

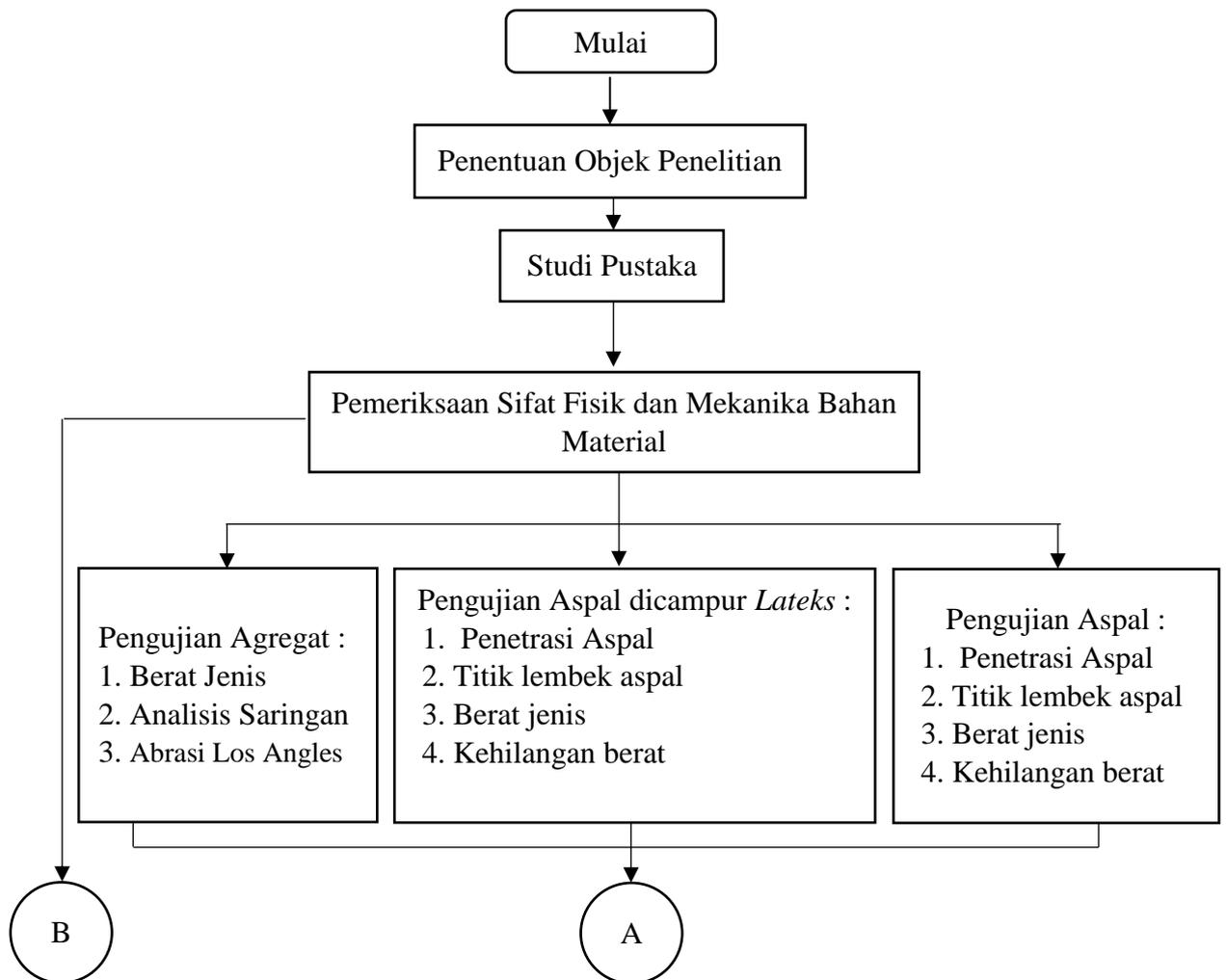
BAB III METODE PENELITIAN

4.1. Deskripsi Penelitian

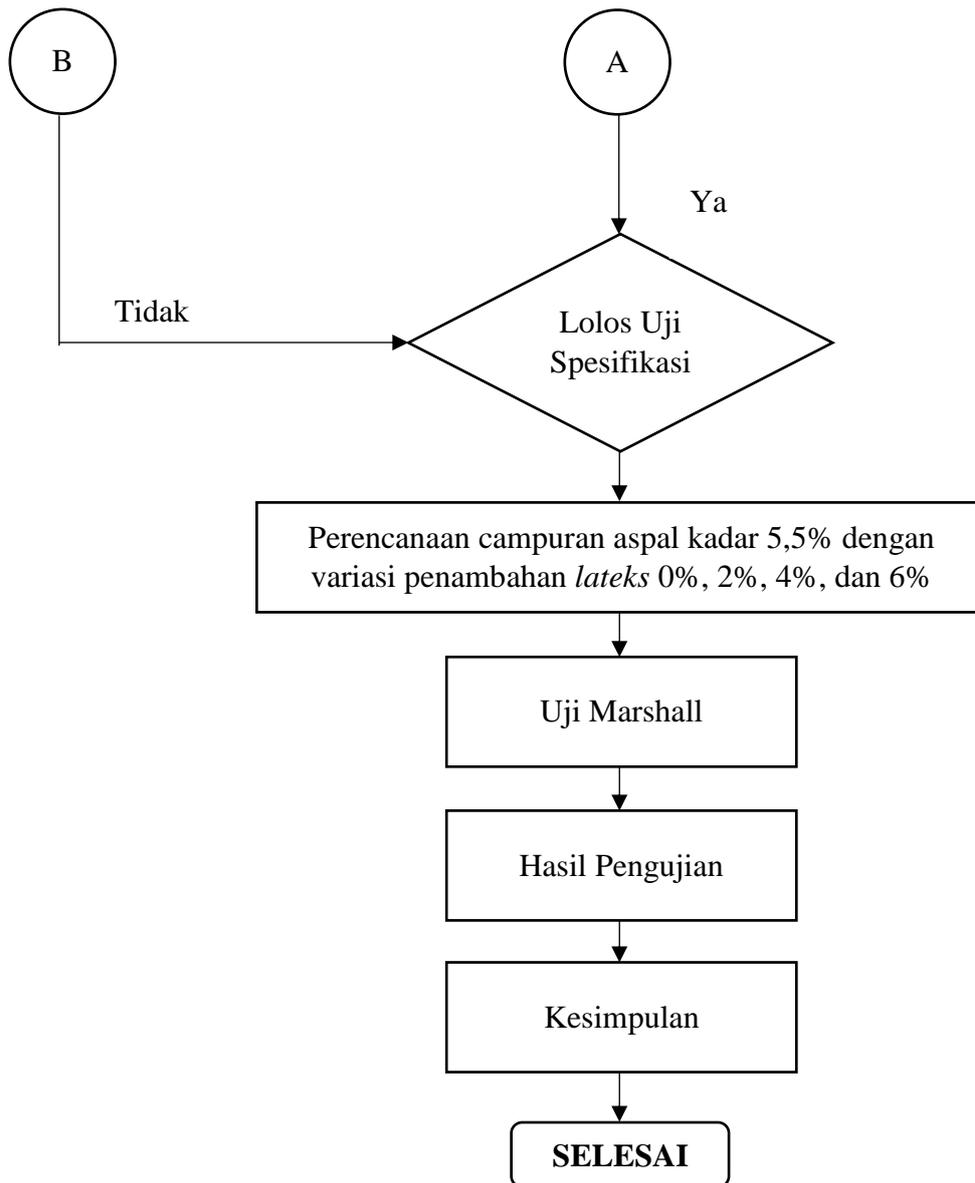
Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Trasportasi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

4.2. Tahap Penelitian

Pada penelitian ada beberapa tahapan yang dibagi ini yaitu persiapan bahan material, pemeriksaan spesifikasi material, penentuan rencana campuran, studi pustaka, dan pembuatan benda uji. Bagan alir tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1. sebagai berikut :



Gambar 3.1 Bagan Alir Tahapan Penelitian



Gambar 3.2 Bagan Alir Tahapan Penelitian (Lanjutan)

4.3. Langkah – Langkah Pengujian

Langkah-langkah pengujian sangat penting dalam pengujian karna untuk mendapatkan hasil yang maksimal pada saat pengujian. Berikut ini merupakan tahapan pada pengujian :

1. Persiapan

Tahap yang pertama yang paling penting adalah mempersiapkan sebuah bahan yang akan kita uji. Pada pengujian ini menggunakan bahan dasar agregat yang di Kulonprogo yang tertahan pada saringan nomor 4 untuk agregat kasar dan agregat halus yang lolos saringan nomor 4, aspal yang diambil dari daerah

Piyungan UD.Retnajaya dan untuk *lateks* cair cap jempol dari Toko Liman Malioboro Yogyakarta.

2. Pemeriksaan material

Pada tahapan ini semua material di lakukan beberapa pengujian agar material memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan. Spesifikasi yang digunakan mengacu pada SNI. Pada agregat dilakukan pengujian berat jenis agregat kasar dan agregat halus dan dilakukan pengujian *Los Angles*. Pada aspal banyak dilakukan pengujian untuk memenuhi spesifikasi yang diinginkan antara lain dilakukan pengujian penetrasi, titik leleh, daktalitas, berat jenis aspal, dan kehilangan berat minyak dan aspal.

