

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Bahan Penelitian

Adapun bahan penelitian sebagai berikut :

1. Sampel tanah yang digunakan berupa tanah yang berasal dari daerah Karang Anyar Lampung Selatan



2. Semen Portland yaitu semen baturaja dalam kemasan 50 kg/zak.
3. *Fly ash* (abu terbang batubara) diperoleh dari PLTU Tarahan, Lampung. Pengambilan *fly ash* dilakukan dengan mengambil *fly ash* di tempat pembuangan limbah batubara PLTU Tarahan, Lampung Selatan
4. Air yang berasal dari Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lampung

#### B. Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel tanah menggunakan tabung pipa paralon sebanyak tiga buah untuk mendapatkan data-data primer.

Pipa ditekan perlahan-lahan sampai kedalaman 50 cm, kemudian diangkat ke permukaan sehingga terisi penuh oleh tanah dan ditutup dengan plastik agar terjaga kadar air aslinya. Sampel yang sudah diambil ini selanjutnya digunakan sebagai sampel untuk pengujian awal, dimana sampel ini disebut tanah tidak terganggu.

*Fly ash* (abu terbang batubara) diperoleh dari PLTU Tarahan, Lampung. Pengambilan *fly ash* dilakukan dengan mengambil *fly ash* di tempat pembuangan limbah batubara PLTU Tarahan, Lampung kemudian dimasukkan kedalam karung dan plastik menggunakan sekop atau cangkul.

### **C. Metode Pencampuran Sampel Tanah dengan *Fly ash* dan Semen**

Metode pencampuran untuk masing-masing prosentasi semen adalah :

1. Semen dan *fly ash* dicampur dengan sampel tanah yang telah tertahan saringan no.200 (0.075 mm) dengan variasi prosentase semen + *fly ash* antara lain 6%, 8 % dan 10% masing-masing sebanyak 9 sampel dengan kadar campuran yang berbeda-beda.
2. Pencampuran sampel dengan cara mengaduk tanah dengan semen dan *fly ash* yang dicampur dalam wadah dengan memberi penambahan air. Sampel tanah memiliki kumulatif berat 100%, maka variasi campuran pertama fly ash dan semen 6% terdiri dari 94% tanah, 3% fly ash, dan 3 % semen, variasi campuran kedua fly ash dan semen 8% terdiri dari 92% tanah, 4% fly ash, dan 4 % semen, dan variasi campuran ketiga fly ash dan semen 10% terdiri dari 90% tanah, 5% fly ash, dan 5 % semen.

3. Tanah yang sudah tercampur semen dan *fly ash* siap untuk dicetak di cetakan paving block, lalu diperam selama 7 hari, tahap selanjutnya dibakar tapi sebelum tahap pembakaran paving block diuji kuat tekan dan porositas air sebelum pembakaran. Setelah itu dibakar selama 24 jam dan diuji setelah paving block mengalami pembakaran yaitu pengujian kuat tekan dan daya serap air selama 1 hari.

#### **D. Pelaksanaan Pengujian**

Pelaksanaan pengujian dilakukan di Laboratorium Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Lampung. Adapun pengujian-pengujian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pengujian Sifat Fisik Tanah Antara lain :
  - a. Pengujian Kadar Air
  - b. Pengujian Berat Jenis
  - c. Pengujian Batas Atterberg
  - d. Pengujian Berat Volume
  - e. Pengujian Analisa Saringan
  - f. Pengujian Pemasatan Tanah
2. Melakukan pengujian kuat tekan dan porositas air terhadap *paving block* dengan komposisi campuran material tanah, semen, dan *fly ash* dengan kadar tertentu untuk mendapatkan kadar semen dan *fly ash* optimum, nilai porositas dan kuat tekan optimum *paving block*.

Pada pengujian ini setiap sampel tanah dibuat campuran dengan kadar semen + *fly ash* 6%, 8% dan 10% sebanyak 9 sampel dengan dilakukan masa pemeraman 7 hari lalu, pembakaran selama 24 jam dan pengujian daya serap air selama 1 hari untuk sebagian sampel, sebagian sampel lagi diuji kuat tekannya.

#### **E. Urutan Prosedur Penelitian**

Adapun urutan dari prosedur penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengujian tanah asli untuk mendapat karakteristik dari tanah sampel seperti uji kadar air, analisis saringan, berat jenis, batas atterberg dan uji pemadatan tanah.
2. Dari hasil pengujian percobaan analisis saringan dan batas *atterberg* untuk tanah asli digunakan untuk mengklasifikasikan tanah berdasarkan klasifikasi tanah AASHTO.
3. Dari hasil pengujian pemadatan tanah diperoleh nilai kadar air optimum untuk pencampuran sampel.
4. Melakukan pencampuran dan pencetakan

Barikut ini jumlah sampel yang akan dibuat sebanyak:

