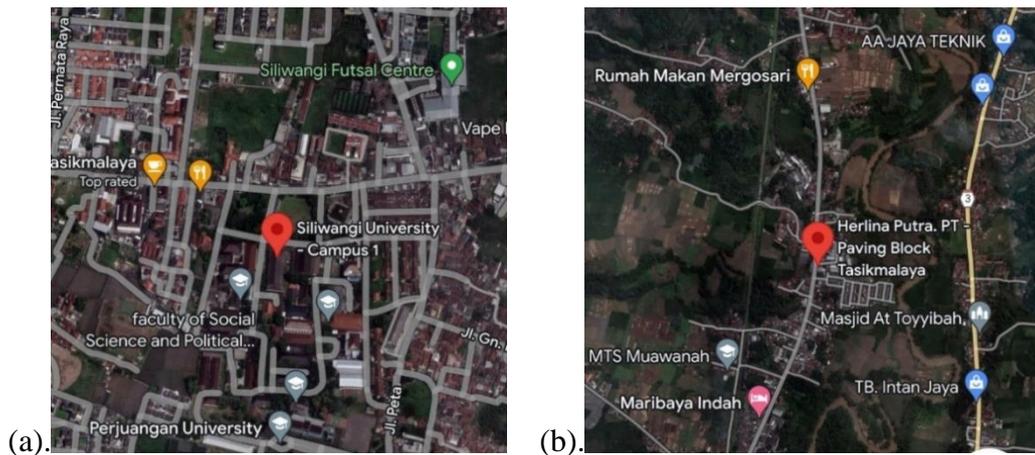


### 3 METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan sejak bulan Mei – Juli 2023, Pembuatan *paving block* dilakukan di PT. Herlina putra *block* dan pengujian bahan material, kuat tekan, penyerapan air dan ketahanan terhadap natrium sulfat di lakukan di Laboratorium Teknologi Bahan Konstruksi Universitas Siliwangi.



Gambar 3.1 (a). Lokasi Lab TBK, (b). Lokasi PT. Herlina Putra *Block*

#### 3.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini hanya digunakan data primer yaitu data hasil pengujian langsung dilapangan berupa pengujian dan analisis bahan penyusun, kuat tekan, penyerapan air serta ketahanan terhadap natrium sulfat pada *paving block* di Laboratorium TBK Universitas Siliwangi.

#### 3.3 Alat dan Bahan

Dalam tahap ini dilakukan persiapan peralatan dan bahan-bahan untuk penyusunan *paving block*, yaitu meliputi :

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini dari mulai pengujian bahan penyusun sampai dengan pengujian kuat tekan, antara lain adalah:

- 1) Timbangan

Timbangan yang digunakan adalah timbangan dengan ketelitian 0,1 gram

- 2) Sendok dan mangkok

Sendok dan mangkok digunakan untuk menampung bahan-bahan yang akan di gunakan.

- 3) Kerucut Abraham dan penekan  
Digunakan pada saat pengujian berat jenis pasir.
- 4) Piknometer  
Digunakan untuk menguji berat jenis dan kadar lumpur pada pasir.
- 5) Silinder cetak beton  
Digunakan pada pengujian berat isi agregat halus.
- 6) Ayakan mesh  
Digunakan untuk menganalisa ukuran butir bahan material.
- 7) *Mixer*  
*Mixer* yang digunakan adalah *mixer* yang tersedia di PT. Herlina Putra - *Paving Block* Tasikmalaya, digunakan untuk mencampur adonan pada pembuatan *paving block*.
- 8) Mesin *press paving block*.  
Mesin *press* yang digunakan adalah mesin *press* hidrolik yang tersedia di PT. Herlina Putra - *Paving Block* Tasikmalaya.
- 9) Pencetak *paving block*.  
Cetakan *paving block* yang digunakan berjenis Holand dengan ukuran 20 cm x 10 cm x 6 cm.
- 10) Alat pemotong *paving block*  
Alat pemotong *paving block* yang digunakan tersedia di PT. Herlina Putra Block.
- 11) Jangka sorong.  
Jangka sorong digunakan untuk mengukur panjang, lebar dan tinggi spesimen *paving block*.
- 12) Alat uji kuat tekan  
*paving block* pada umur 28 hari akan diuji menggunakan mesin tekan digital yang tersedia di laboratorium bahan bangunan Universitas Siliwangi.

## 2. Bahan

Bahan-bahan penyusun campuran *paving block* yang digunakan pada penelitian ini adalah :

- 1) Agregat halus berupa pasir galunggung yang berasal dari gunung Galunggung.
- 2) Semen portland yang digunakan pada penelitian ini adalah kemasan 50kg.
- 3) Air yang digunakan berasal dari PT. Herlina Putra blok.
- 4) Abu kayu lolos ayakan no. 200, berasal dari limbah produksi gula merah yang menggunakan jenis kayu mahoni sebagai bahan bakar.

