengujian

Parameter	Satuan	Metode Uji	Referensi
Fe	Mg/l	Colorimetri- Spectrophotometer	SNI 19-1127-1989 ; AWWA 3500-Fe D
Mn	Mg/l	Colorimetri	SNI 19-1133-1989 : AWWA 3500-Mn D

3.7. Alat dan bahan penelitian



Gambar 3.7. Reaktor

1. Drum plastik kapasitas 100 lt 1buah
2. Pipa pvc $\frac{3}{4}$ inch, 3 m
3. Get valve $\frac{3}{4}$ inch, 2 buah
4. Besi siku, 10 m @ 4 m
5. Arang aktif 20 kg
6. Jirigen 20 L 3 buah
7. Corong 1 buah

Cara kerja penelitian

1. Pembuatan reaktor.
2. Pengambilan sampel dengan menggunakan jirigen.

Sampel diambil dari sumur milik Bapak Muhadi di desa Kergan, Wukirsari, Cangkringan dengan menggunakan timba manual dan kemudian air sampel dimasukkan kedalam jirigen, diusahakan jirigen terisi penuh dan tidak ada udara sedikitpun didalamnya. Dengan tujuan agar tidak terjadi proses aerasi pada saat air didalam jirigen.

3. Proses pengolahan

Air sampel ditampung dalam bak penampung yang letaknya diatas reaktor, kemudian dialirkan melalui pipa, dan kemudian kedalam pipa berukuran 4 inch yang didalamnya terdapat karbon aktif dari tempurung kelapa keluar melalui outlet.

4. Pengujian hasil pengolahan

Setelah keluar dari outlet air ditampung dan diuji dan dapat diketahui efisiensi dari alat pengolahan ini untuk menurunkan kandungan Fe dan Mn dalam air sumur.

3.8. Analisis Data

Effluent dari hasil penyaringan/ pengolahan dianalisa di laboratorium dan untuk mengetahui efisiensi penurunan kandungan Fe dan Mn dapat dihitung dengan membandingkan influent dan effluent dan dinyatakan dalam persen.

Perhitungan efisiensi :

$$E = \frac{C_1 - C_2}{C_1} \times 100\% \quad (3)$$

Dimana :

E = efisiensi

C_1 = Kandungan Fe dan Mn sebelum penyaringan

C_2 = Kandungan Fe dan Mn sesudah penyaringan

Dari hasil perhitungan efisiensi kemudian dianalisa menggunakan uji statistik Anova satu jalur dengan rumus-rumus sebagai berikut :

- Jumlah kuadrat antar group (JK_A)

$$JK_A = \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}} - \frac{(\sum X_T)^2}{N}$$

- Derajat kebebasan antar group (dk_A)

$$dk_A = A - 1$$

- Kuadrat Rerata Antar group (KR_A)

$$KR_A = \frac{JK_A}{dk_A}$$

- Jumlah Kuadrat Dalam antar group (JK_D)

$$JK_D = \sum X_T^2 - \sum \frac{(\sum X_{Ai})^2}{n_{Ai}}$$

- Derajat Kebebasan Dalam antar group (dk_D)

$$dk_D = N - A$$

- Kuadrat Rerata Dalam antar group (KR_D)

$$KR_D = \frac{JK_D}{dk_D}$$

- Nilai F_{hitung}

$$F_{hitung} = \frac{KR_A}{KR_D}$$

- F_{tabel}

$$F_{tabel} = F_{(1-\alpha)(dk_A, dk_D)}$$

(Keterangan dapat dilihat dalam lampiran 1)

Dengan kaedah pengujian :

H_0 : Tidak ada pengaruh yang signifikan antara waktu operasi dengan keadaan Fe dan Mn pada filter Karbon aktif

Hi : Ada pengaruh yang signifikan antara waktu operasi dengan keadaan Fe dan Mn pada filter Karbon aktif

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$, maka H_0 diterima

Hipotesa

1. Karbon aktif dari tempurung kelapa dapat digunakan sebagai adsorbent untuk menurunkan kandungan Fe dan Mn air tanah.
2. Terjadi perbedaan kandungan Fe dan Mn antara inlet dan outlet filter dengan variasi ketebalan 50 cm, 60 cm, 70 cm, 80 cm, 90 cm, 100 cm dengan diameter tetap.

