

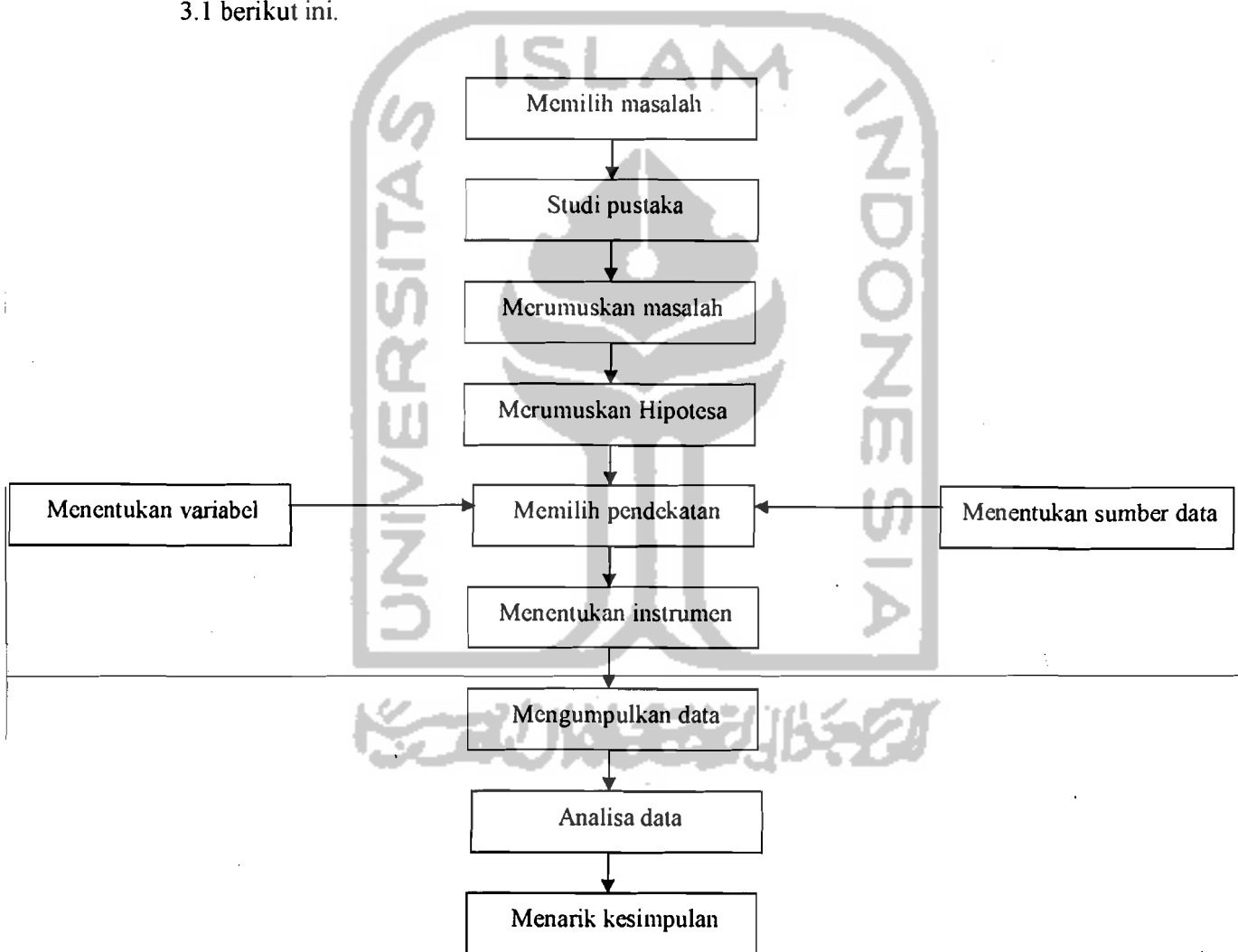
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Prosedur Penelitian

Secara garis besar prosedur dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar

3.1 berikut ini.



Gambar 3.1 Prosedur penelitian

---

### 3.2 Lokasi Penelitian

---

Lokasi penelitian dilaksanakan di laboratorium Teknologi Bangunan; Laboratorium Bahan Konstruksi Teknik, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia; dan Laboratorium Rekayasa Pangan dan Gizi, Pusat Antar Universitas (PAU), Universitas Gajah Mada.

