

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian untuk pengujian karakteristik abu insinerator rumah sakit dan pelindian (*leachate*) dari sampel keramik dilakukan di Laboratorium Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia. Adapun lokasi pencetakan keramik yaitu di Kerajinan Keramik Buriat Krista Kasongan Bantul Yogyakarta.

#### **3.2 Waktu Penelitian**

Waktu Penelitian dilakukan sekitar 3 bulan meliputi pengambilan sampel, pembuatan benda uji, pengujian di laboratorium, dan analisis data. Dimulai dari bulan april 2016 sampai bulan juni 2016, selanjutnya melakukan pengolahan data dan menyusun laporan sampai selesai.

#### **3.3 Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian ini dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan meliputi : Pengambilan sampel abu insinerator, persiapan bahan, pembuatan dan perawatan benda uji, pengujian dan analisis data. Secara rinci tahapannya sebagai berikut :

a) Pengambilan Sampel abu Insinerator

Pengambilan sampel abu Insinerator dilakukan di RSUD Kota Yogyakarta

b) Persiapan bahan

Mempersiapkan bahan seperti tanah liat, kaolin dan abu insinerator untuk dijadikan sampel keramik dengan ukuran 10cm x 10cm x 1cm dengan empat komposisi. Bahan yang tersedia ditimbang dengan sesuai setiap komposisi.

c) Pencampuran Bahan (*homogenisasi*)

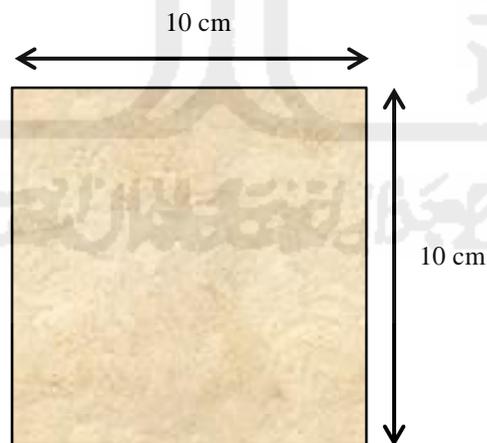
Pencampuran semua bahan dilakukan secara manual di dalam ember, diaduk hingga merata dan ditambahkan air secukupnya sehingga mudah dibentuk.



**Gambar 3.1 Proses Pencampuran Benda Uji**

d) Pencetakan Benda Uji

Pada tahap ini sampel yang udah di campur dan elastis dicetak dengan bahan gypsum yang sudah dimodifikasi dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 10 cm, dan ketebalan 1 cm dan dicetak secara manual.



**Gambar 3.2 Ilustrasi Hasil Keramik dari Limbah Abu Rumah Sakit**

e) Pembakaran Benda Uji

Pembakaran adalah proses terakhir dalam pembuatan keramik, proses ini bertujuan untuk memadatkan dan memkompakkan bahan yang sudah di cetak dengan suhu 900 °C. pada tahap ini sampel dibakar dengan suhu kenaikan bertahap di awal pembakaran suhu 200 °C dan dinaikkan setiap 30 menit sampai suhu 900 °C. pada suhu 900 °C di tahan selama 30 menit.



