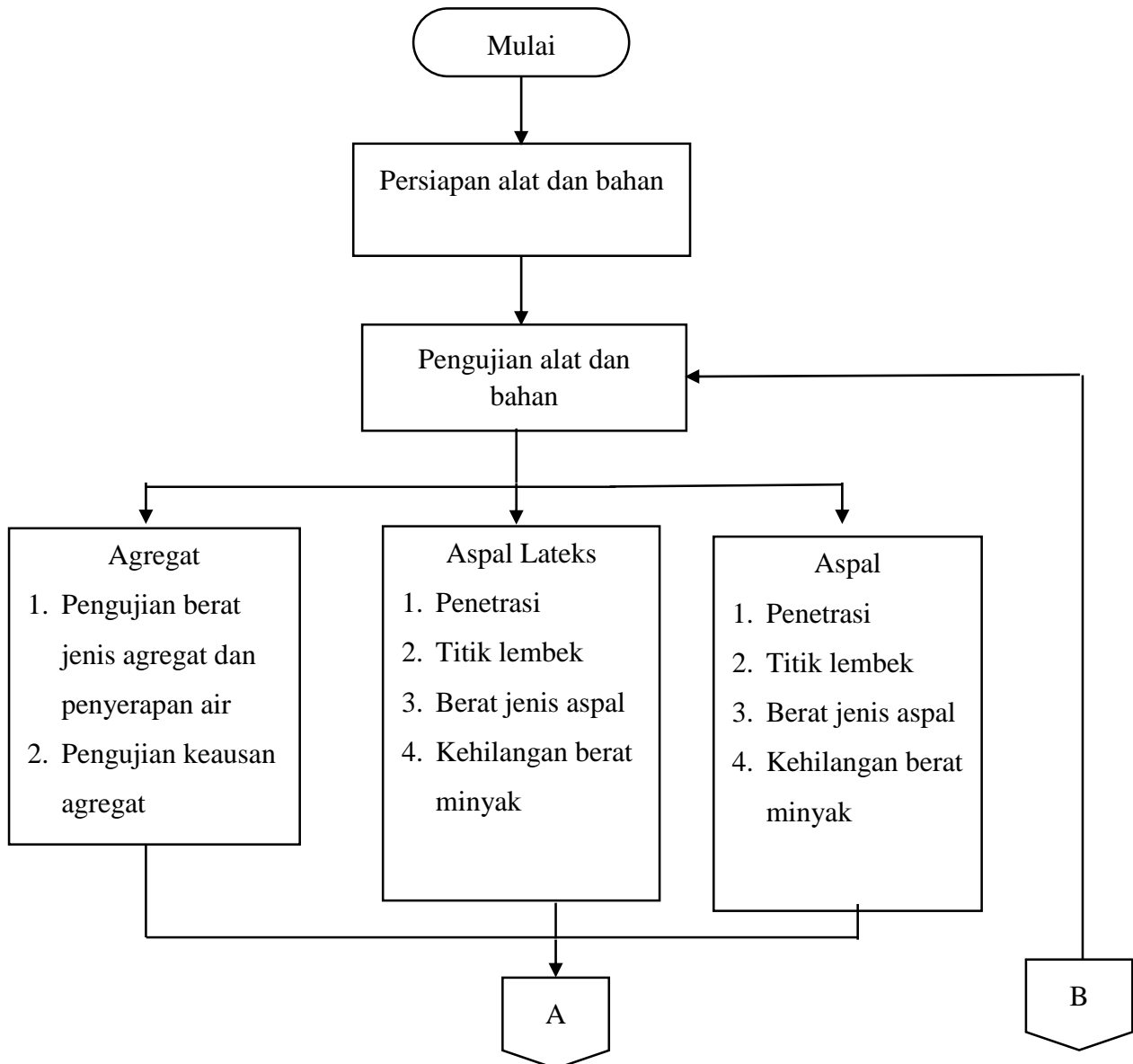


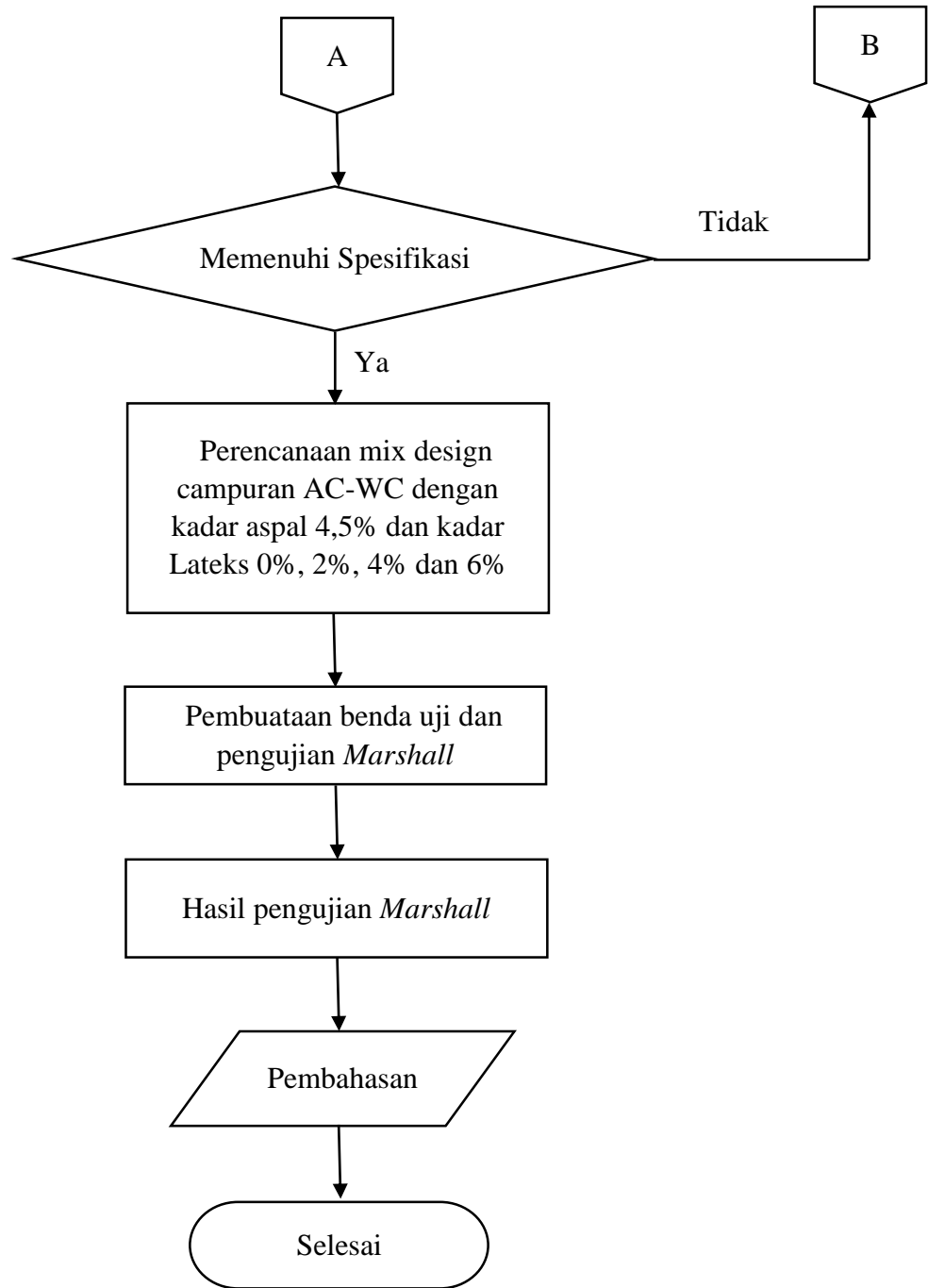
BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Bagan Alir

Pada penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu Tahapan persiapan, Tahapan pemeriksaan bahan sesuai spesifikasi, Tahapan penentuan campuran (*mix design*), Tahapan pembuatan benda uji dan Tahapan pengujian *Marshall* dapat dilihat pada Tabel 3.1 sampai 3.2.



Gambar 3.1 bagan alir



Gambar 3.1 bagan alir (lanjutan)

3.2. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dan punggujian aspal ini dilakukan di Laboraturium Transportasi dan Jalan Raya UMY yang berapda pada lantai dasar Gedung G5.

3.3. Alat yang Digunakan pada Pengujian

Alat- alat yang digunakan pada pengujian ini adalah :

1. Mesin *Los Angels*

Mesin *Los Angels* adalah mesin yang digunakan untuk menguji keausan/ketahanan agregat kasar. Angka keausan agregat kasar tidak boleh lebih dari 40% dari berat total agregat sebelum dilakukan pengujian. Mesin *Los Angels* ini juga dipurat sebanyak 500 putaran.