### 3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian dalam penelitian ini meliputi :

1. Variabel bebas
  - a. Pemberian limbah katalis sebesar 0 %, 10 %, 20 %, 30 % dan 40 % pada campuran *panel board* (% b/b).
  - b. Penambahan *binder* (semen) sebesar 95%,85%,75%,65%, dan 55% pada campuran *panel board*
2. Variabel terikat : Uji lentur, Uji serap air serta Uji logam berat dengan metode TCLP.

---

### 3.4 Bahan dan Alat Penelitian

#### 1. Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam campuran *panel board* adalah sebagai berikut :

- a. Semen
- b. Limbah katalis
- c. Serat bambu

d. Air

3. Alat utama yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut .

a. Mesin Uji Lentur (*Universal Testing Machine*)

b. AAS (*Atomic Absorption Spectrofotometer*)

c. Oven

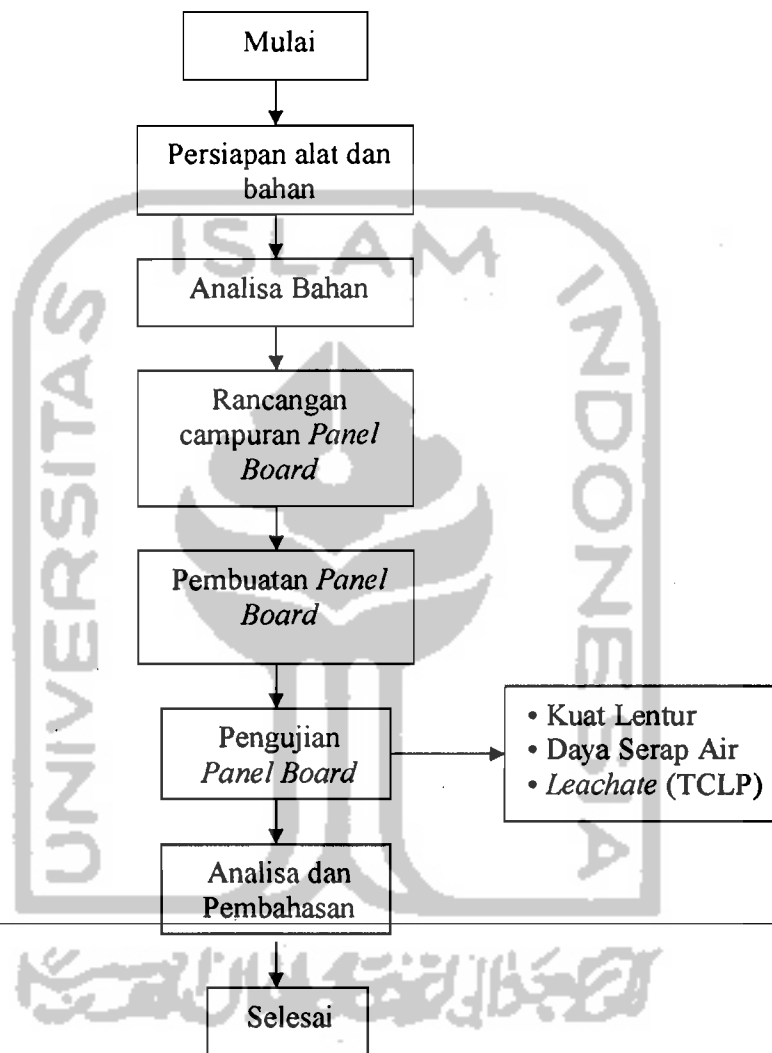
d. *Vacuum Filter*

e. *Homogenizer* 30 rpm

### 3.5 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang dilakukan termasuk dalam penelitian eksperimen yang berada pada skala laboratorium dengan tahapan-tahapan yang sesuai literatur, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.2

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
الجامعة الإسلامية



**Gambar 3.2. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian**

---

### 3.5.1 Persiapan Bahan

---

Dalam penelitian ini, serat bambu yang digunakan diambil dari desa Moyudan, Godean sedangkan limbah katalis berasal dari PT. PERTAMINA UP VI BALONGAN. Sedangkan semen yang dipakai adalah jenis Portland tipe I Gresik.

### 3.5.2 Analisa Karakteristik Limbah Katalis

Pada limbah katalis dilakukan pemeriksaan terhadap karakteristik fisika dan kimia.