**Gambar 3.3 Proses Pembakaran Benda Uji**

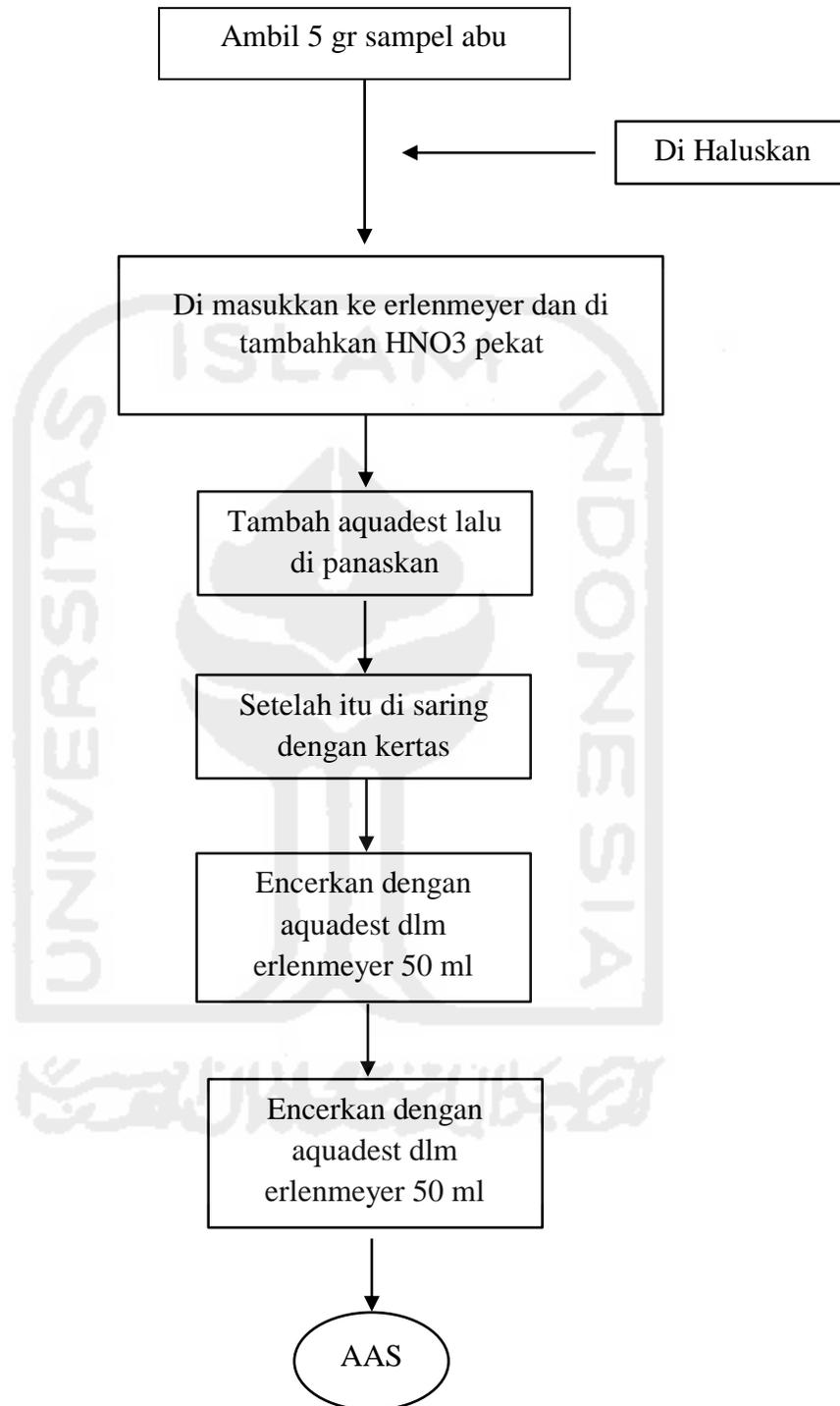
f) Pengujian benda uji

Pengujian sampel dilakukan dengan 2 tahap, pertama pengujian abu insinerator dengan metode *Atomic Adsorption Spectrophotometry* (AAS) dan Pelindian (*leachate*) dengan metode *Toxicity Characteristic Leaching Procedure* (TCLP).