### 3.4 Rancangan Penelitian

Lokasi pengujian bahan penyusun, kuat tekan, penyerapan air dan ketahanan terhadap natrium sulfat pada *paving block* bertempat di Laboratorium TBK Universitas Siliwangi, lokasi pembuatan serta pemotongan *paving block* bertempat di PT. Herlina Putra Blok. *Paving block* yang akan dibuat dalam penelitian ini berbentuk segi empat yaitu holan dengan ukuran 20 cm x 10 cm x 6 cm yang kemudian dipotong sesuai syarat ketentuan pengujian *paving block* sehingga menjadi berbentuk kubus dengan ukuran 6cm x 6cm x 6cm. *Paving block* yang dibuat akan ditambahkan abu kayu mahoni dengan proporsi penambahan sebanyak 0%, 4%, 8%, 12%, 16% dan 20% dari berat semen dengan ukuran butir abu kayu ahoni lolos ayakan No.200. Perencanaan campuran *paving block* menggunakan perbandingan semen:pasir sebesar 1:6 dengan nilai faktor air semen sebesar 0,35. Pembuatan *paving block* menggunakan metode mekanis yaitu dengan mesin *paving block press* hidrolik yang membuat minimal 12 buah *paving block* per sekali cetak. Tinjauan penelitian meliputi pengujian pengujian kuat tekan, penyerapan air dan pengujian ketahanan terhadap natrium sulfat pada *paving block*. Total benda uji berjumlah 90 buah dan umur pengujian kuat tekan, penyerapan air dan ketahanan terhadap natrium sulfat pada umur 28 hari. Variasi dan jumlah sampel benda uji terlampir pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Variasi dan Jumlah Sampel

No.	Variasi (%)	Benda Uji Utuh (Buah)	Benda Uji Setelah Dipotong (Buah)	Kuat Tekan	Penyerapan Air	Ketahanan Terhadap Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
1.	0	4	12	5	5	5
2.	4	4	12	5	5	5

No.	Variasi (%)	Benda Uji Utuh (Buah)	Benda Uji Setelah Dipotong (Buah)	Kuat Tekan	Penyerapan Air	Ketahanan Terhadap Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
3.	8	4	12	5	5	5
4.	12	4	12	5	5	5
5.	16	4	12	5	5	5
6.	20	4	12	5	5	5
Total		24	72	30	30	30
						90

### 3.5 Analisis Data

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan abu kayu mahoni terhadap karakteristik *paving block*. Analisis data pada penelitian ini meliputi Analisis pengujian bahan penyusun, perencanaan desain campuran, pengujian kuat tekan, penyerapan air dan ketahanan terhadap natrium sulfat pada *paving block*.

#### 3.5.1 Analisis Pengujian Bahan Penyusun *Paving Block*

Pengujian material penyusun *paving block* dilakukan untuk memahami karakteristik dan sifat-sifat yang terdapat pada bahan penyusun *paving block*, serta untuk memastikan bahwa bahan penyusun *paving block* sesuai dengan standar dan persyaratan yang telah ditetapkan. Pengujian bahan penyusun ini meliputi pengujian analisa saringan, kadar lumpur, kadar air, berat isi dan berat jenis. Dari data hasil pengujian bahan penyusun *paving block* akan didapat *mix design*.

#### 3.5.2 Analisis Desain Campuran (*Mix Design*)

Analisis desain campuran dilakukan untuk memperoleh proporsi bahan-bahan penyusun *paving block*. Hal ini dilakukan agar proporsi campuran dapat memenuhi syarat yang telah ditetapkan. *Mix design* pada penelitian ini akan mengacu pada penggunaan semen banding pasir dengan perbandingan 1 Semen : 6 Pasir dan nilai faktor air semen sebesar 0,35 dan nilai faktor pemadatan mesin hidrolis sebesar 1,3.

### **3.5.3 Analisis Pengujian Kuat Tekan**

Analisis pengujian kuat tekan dilakukan untuk mengidentifikasi mutu dari *paving block*. Pengujian kuat tekan dilakukan pada umur 28 hari. Dengan alat *Compressor Testing Machine* (CTM).

### **3.5.4 Analisis Perhitungan Nilai Deviasi Standar**

Analisis perhitungan nilai deviasi standar dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana data hasil pengujian bersifat homogen atau seragam. Dalam konteks ini, standar deviasi digunakan untuk mengukur sebaran atau variasi hasil pengujian kuat tekan dari berbagai sampel *paving block* yang diuji.

### **3.5.5 Analisis Pengujian Penyerapan Air**

Analisis pengujian penyerapan air dilakukan untuk mengidentifikasi nilai penyerapan air dari *paving block*. Hasil dari pengujian nilai penyerapan air merupakan salah satu acuan dalam menentukan mutu *paving block*. Pengujian penyerapan air dilakukan pada umur *paving block* 28 hari.

