

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

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

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia.

3.3 Waktu Penelitian

Waktu akuisisi data \pm 2 minggu yang dilanjutkan dengan pengolahan data, interpretasi data dan penyusunan skripsi pada bulan Juli 2006–Februari 2007.

3.4 Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah pertambangan emas yang tercemar logam berat Pb di Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo, Jogjakarta

3.5 Bahan dan Alat Penelitian

3.5.1 Bahan

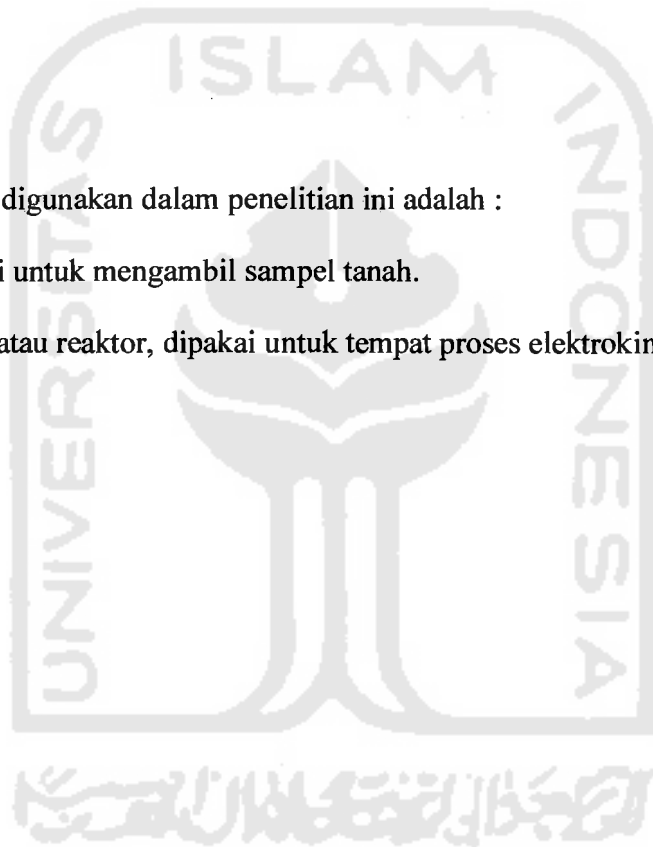
Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Penelitian ini menggunakan tanah yang mengandung logam berat Pb yang diambil dari pertambangan emas di Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo.
2. Aquades.

3.5.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Drum, dipakai untuk mengambil sampel tanah.
2. Wadah tanah atau reaktor, dipakai untuk tempat proses elektrokinetik
3. *Power supply*
4. Elektroda
5. Ohmmeter
6. PH meter
7. Pengaduk
8. Kabel
9. Semprotan



3.6 Tahap Penelitian

Tahap penelitian ini dilakukan melalui dua tahapan yaitu :

3.6.1 Tahap Pra Penelitian

Meliputi persiapan dan perencanaan.

I. Persiapan alat dan bahan

II. Perencanaan meliputi :

1. Pemilihan tanah

Di gunakan limbah padat berupa tanah yang terkontaminasi logam berat Pb dari penambangan emas di Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo.

2. Persiapan wadah tanah

Wadah dibuat dari bahan kaca berukuran 1m x 1m x 1m dengan tebal kaca 1cm

3. Persiapan elektroda

Menggunakan elektroda perit berbentuk silinder. Seluruh permukaan elektroda ditancapkan kedalam sampel *sludge* secara vertikal dengan jarak antar elektroda 15 cm dengan menggunakan konfigurasi 2-D *hexagonal*.