g) Analisis data

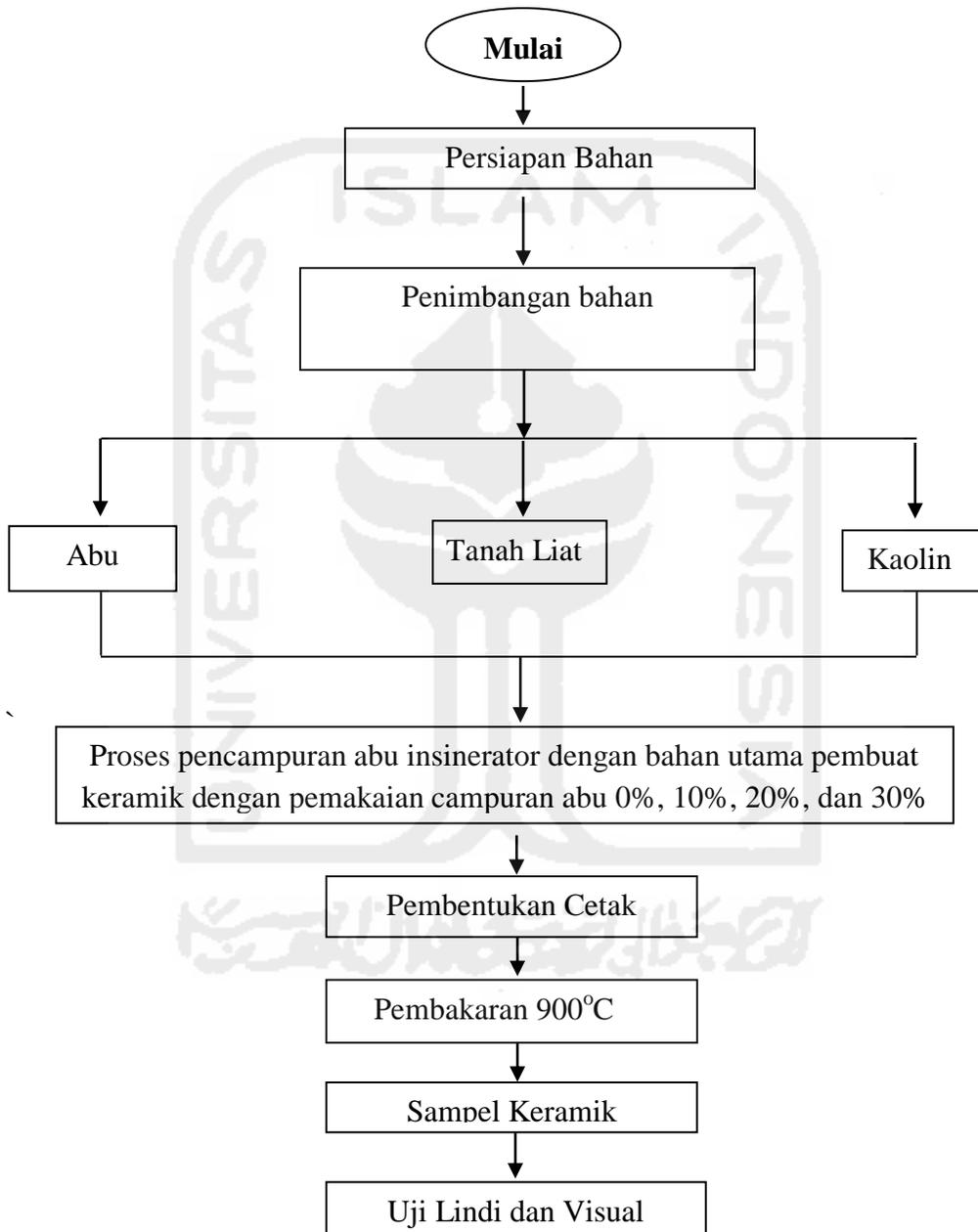
Analisis data dilakukan dengan menganalisa karakteristik abu insinerator yaitu logam berat Timbal (Pb) dan Seng (Zn) dan Pelindian (*leachate*) pada sampel keramik dan visual sampel keramik.

Secara skematik untuk pengujian karakteristik Abu insinerator dengan metode AAS (*Atomic Absorption Spectrofotometer*) ditunjukkan pada gambar 3.4 :