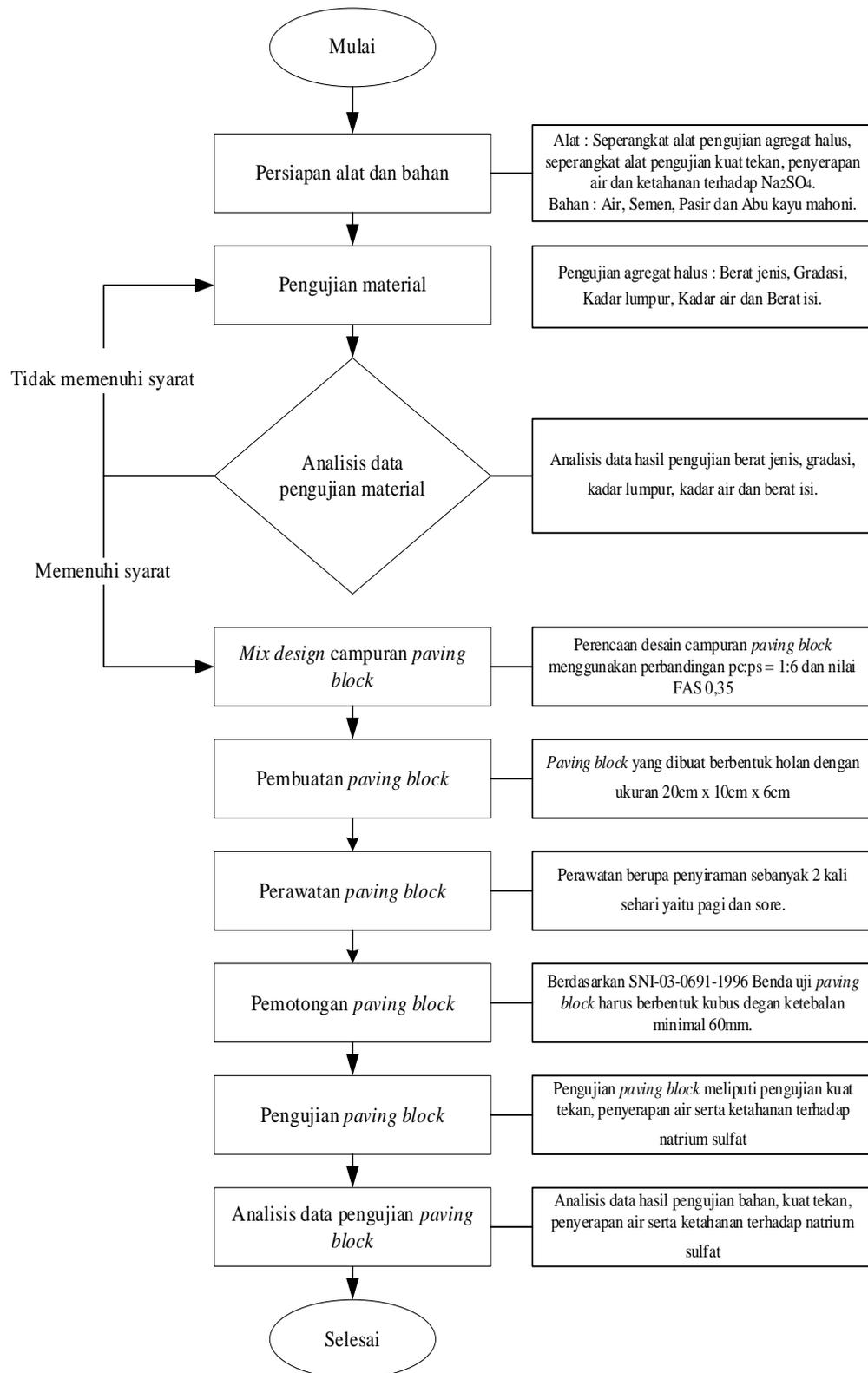
### **3.5.6 Analisis Pengujian Ketahanan Terhadap Natrium Sulfat**

Analisis pengujian ketahanan terhadap natrium sulfat dilakukan untuk mengetahui ketahanan *paving block* terhadap kerusakan dan keretakan akibat pengaruh lingkungan. Hasil dari pengujian ketahanan terhadap natrium sulfat merupakan salah satu acuan dalam menentukan syarat kelayakan *paving block*. Pengujian ini dilakukan pada umur *paving block* 28 hari.

### **3.5.7 Analisis Hubungan Antara Kuat Tekan, Penyerapan Air dan Ketahanan Terhadap Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**

Analisis hubungan antara kuat tekan, penyerapan air dan ketahanan terhadap Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dilakukan untuk mengetahui hubungan diantara ketiganya dalam perubahan nilai hasil analisis pengujian dan penggolongan mutu pada *paving block*.





Gambar 3.2 Alur penelitian