- a. Sampel untuk uji kuat tekan tanpa pembakaran

Campuran I (Fly ash 5%+ semen 5%+tanah 90%) sebanyak 3 sampel

Campuran II( Fly ash 4% +semen 4%+tanah 92%) sebanyak 3 sampel

Campuran III(Fly ash 3%+semen 3%+tanah 94%) sebanyak 3 sampel

- b. Sampel untuk uji kuat tekan pasca bakar

Campuran I (Fly ash 5%+semen 5%+tanah 90%) sebanyak 3 sampel

Campuran II(Fly ash 4%+semen 4%+tanah 92%) sebanyak 3 sampel

Campuran III(Fly ash 3%+semen 3%+tanah 94%) sebanyak 3 sampel

c . Sampel untuk uji daya serap air

Campuran I (Fly ash 5%+semen 5%+tanah 90%) sebanyak 3 sampel

Campuran II( Fly ash 4% +semen 4%+tanah 92%) sebanyak 3 sampel

Campuran III(Fly ash 3%+semen 3%+tanah 94%) sebanyak 3 sampel

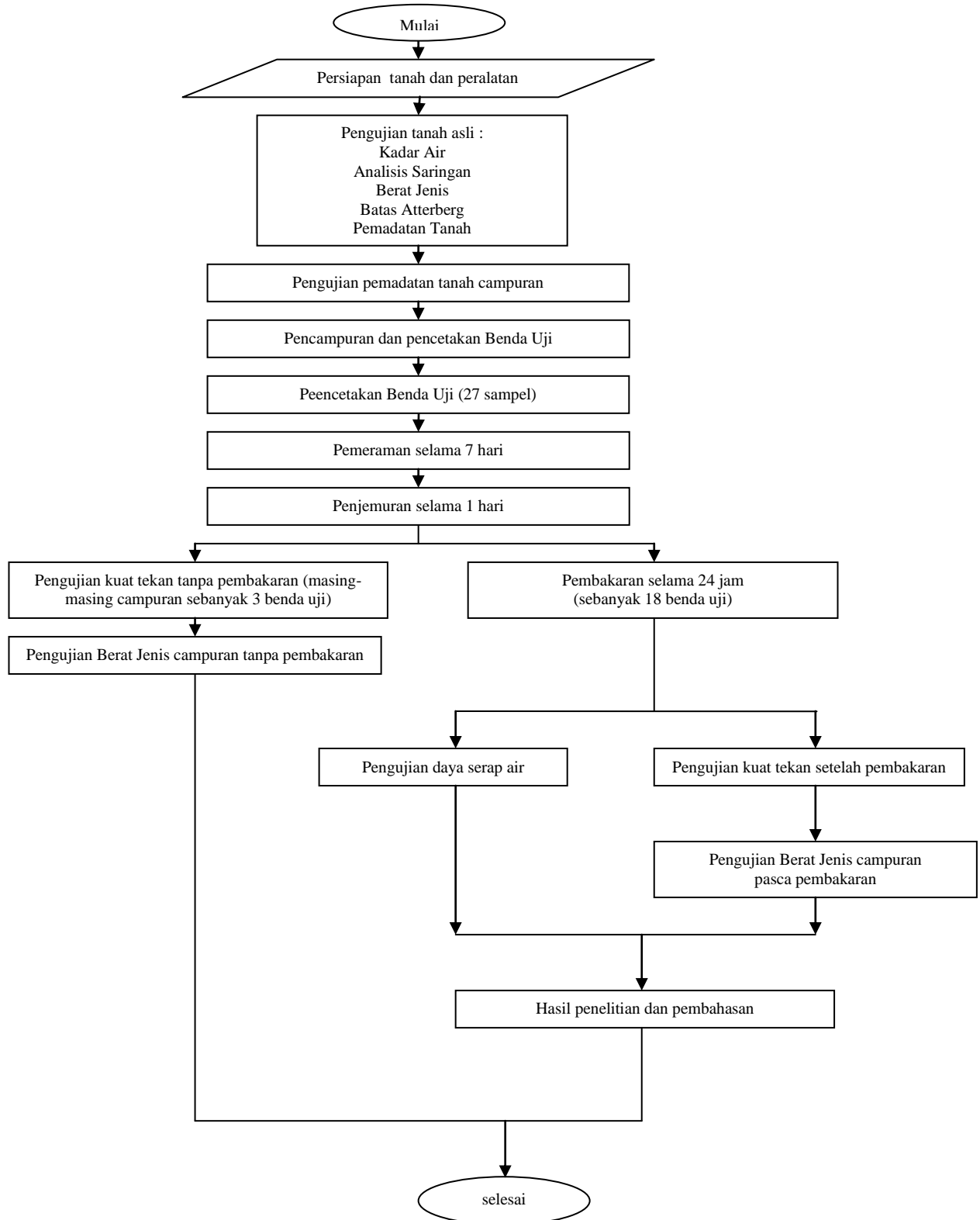
5. Melakukan penjemuran sampel selama 1 hari
6. Melakukan pemeraman sampel selama 7 hari.
7. Melakukan pengujian kuat tekan sebelum pembakaran untuk sampel (a).
8. Melakukan pembakaran selama 24 jam untuk sampel (b) dan (c).
9. Melakukan normalisasi suhu.
10. Melakukan pengujian kuat tekan untuk sampel (b).
11. Melakukan uji daya serap air untuk sampel (c).

## **F. Analisis Hasil Penelitian**

Semua hasil yang didapat dari pelaksanaan penelitian akan ditampilkan dalam bentuk tabel, grafik hubungan serta penjelasan-penjelasan yang didapat dari :

1. Hasil yang didapat dari pengujian sampel tanah asli ditampilkan dalam bentuk tabel dan digolongkan berdasarkan sistem klasifikasi tanah AASHTO Dan USCS
2. Analilisis nilai kadar air optimum tiap-tiap campuran yang didapat dari uji pemadatan tanah.
3. Analisis pengaruh kadar pencampuran *fly ash* dan semen terhadap kuat tekan *paving block* tanpa pembakaran.

4. Analisis pengaruh kadar pencampuran *fly ash* dan semen terhadap kuat tekan *paving block* pasca pembakaran.
5. Analisis nilai daya serap air *paving block* tanah+*fly ash*+semen.
6. Dari seluruh analisis hasil penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan berdasarkan tabel dan grafik yang telah ada terhadap hasil penelitian yang didapat. serta perbandingan data yang didapat dengan ketentuan-ketentuan yang terkait dengan penelitian.



Gambar 3. Bagan Alir Penelitian