

BAB IV

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian tugas akhir ini mencakup hal-hal yang berkaitan dengan topik penelitian ini. Dimulai dari studi pustaka untuk merumuskan tujuan penelitian yang akan dilaksanakan, dilanjutkan dengan survei material dan pelaksanaan penelitian secara bertahap di laboratorium, yang sebelumnya sudah dirangkai dalam sebuah metode penelitian, antara lain memuat tentang prosedur atau tata cara pelaksanaan penelitian yang diuraikan secara sistematis meliputi bahan, peralatan, langkah-langkah pengujian, dan prosedur penelitian. Kemudian diperoleh hasil yang nantinya akan menjawab permasalahan yang telah diuraikan dalam tugas akhir ini. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.5.

4.1 Persiapan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan material yang diperlukan untuk menunjang jalannya penelitian, yang selanjutnya diuraikan berikut ini.

4.1.1 Tanah Liat

Tanah liat yang digunakan adalah tanah liat yang berasal dari Desa Bendungan, Kecamatan Cawas, Kabupaten Klaten.

4.1.2 Zat Aditif Rock

Penelitian ini menggunakan zat aditif dari pabrikan korea, dengan CV. ASCOTAMA REKA GRAHA selaku distributor.

4.1.3 Sekam padi

Sekam padi atau yang lebih dikenal dengan nama *mrambut* berasal dari Desa Bendungan, Kecamatan Cawas, Kabupaten Klaten.

4.1.4 Air

Air yang digunakan pada penelitian ini adalah air dari Desa Bendungan, Kecamatan Cawas, Kabupaten Klaten (air tanah).

4.2 Persiapan Peralatan Penelitian

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1. Peralatan Penelitian

Tabel 4.1 Peralatan Penelitian

| No. | Alat | Kegunaan |
|-----|------------------|----------------------------|
| 1 | Oven | Pengering agregat/bahan |
| 3 | Timbangan | Menimbang bahan-bahan |
| 4 | Kaliper | Mengukur dimensi benda uji |
| 5 | Mesin uji desak | Alat uji desak |
| 6 | Kolam perendaman | Mengetahui penyerapan air |
| 7 | Cetok | Pengaduk & perata campuran |
| 8 | Ember besar | Tempat pengadukan campuran |
| 9 | Mesin uji lentur | Alat uji lentur |

Tabel 4.2 Jumlah Sampel Penelitian

| Pengujian Awal | | | | | |
|-------------------------|----------|-----------|------------|-----------|----------|
| jenis variasi | I | II | III | IV | V |
| uji dimensi bata | 10 buah | 10 buah | 10 buah | 10 buah | 10 buah |
| uji berat volume kering | 5 buah | 5 buah | 5 buah | 5 buah | 5 buah |
| uji berat jenis bata | 5 buah | 5 buah | 5 buah | 5 buah | 5 buah |
| uji serapan air | 5 buah | 5 buah | 5 buah | 5 buah | 5 buah |
| Pengujian Akhir | | | | | |
| jenis variasi | I | II | III | IV | V |
| uji kuat tekan bebas | 5 buah | 5 buah | 5 buah | 5 buah | 5 buah |
| uji kuat lentur | 5 buah | 5 buah | 5 buah | 5 buah | 5 buah |

Keterangan :

Variasi I : Campuran zat *aditif rock* 0%

Variasi II : Campuran zat *aditif rock* 1%

Variasi III : Campuran zat *aditif rock* 2%

Variasi IV : Campuran zat *aditif rock* 3%

Variasi V : Campuran zat *aditif rock* 4%

4.3 Pengujian Awal Sampel

Sesuai dengan tujuan penelitian untuk mengetahui sifat-sifat fisik bata merah yang sudah diberikan campuran *aditif rock*, pengujian tersebut terdiri dari uji pengukuran dimensi bata merah, uji berat volume kering, uji berat jenis, dan uji serapan air.

4.3.1 Uji Dimensi Bata Merah

Dimensi bata merah yang digunakan harus tepat/presisi sempurna, dengan toleransi yang diperbolehkan $\pm 0,5$ mm, bersudut siku-siku pada pertemuan sisinya, permukaan sisi-sisinya rata dan tidak terdapat retak-retak. Metoda pengukuran dimensi bata antara lain adalah berikut ini.

1. Kotoran yang menempel pada permukaan bata dibersihkan.
2. Ukur lebar, panjang dan tebal bata tersebut pada 3 titik berbeda.
3. Bata yang tidak memenuhi syarat yang ditentukan dipisahkan.

4.3.2 Pengujian Berat Volume Kering Bata Merah

Pengujian ini mengacu pada SNI-10 1964, dan nilai berat volume kering bata merah dapat dihitung dengan persamaan (3.1). Langkah-langkah pengujian yang dilakukan antara lain adalah berikut ini.

1. Ambil 10 buah sampel bata merah yang telah dibersihkan kemudian dimasukkan dalam oven dengan suhu $\pm 110^{\circ}$ - 115° C, selama 24 jam.
2. Bata merah diukur dimensinya dan ditimbang hingga berat bata tetap (selisih berat yang ditolerir adalah kurang dari 10 gram) kemudian dicatat berat sampel tersebut.