4. Persiapan *power supply*

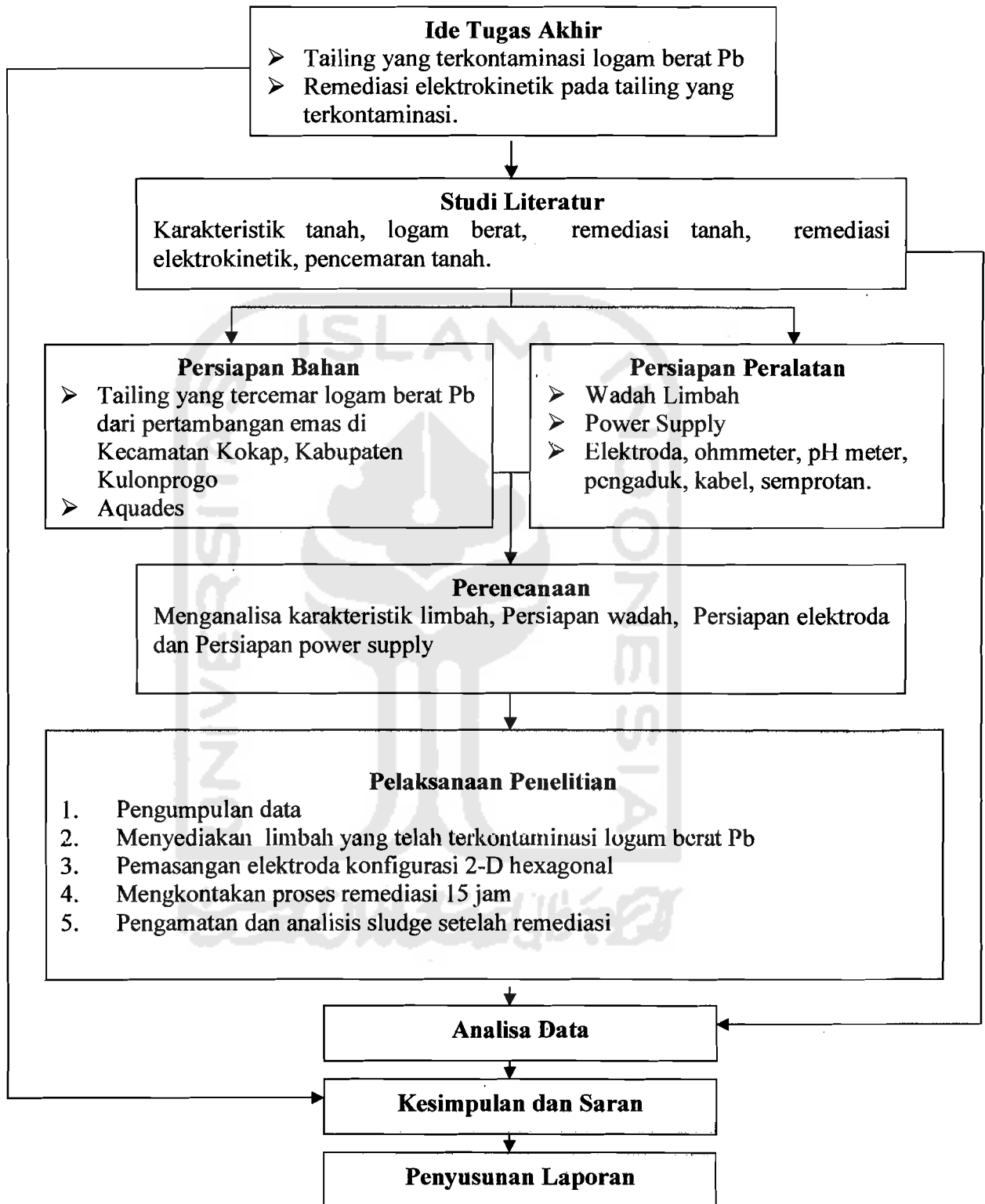
Menggunakan *power supply* maksimum 40 volt dan 0.2 A DC, kabel *power supply* dihubungkan ke konektor pada elektroda.

3.6.2 Tahap Penelitian

Langkah-langkah penelitian meliputi :

1. Menyiapkan tanah yang telah dianalisis yang mengandung logam berat Pb.
2. Pemasangan elektroda pada masing-masing sludge terkontaminasi dengan konfigurasi hexagonal.
3. Mengkontakan power supply dengan sumber arus listrik AC 220 Volt agar arus DC dapat mengalir pada permukaan elektroda dan sludge.
4. Proses elektrokinetik dilakukan selama 15 jam.
5. Dilakukan pengamatan dan pengambilan sampel pada tiap-tiap rentang waktu setiap 3 jam (untuk pengamatan ini arus listrik dimatikan).
6. Analisa sludge dengan metode AAS untuk pengamatan terhadap kandungan konsentrasi kontaminan logam berat dan resistensi.

Adapun tahapan penelitian ini secara skematis digambarkan pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Langkah-langkah kerja penelitian

3.6.3. Analisa Data

Analisa data dilakukan di Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta dengan metode AAS guna mengetahui konsentrasi Pb sebelum dan sesudah diremediasi dengan variasi jarak dan waktu. Hasilnya disajikan pada lampiran 7.

Untuk menentukan tingkat efisiensi penurunan konsentrasi Pb pada sludge setelah dilakukan remediasi secara elektrokinetik adalah dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$E = \frac{C_{awal} - C_{akhir}}{C_{awal}} \times 100\% \dots\dots\dots(10)$$

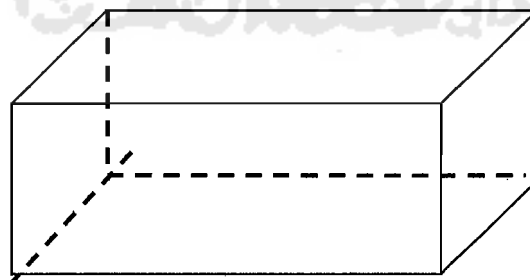
Keterangan :

E = Effisiensi (%)