#### a. Karakteristik fisika

1. Analisa berat jenis
2. Analisa berat volume
3. Analisa modulus kehalusan

#### b. Karakteristik Kimia

1. Analisa terhadap senyawa/unsur limbah katalis yang berhubungan dengan senyawa/unsur penyusun semen seperti  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$  dan  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
2. Analisa logam berat, yaitu : Cr, Cu, Zn, Pb dan Ni

---

### 3.5.3 Rancangan Campuran

Dalam penelitian ini untuk memperoleh proporsi adukan pasta dan limbah katalis dilakukan dengan cara coba-coba (*trial and error method of mix design*). Cara ini berdasarkan pada percobaan untuk memperoleh campuran dengan pori yang minimum atau kepadatan maksimum, tetapi diupayakan struktur mempunyai bobot yang ringan.

Rencana campuran *panel board* dibuat sesuai dengan beratnya sebesar 600

gram dengan ukuran 30cm×13cm×1cm dan jumlah *panel board* yang dibuat berjumlah 20 *panel* untuk setiap variasi campuran. Variasi perbandingan campuran dalam penelitian ini diambil proporsi limbah katalis sebanyak 0 %, 10 %, 20 %, 30 % dan 40 % dengan proporsi serat 5 % sehingga perbandingannya menjadi :

- a. Semen : Limbah katalis : Serat = 95 % : 0 % : 5 %
- b. Semen : Limbah katalis : Serat = 85 % : 10 % : 5 %
- c. Semen : Limbah katalis : Serat = 75 % : 20 % : 5 %
- d. Semen : Limbah katalis : Serat = 65 % : 30 % : 5 %
- e. Semen : Limbah katalis : Serat = 55 % : 40 % : 5 %

#### 3.5.4 Pembuatan *Panel Board*

Cara kerja dalam penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Persiapan semua bahan pencampur seperti katalis, semen, serat bambu dengan berbagai komposisi sebagai berikut :

**Tabel 3.1 Variasi Pembuatan *Panel Board***

Variasi	Semen		katalis		Serat bambu		Air	Jumlah <i>Panel Board</i>
	%	gram	%	gram	%	gram	ml	
I	95	570	0	0	5	30	275	20
II	85	510	10	60	5	30	270	20
III	75	450	20	120	5	30	265	20
IV	65	390	30	180	5	30	260	20
V	55	330	40	240	5	30	250	20

- 
- b. Menyiapkan kebutuhan air yang diperlukan untuk pembuatan adukan dengan menggunakan gelas ukur. Air ini digunakan sebagai perekat, kemudian diaduk hingga homogen.
  - c. Langkah selanjutnya semua bahan yang telah disiapkan (semen, katalis, serat bambu dan air) dilakukan pengadukan di dalam ember agar homogen dengan berbagai macam komposisi di atas.
  - d. Menyiapkan alat cetakan dengan ukuran 30x13x1 cm yang mana terlebih dahulu dibersihkan seluruh permukaannya.
  - e. Adukan pasta hasil campuran semen, katalis, serat bambu dan air yang telah homogen tadi dimasukkan ke dalam alat cetakan kemudian dipadatkan dengan alat pemadat konstan  $\pm 5$  kg.
  - f. Adukan yang telah dicetak didiamkan selama 24 jam dan diletakkan pada tempat yang terlindung oleh panas matahari.
  - g. Benda uji dilepas dari cetakannya dengan menggunakan cetok dan palu kemudian diberikan kode sample.

### 3.5.5 Pengujian *Panel Board*

Setelah sampel *Panel Board* dibuat, dilakukan pengujian terhadap sampel *Panel Board*. Pengujian yang dilakukan meliputi :

#### 1. Uji Kuat Lentur

Uji kuat lentur merupakan salah cara pengujian yang digunakan untuk menentukan seberapa besar tingkat kelenturan dari *panel board*. Dilakukan dengan menggunakan alat uji *Universal Testing Machine* (UTM) dengan merk *Lloyd* model 1000 S. Dalam pengujian kuat lentur ini

---

*panel board* yang digunakan sebanyak 10 *panel* untuk setiap variasi/tahap campuran.

---

2. Uji Daya Serap Air

Uji serap air merupakan suatu cara untuk mengetahui seberapa besar tingkat penyerapan air dari suatu *Panel Board*. Uji serap air dilakukan dengan cara membandingkan berat panel board setelah pembakaran yang biasa disebut berat mula-mula dengan panel board setelah direndam dalam air. Dalam pengujian daya serap air ini jumlah *panel board* yang digunakan sebanyak 5 *panel* untuk setiap variasi campuran.

3. Uji Logam Berat/*Leachate*

Uji lindi merupakan suatu cara untuk mengetahui kadar zat pencemar yang terlindi dari sebuah *panel board* dalam suatu cairan. Pengujian lindi ini menggunakan alat AAS dengan merk Perkin Elmer model 5100 PC.