

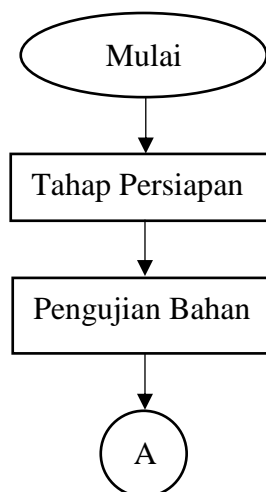
BAB III

METODE PENELITIAN

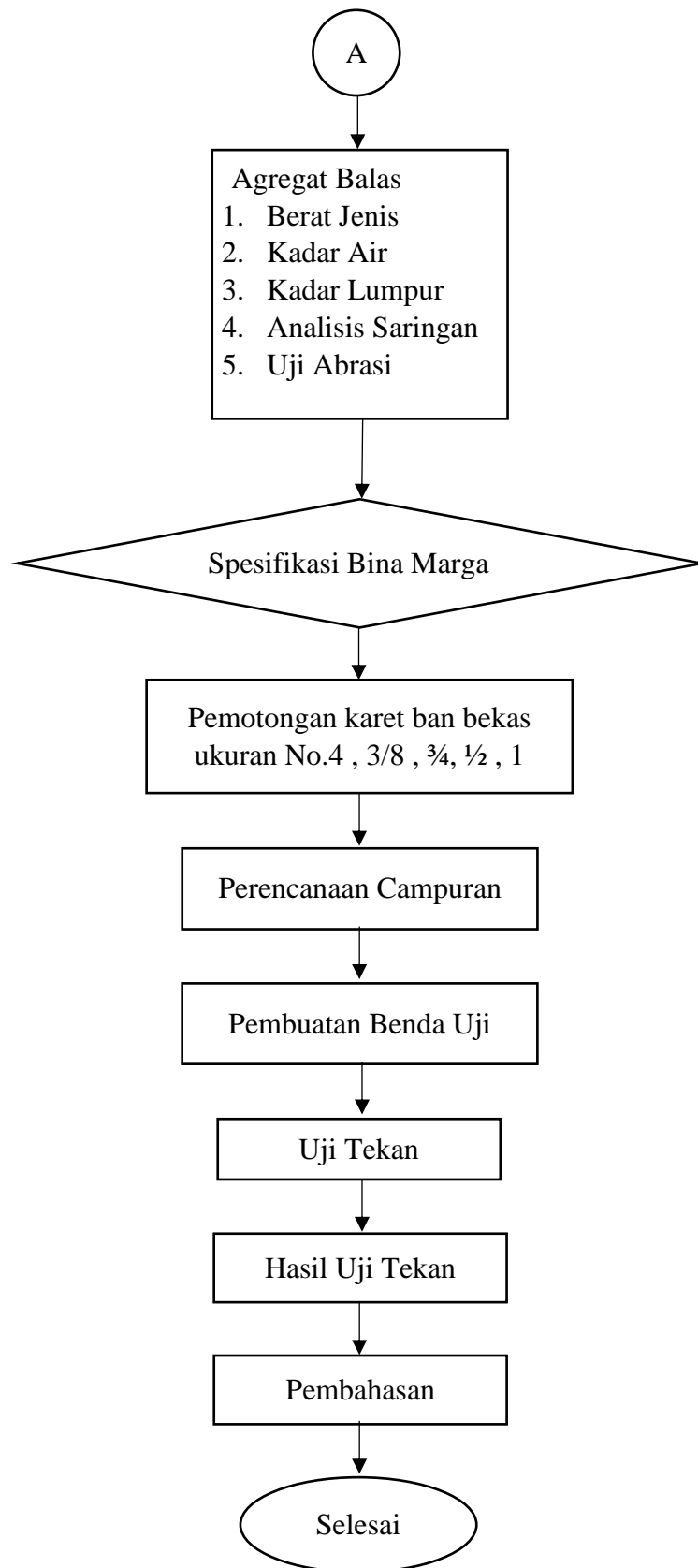
3.1. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah modifikasi dari penelitian yang dilakukan oleh Sanchez et al. (2015) yang meneliti tentang pengaruh penggunaan remah karet pada balas dengan mencampur agregat balas dengan remah ban bekas dan dilakukan uji tekan lalu diteliti terhadap kekuatan tekan dan pecahan agregat itu. Data-data yang dibutuhkan dalam pengujian ini adalah data hasil uji tekan berupa gaya (*force*), tegangan (*strain*) dan tekanan (*stress*) dan akan disajikan dalam kurva hubungan antara tegangan dan regangan. Sebelum pengujian benda uji campuran, terlebih dulu dilakukan pengujian fisis pada material batuan dan potongan karet tersebut. Setelah itu dapat dianalisis hasil uji tekannya dan didapatkan data untuk mengetahui perbandingan nilai modulus elastisitas dan durabilitas dari setiap benda uji.