4.3.3 Pengujian Berat Jenis Bata Merah

Pengujian ini mengacu pada ASTM/Vol04.05/C67, besarnya berat jenis bata merah dapat dihitung dengan persamaan (3.2). Tahapan yang dilakukan pada pengujian ini antara lain adalah berikut ini.

1. Keringkan bata merah dengan oven kemudian catat dimensi dan beratnya.
2. Rendam dalam air hingga keadaan jenuh \pm selama 24 jam.

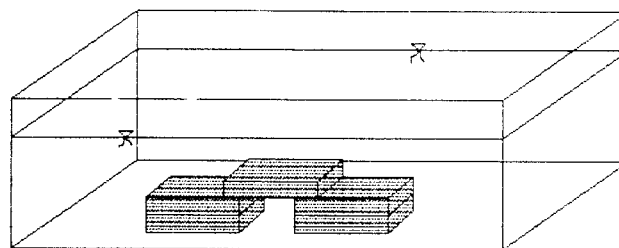
3. Tiriskan dan bersihkan permukaan bata merah dengan kain lap setelah bata merah tersebut dalam keadaan jenuh air.
4. Bata merah ditimbang beratnya setelah permukaan bata merah tersebut dibersihkan.

4.3.4 Pengujian Serapan Air

Langkah-langkah pengujian serapan air pada bata adalah sebagai berikut.

1. Ambil 10 buah bata utuh, kemudian dibersihkan dari kotoran dari bagian-bagian yang lepas.
2. Masukkan sampel kedalam oven pada suhu $\pm 105^{\circ}\text{C}$ hingga berat tetap (selisih dua kali penimbangan berturut-turut kurang dari 10 gram), setelah itu keluarkan, didinginkan dan ditimbang.
3. Rendam sampel didalam air selama 24 jam, setelah itu diangkat dan diseka dengan kain basah untuk menghilangkan air yang berlebihan pada permukaannya.
4. Sampel kemudian ditimbang dalam waktu kurang dari 3 menit setelah pengangkatan dari air.

Bentuk pengujian serapan air dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Pengujian Serapan air

4.4 Pengujian Akhir Sampel

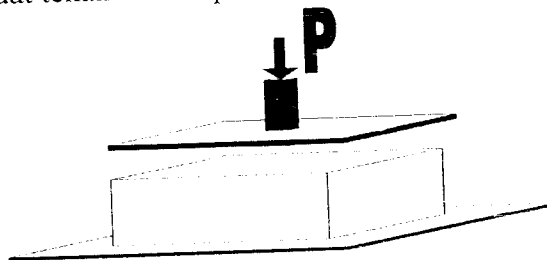
Pada pengujian akhir sampel ini merupakan pengujian sampel bata merah secara mekanik, yaitu pengujian kuat tekan bata merah dan pengujian kuat lentur bata merah. Dari uji ini bisa diketahui seberapa besar kuat bata merah dengan variasi campuran zat *aditif rock*. Sehingga diketahui berapa campuran yang tepat untuk memperoleh kuat bata merah yang maksimal.

4.4.1 Pengujian Kuat Tekan (*Compressive Strength Test*)

Pengujian yang dilakukan mengacu pada SNI-10 1964, sehingga didapat nilai kuat tekan bata merah dengan cara memberikan tekanan secara merata pada permukaan bata utuh. Besarnya kuat tekan bata merah dihitung dengan persamaan (3.4). Metoda pengujian kuat tekan bata yang dilakukan adalah berikut ini.

1. Sampel yang digunakan berjumlah 10 buah.
2. Benda uji dipotong menjadi dua bagian sama panjang, sehingga dimensi bata menjadi $\pm 10 \times 10 \text{ cm}$, hal ini sesuai dengan syarat yang ditentukan SNI-10 1984 untuk luasan permukaan benda uji harus $> 90.3 \text{ cm}^2$.
3. Pada masing-masing benda uji dikerjakan gaya tekan dengan kecepatan $2 \text{ kg/cm}^2/\text{detik}$.

Bentuk pengujian kuat tekan bata dapat dilihat pada Gambar 4.3.