C = Konsentrasi

3.7. Desain

Desain wadah dan berat tanah digambarkan pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Desain wadah

$$\text{Volume Tanah} = p \times l \times t$$

$$= 1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 0,25\text{ m}$$

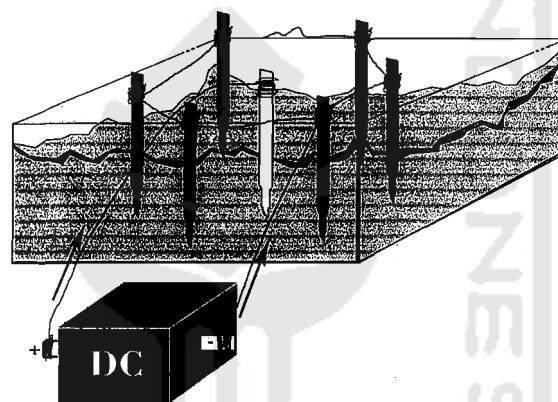
$$= 0,25\text{ m}^3 = 250\text{ l}$$

$$\text{Berat Sludge} = B_j \text{ sludge} \times \text{volume sludge}$$

$$= 1,25\text{ kg/l} \times 250\text{ l} = 312,5\text{ kg}$$

3.7.1. Desain Wadah dan Elektroda

Desain wadah dan konfigurasi elektrokinetik 2D- *Hexagonal* diberikan pada gambar 3.3.



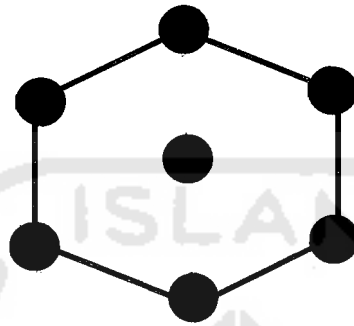
Gambar 3.3. Desain elektroda pada tanah

Keterangan :

- = Arus listrik
- = Kabel katoda
- = kabel anoda
- ⊥ = Anoda
- ⊥ = Katoda

3.7.2. Kebutuhan Elektroda

Konfigurasi elektroda *hexagonal* terdiri dari beberapa sel, masing masing berisi satu katoda yang dikelilingi oleh 6 kutub positif (anoda), seperti pada Gambar 3.4.

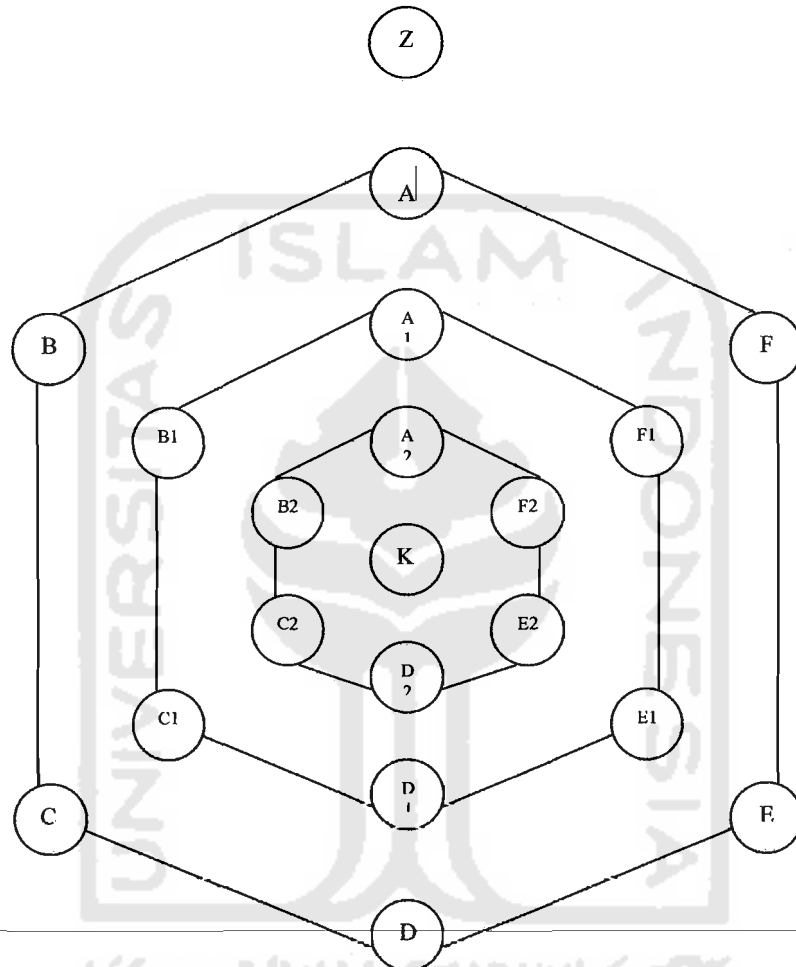


Gambar 3.4. Konfigurasi elektroda

- = Anoda
- = Katoda

3.8. Desain Titik Sampling

Titik sampling yang direncanakan dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5. Desain titik sampling