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahap yaitu, persiapan, pemeriksaan spesifikasi agregat, pencampuran atau *mixing*, pembuatan benda uji dan pengujian tekan. Tahapan pengujian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Bagan alir pengujian



Gambar 3.1 Lanjutan

3.2. Tahap Penelitian

3.2.1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, yang dilakukan peneliti adalah pengadaan material yang akan dipakai untuk penelitian. Material yang digunakan pada penelitian ini adalah agregat dengan gradasi seragam yang diambil dari Kulon Progo. Pada saat pengujian berlangsung, peralatan yang digunakan harus dalam keadaan bersih, baik dan sudah terkalibrasi.

3.2.2. Pengujian Bahan

Pemeriksaan bahan merupakan pemeriksaan pada spesifikasi material agregat yang ada juga pada karet yang sudah dipotong. Ketentuan mengenai pengujian spesifikasi agregat terdapat pada Standar Nasional Indonesia dan *American Standart Testing and Material*, yaitu:

- a. Pengujian berat jenis bulk dan absorpsi yaitu menentukan BJ Bulk dan persentase material yang terabsorpsi dengan standar pengujian SNI 1969:2008.
- b. Analisis saringan merupakan pengujian gradasi material balas dan karet yang akan digunakan dengan mengacu kepada standar SNI 02-1968-1990.
- c. Pengujian kadar lumpur adalah pengujian agregat untuk mengetahui kadar lumpur dalam agregat yang akan digunakan untuk penelitian ini dengan standar SNI 03-4141-1996.
- d. Uji keausan dengan alat *Los Angeles* adalah pengujian daya tahan agregat agar tidak hancur oleh pengaruh mekanis ataupun kimia dengan menggunakan alat *Los Angeles* dan standar pengujian yang mengacu pada SNI 2417-2008 tentang Cara Uji Keausan dengan Mesin Abrasi *Los Angeles*.
- e. Limbah karet yang digunakan harus bebas dari partikel lempung dan dibersihkan dengan air serta dilakukan pengujian sifat fisis material karet seperti penyerapan air dan berat jenis untuk mengetahui pengaruh material tersebut pada campuran.

3.2.3. Perencanaan Campuran

Karet yang digunakan pada campuran ini adalah karet dengan gradasi seragam yaitu ukuran 3/8", dan gradasi menerus yang lolos saringan 1", 1/2", 3/4", dan saringan No.4 dengan total 10% dari volume total volume benda uji untuk masing-masing gradasi. Setelah agregat yang akan dipakai memenuhi syarat, maka

benda uji dapat dibuat sesuai dengan campuran yang dikehendaki. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui nilai tegangan, regangan dan beban yang terjadi pada balas.