Gambar 3 2 Mesin Los Angels

2. Mesin Penumbuk benda uji Otomatis

Mesin Penumbuk benda uji Otomatis ini adalah mesin yang digunakan untuk menumbuk benda uji aspal sebanyak 75 kali setiap sisinya (atas dan bawah).



Gambar 3.3 Mesin Penumbuk Otomatis

3. Mesin *Water Bath*

Mesin *Water Bath* adalah mesin yang digunakan untuk perendaman benda uji aspal dengan suhu 60°C dengan menggunakan air perendaman berupa *aquades*.



Gambar 3.4 Mesin *Water Bath*

4. *Marshall Electrical Machine*

Marshall Electrical Machine adalah mesin yang digunakan pada saat pengujian *Marshall* dan untuk mengetahui nilai karakteristik *Marshall* pada benda uji.



Gambar 3.5 Mesin *Marshall Electrical Machine*

5. Timbangan *Digital*

Timbangan *Digital* ini digunakan untuk menimbang bahan-bahan yang digunakan pada saat pengujian.



Gambar 3.6 Timbangan *Digital*

6. Saringan

Saringan yang digunakan pada pengujian ini adalah saringan dengan ukuran 19,1 mm; 12,7 mm; 9,52 mm; 4,75 mm; 2,36 mm; 1,18 mm; 0,6 mm; 0,3 mm; 0,15 mm; 0,075 mm dan pan.



Gambar 3.7 Saringan

7. Kompor Listrik

Kompor Listrik digunakan pada saat melakukan pencampuran aspal dan agregat dengan cara *Hot Mix*.



Gambar 3.8 Kompor Listrik

8. Kaliper

Kaliper digunakan pada saat mengukur dimensi benda uji aspal dengan ketelitian 0,05 mm.



Gambar 3.9 Kaliper

9. Termometer

Termometer digunakan untuk mengetahui temperatur benda uji aspal.



Gambar 3.10 Termometer

10. Extruder

Extruder adalah alat yang digunakan untuk mengeluarkan benda uji pada cetakan.



Gambar 3.11 *Extruder*

3.4. Bahan-bahan yang Digunakan pada Pengujian

Bahan-bahan yang digunakan pada saat melakukan pengujian ini adalah :

1. Aspal pertamina dengan pen 60/70

Aspal pertamina yang didapat dari UD, RETNAJAYA, Yogyakarta.

Sebagai bahan pengikat campuran perkerasan.



Gambar 3.12 Aspal Pertamina pen 60/70

2. Lateks cair

Lateks cair ini digunakan pada pengujian ini didapat dari Toko Lamin, Yogyakarta. Lateks cair ini digunakan sebagai bahan tambah campuran aspal.



Gambar 3.13 Lateks cair

3. Agregat

Agregat yang digunakan pada pengujian ini didapat dari UD. Watu Ireng Clereng, Kulon Progo, Yogyakarta. Agregat yang digunakan pada pengujian ini adalah agregat kasar dan halus.



Gambar 3.14 Agregat

3.5. Langkah – langkah pengujian

Langkah – langkah pengujian ini membantu untuk mendapatkan hasil yang maksimal sesuai dengan yang diharapkan. Berikut adalah tahapan pada pengujian ini

1. Persiapan

Pada tahapan ini adalah tahapan awal untuk mempersiapkan segalanya. mempersiapkan bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini seperti agregat kasar, agregat halus yang didapat dari clereng, Kulon progo dan aspal yang didapat dari UD, RETNAJAYA, Yogyakarta.

2. Pemeriksaan Material

Pada tahapan pemeriksaan material dilakukan beberapa pengujian agar material atau bahan yang digunakan telah memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Pengujian yang dilakukan untuk pemeriksaan material atau bahan sebagai berikut :

- a. Pemeriksaan berat jenis agregat kasar dan halus dan juga pemeriksaan penyerapan air dengan tujuan untuk menentukan nilai berat jenis curah kering, berat jenis kering permukaan, berat jenis semu, dan nilai

penyerapan air oleh agregat yang bisa dilihat pada persamaan 2.4 sampai 2.14.