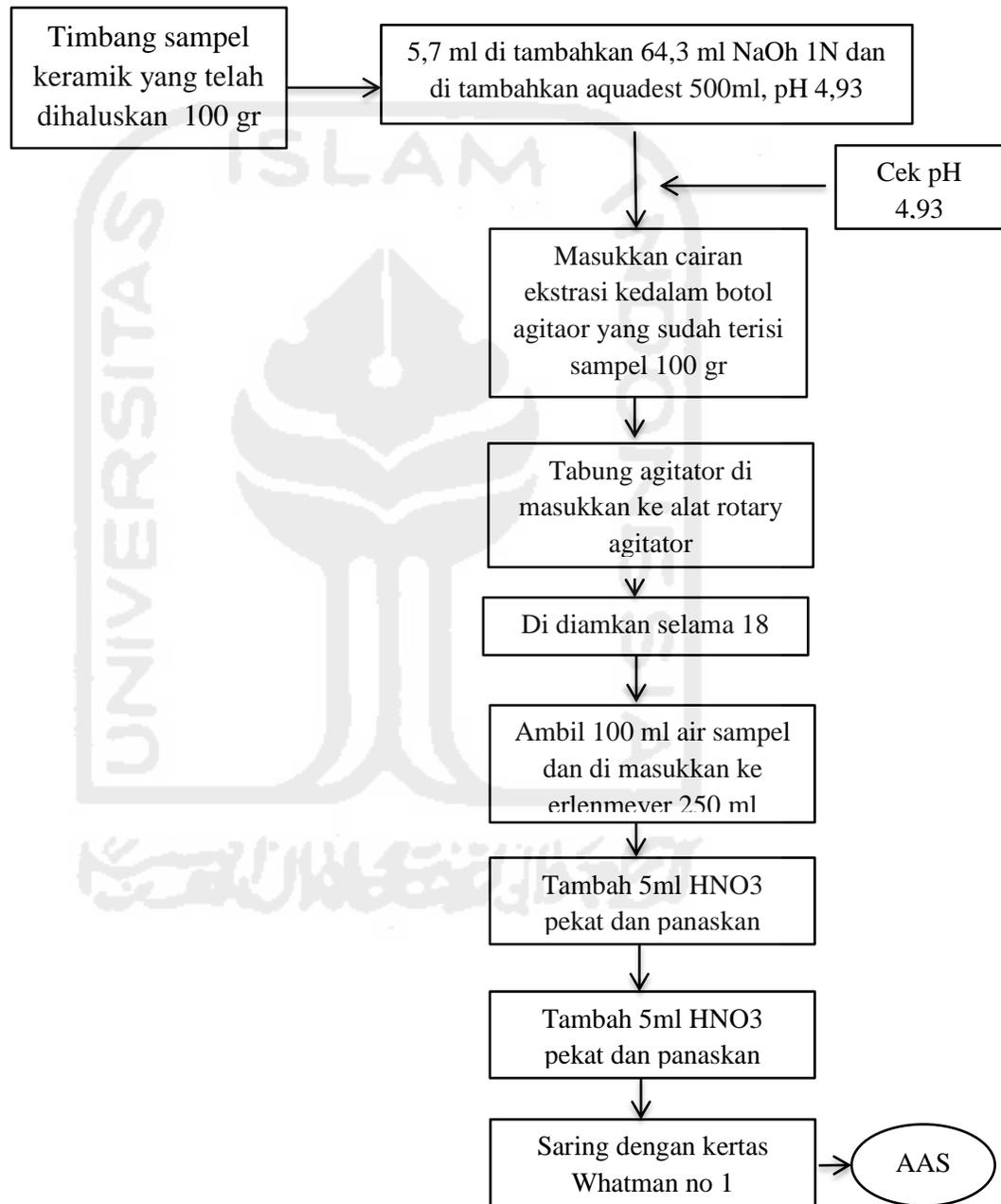
**Gambar 3.4 Skematik Pengujian Abu**

Skematik untuk pembuatan sampel keramik ditunjukkan pada gambar 3.5 berikut:



**Gambar 3.5 Skematik Pembuatan Keramik**

Skematik untuk pengujian pelindian (leachate) dengan metode TCLP  
(*Toxicity Characteristic Leaching Procedure*) seperti ditunjukkan gambar 3.6 :



**Gambar 3.6 Skematik Pengujian Pelindian (*leachate*)**

### 3.4 Komposisi Campuran Keramik

Benda uji dibuat dengan komposisi masing-masing variasi seperti terinci pada tabel 3.1:

Tabel 3.1 Komposisi Campuran Keramik (untuk 1 buah keramik)

Sampel	Tanah liat (gr)	Abu (gr)	Kaolin (gr)	Jumlah Total (gr)
I ( 0% abu )	270	0	30	300
II ( 10% abu )	240	30	30	300
III ( 20% abu )	210	60	30	300
IV ( 30% abu )	180	90	30	300

### 3.5 Alat dan Bahan

#### 3.5.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a) Ayakan
- b) Ember
- c) Timbangan
- d) Cetakan manual Keramik terbuat dari bahan (*gypsum*)
- e) Mesin Press
- f) Rotari Agitator
- g) AAS (*Atomic Absorption Spectrofotometer*)
- h) Tungku Pembakaran

#### 3.5.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Abu Insinerator rumah sakit
- 2) Tanah Liat

- 3) Kaolin
- 4) Aquadest
- 5) HNO<sub>3</sub> Pekat
- 6) Asam Asetat
- 7) Air yang berasal dari PDAM

### **3.6 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian terdiri dari dua jenis yaitu: variabel independen meliputi persen abu dalam campuran keramik yaitu 0%, 10%, 20%, dan 30% dan variabel dependen meliputi konsentrasi logam berat Pb dan Zn dalam lindi.

### **3.7 Pengujian Sampel di Laboratorium**

Pengujian sampel benda uji logam berat lindi dan visual dilakukan di laboratorium Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.