3.2.4. Pembuatan Benda Uji

Pada tahap ini agregat yang sudah memenuhi spesifikasi bahan dicampur dengan karet yang sudah terlebih dahulu ditimbang sesuai dengan berat yang digunakan. Proses pelaksanaan pengujian balas modifikasi adalah sebagai berikut:

- a. Dilakukan persiapan cetakan benda uji dalam keadaan kering dan disiapkan agregat yang sudah diuji spesifikasi bahan. Lakukan penimbangan berat cetakan uji. (lihat Gambar 3.2, Gambar 3.3, Gambar 3.4)



Gambar 3. 2 Pemotongan karet ban bekas



Gambar 3. 3 Cetakan dalam keadaan kosong



Gambar 3. 4 Persiapan karet ban bekas yang sudah dipotong dan ditimbang

- b. Agregat yang telah dipotong dimasukkan kedalam cetakan uji sebanyak 1/3 tinggi cetakan. Karet ditambahkan diatas lapisan agregat pertama seperti ditunjukkan pada Gambar 3. 5. Lapisan pertama ditumbuk sebanyak 25 kali tumbukan untuk semua sisi dan bagian tengah lapisan dengan tinggi jatuhan beban ± 20 cm (lihat Gambar 3. 6). Kemudian dilakukan hal yang sama pada lapisan kedua dan ketiga.



Gambar 3. 5 Agregat dan karet sudah berada dalam cetakan



Gambar 3. 6 Penumbukan pada lapisan pertama

- c. Pembuatan benda uji untuk campuran karet bergradasi menerus dan bergradasi seragam adalah sama. Gambar 3.7 menunjukkan tampilan benda uji yang sudah siap.



Gambar 3. 7 Benda uji sudah siap

- d. Berat cetakan ditambah dengan campuran agregat balas dan karet ditimbang. (lihat Gambar 3. 8)



Gambar 3. 8 Penimbangan benda uji

- e. Benda uji diletakkan pada bagian tengah alat uji tekan berpenampang persegi agar bagian kiri dan kanan benda uji seimbang. Proses uji tekan dilakukan dengan menggunakan alat *Universal Testing Machine* (UTM) dengan pengaturan beban maksimal. (lihat Gambar 3. 9)



Gambar 3. 9 Persiapan pengujian

- f. Dilakukan penekanan sampai beban maksimum yang dapat diterima oleh benda uji dengan pembacaan yang teliti. (lihat Gambar 3. 10)



Gambar 3. 10 Pembacaan pada alat

- g. Benda uji dari alat uji tekan diambil lalu agregat dikeluarkan dari cetakan dan dipisahkan seperti terlihat pada Gambar 3. 11.



Gambar 3. 11 Pemisahan agregat

- h. Agregat kasar yang sudah dipisahkan ditimbang (lihat Gambar 3.12) sesuai dengan nomor saringannya, dan ditimbang pula bila ada serpihan yang tersisa di pan.



Gambar 3. 12 Penimbangan agregat

3.3. Variabel Penelitian

Variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

3.3.1. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang diobservasi atau diukur dan dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat yang diambil adalah:

a. Agregat balas

Agregat balas yang digunakan merupakan batuan pecah yang berasal dari Clereng, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta yang lolos uji saringan untuk agregat kasar.

b. Jumlah tumbukan

Jumlah tumbukan yang digunakan untuk penelitian ini berjumlah 25 kali tumbukan dalam setiap lapisan. Dalam satu benda uji terdapat 3 lapisan yang harus ditumbuk sebanyak 25 kali.

3.3.2. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menyebabkan atau yang mempengaruhi dan diukur atau dipilih oleh peneliti untuk menemukan hubungan atau fenomena. Variabel terikat yang diambil adalah gradasi dan ukuran agregat. Penelitian ini menggunakan ukuran dan gradasi karet bekas yang dipakai dalam campuran sebagai variabel bebasnya. Karet bergradasi seragam merupakan karet ban bekas dari kendaraan bermotor yang dipotong dengan ukuran 3/8” atau sekitar 1 cm dan berbentuk kubus dan menggunakan karet dengan gradasi menerus.