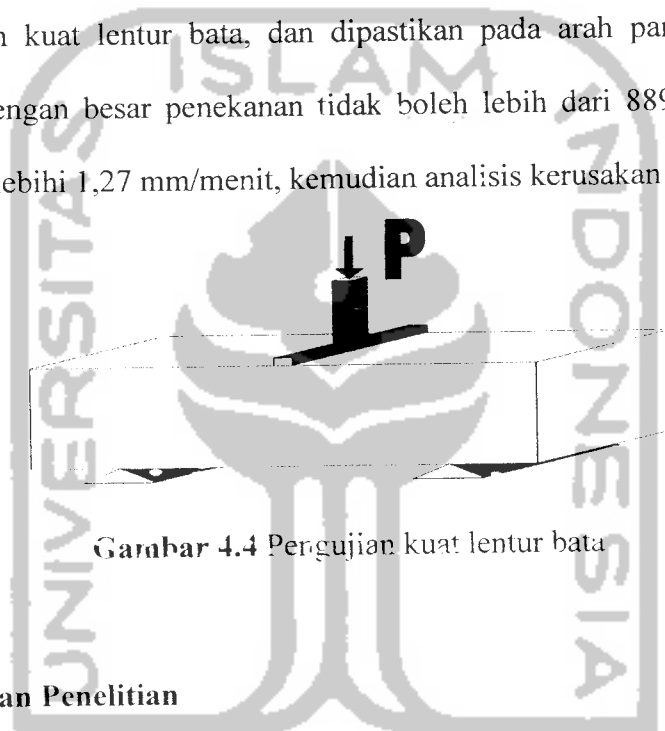
Gambar 4.3 Pengujian Kuat Tekan bata

4.4.2 Pengujian Kuat Lentur

Besarnya kuat lentur bata merah dihitung dengan persamaan (3.5).

Tahapan pengujian kuat lentur pada bata adalah sebagai berikut.

1. Ambil 5 buah bata utuh dan diukur dimensinya.
2. Diberikan tekanan sepanjang permukaan tebal seperti pada Gambar 4.4 Pengujian kuat lentur bata, dan dipastikan pada arah panjang dan lebar bebas, dengan besar penekanan tidak boleh lebih dari 8896 N/menit atau tidak melebihi 1,27 mm/menit, kemudian analisis kerusakan bata.



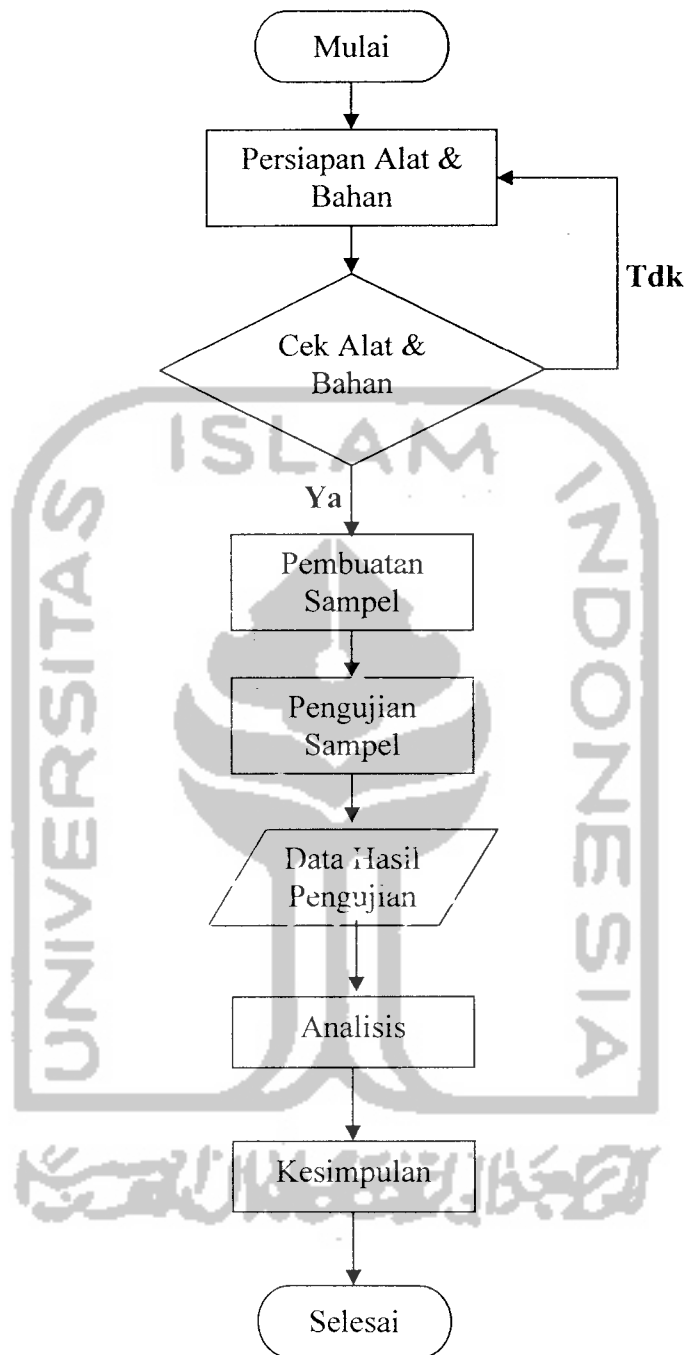
Gambar 4.4 Pengujian kuat lentur bata

4.5 Tahapan Penelitian

Untuk mendapatkan hasil yang baik maka penelitian yang dilakukan harus memenuhi kaidah-kaidah metoda ilmiah berikut ini.

1. Persiapan alat dan bahan.
2. Pengujian bahan dan sampel.
3. Analisis data pengujian.
4. Pengambilan kesimpulan.

Secara sistematis kaidah-kaidah tersebut dapat dilihat Gambar 4.5.



Gambar 4.5 *Flow Chart* Tahapan Penelitian