- b. Pengujian keausan agregat kasar dengan menggunakan mesin *Los Angeles* dengan tujuan untuk menentukan nilai keausan agregat kasar dan juga mengetahui ketahanan agregat kasar yang kita pakai pada pengujian ini bisa dilihat pada persamaan 2.14.
- c. Pengujian aspal dengan tujuan untuk mengetahui sifat fisis aspal apakah aspal yang dipakai pengujian sudah memenuhi spesifikasi atau tidak, berikut ini pengujian sifat fisis aspal :
 - 1) Penetrasi : pada pengujian penetrasi ini menggunakan alat yang bernama *penetrometer* dan benda uji aspal yang dicetak kedalam cawan dengan berat 50gram dengan suhu ruang dan diberi beban 100gram dengan durasi waktu 5 detik setiap 1 titik penetrasi yang dibutuhkan 5 titik/cawan
 - 2) Titik lembek : pada pengujian ini menggunakan *ring and ball* (cincin dan bola). Pertama siapkan benda uji aspal yang telah dicetak kedalam cincin dan kemudian disimpan hingga suhu ruang setelah itu siapkan gelas ukur yang sudah diberi air *aquades* dengan suhu 5°C, setelah itu masukan cincin yang sudah diberi aspal denganudukannya kedalam gelas ukur dan diberi bola baja kemudian panaskan dengan kecepatan kenaikan 5°C per menit untuk mengetahui pada temperatur berapa suatu aspal menyentuh plat dasar.
 - 3) Berat jenis aspal : pengujian ini untuk mencari nilai berat jenis aspal yaitu dengan cara mencari nilai massa piknometer, air destilasi, dan aspal setelah didapatkan nilai-nilai tersebut langsung dihitung untuk mendapatkan berat jenis aspal tersebut.
 - 4) Kehilangan berat minyak dan aspal : pengujian ini dilakukan dengan cara menuangkan aspal kedalam cawan sebanyak 50gr dengan dimasukkan kedalam oven dengan suhu 163°C dengan waktu 5 jam 15 menit setelah itu dihitung berat sebelum di panaskan dengan

sesudah di panaskan yang dinyatakan dalam sauan persen dari berat semula.

3. Perencanaan campuran (*Mix Design*)

Sebelum melakukan pembuatan benda uji harus dilakukannya perencanaan campuran agregat. Pada penelitian ini pembuatan benda uji menggunakan agregat sebesar 1200gr. Gradasi agregat juga digunakan harus mengacu pada Spesifikasi Umum Bina Marga (2010) Revisi 3. Menentukan kadar aspal yang dipakai sebesar 4,5% dan untuk lateks sebagai bahan tambah pada campuran aspal sebesar 0%, 2%, 4%, 6%.

4. Pembuatan benda uji dengan cara *Hot Mix* (Campuran Panas)

Pada pembuatan benda uji ini menggunakan agregat dan aspal yang sudah memnuhi spesifikasi dan sudah direncanakan sebelumnya kemudian semuanya dicampurkan dalam temperatur panas dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Masing – masing kadar lateks dibuat 3 benda uji, sehingga total keseluruhan 12 benda uji.

5. Pengujian *Marshall*

Sebelum dilakukan pengujian *Marshall* maka benda uji harus diukur tinggi dan berat kering terlebih dahulu setelah itu direndam kedalam air biasa dengan waktu 1 0 menit setelah itu keluarkan dan timbang dalam kondisi SSD dan terendam setelah itu rendam lagi kedalam water bath dengan suhu $60^{\circ}\text{C} \pm 1$ dengan waktu 30 menit. Setelah itu benda uji langsung diuji *Marshall* untuk mendapatkan nilai arloji *Flow* dan arloji stabilitas. Data dari hasil pengujian *Marshall* kemudain diolah menggunakan persamaan 2.15 sampai 2.20.

3.6. Metode Pengambilan Data

Pada metode pengambilan data ini dilakukan adalah dengan cara pengujian terhadap benda uji yang telah dibuat untuk selanjutnya data yang didapat langsung diolah. Data yang digunakan terdapat data primer dan sekunder. Untuk data primer didapat langsung dari hasil pengujian di laboratorium yang berupa sifat fisik dari benda uji. Sedangkan untuk data sekunder didapat dari data penelitian terdahulu sebagai referensi yang

digunakan pada penelitian ini terkait dengan penambahan lateks terhadap campuran aspal.