3. Perencanaan campuran (*Mix Design*)

Sebelum melakukan pembuatan benda uji harus dilakukan perencanaan campuran pada agregat dengan aspal. Pada pengujian ini menggunakan agregat sebesar 1200 gram. Spesifikasi mengacu pada Spesifikasi Umum Bina Marga (2010) Revisi 3. Untuk aspal menggunakan kadar 5,5% dan untuk campuran lateks sebagai bahan tambah aspal sebesar 0%, 2%, 4%, dan 6%.

4. Pembuatan benda uji (*Hot Mix*)

Setelah dilakukan perencanaan dan sudah memenuhi spesifikasi kemudian dilakukan pencampuran antara aspal, agregat dan *lateks* dalam temperatur tinggi. Masing-masing kadar aspal dibuat menjadi 3 benda uji, sehingga total 12 benda uji.

4.4. Metode Pengambilan Data

Penelitian ini menggunakan metode dengan cara eksperimen kepada benda uji yang telah dibuat. Pada metode pengambilan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari semua pengujian dan selanjutnya diolah dengan menggunakan aplikasi *microsoft excel*. Data yang digunakan menggunakan data primer dan sekunder. Berikut data primer diambil dari pengujian langsung dilaboratorium. Dan untuk data sekunder diambil dari studi pustaka dengan menjadikan referensi penelitian terdahulu dan spesifikasi.

4.5. Alat dan bahan Pengujian

Pada pengujian peran alat dan bahan adalah sangat penting untuk kelancara pada suatu pengujian, berikut alat dan bahan yang digunakan pada pengujian ini antara lain :

1. Aspal

Pengujian ini menggunakan aspal dengan penetrasi 60/70 yang di ambil dari daerah Piyungan UD.Retnajaya. Berikut contoh gambar aspal yang dapat di lihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Aspal pentrasi 60/70

2. Lateks

Pengujian ini menggunakan *lateks* cair cap jempol dari Toko Liman Malioboro Yogyakarta. Berikut contoh gambar aspal yang dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3..2 *Lateks*

3. Agregat

Bahan dasar agregat yang dari Kecamatan Clereng, Kabupaten Kulon Progo, D.I Yogyakarta. Dan untuk agregat terbagi menjadi dua yaitu agregat

kasar dan halus. Berikut gambar dapat dilihat pada Gambar 3.3 dan Gambar 3.4.



Gambar 3.3 Agregat halus



Gambar 3.4 Agregat kasar

4. Timbangan elektrik

Alat ini digunakan untuk menimbang aspal dan agregat. Alat ini digunakan saat mencampur aspal dengan agregat dan *lateks*. Dapat dilihat pada Gambar 3.5.



Gambar 3.5 Timbangan elektrik

5. Timbangan *analytical balance*

Alat ini digunakan untuk menimbang aspal dengan hampa udara dengan ketelitian yang tinggi, alat tersebut digunakan saat pengujian berat jenis dan kehilangan minyak. Dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Timbangan *analytical balance*

6. Saringan

Saringan yang dipakai untuk pengujian ini yaitu dengan ukuran 38,1 mm; 25,4 mm; 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; 0,075mm. Dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Saringan

7. *Sieve shaker machine*

Alat pengujian ini bertujuan untuk memudahkan saat mengayak agregat halus dan kasar, dengan waktu ayakan 10-15 menit. Dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 *Sieve shaker machine*

8. Mesin *Los Angeles*

Pada mesin ini bertujuan untuk menentukan ketahanan agregat kasar terhadap keausan. Alat tersebut diputar sebanyak 500 kali putaran dengan diberi bola baja sebanyak 11 buah. Dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Mesin *Los Angeles*

9. Piknometer

Alat ini berguna untuk saat menghitung berat jenis aspal. Dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Piknometer

10. Oven aspal

Oven ini hanya untuk mengoven aspal dengan suhu 155°C . Dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Oven aspal

11. Oven agregat

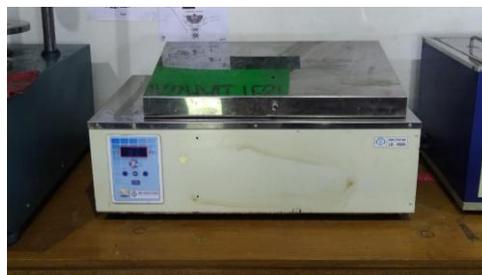
Oven ini hanya untuk mengoven agregat dengan suhu 165°C . Dapat dilihat pada Gambar 3.12.



Gambar 3.12 Oven agregat

12. *Waterbath*

Alat ini berguna untuk merendam benda uji sebelum dilakukan pengujian *Marshall*. Dapat dilihat pada Gambar 3.13.



Gambar 3.13 *Waterbath*

13. Alat uji penetrasi

Alat ini digunakan untuk menguji penetrasi aspal sudah masuk dalam spesifikasi atau belum. Dapat dilihat pada Gambar 3.14.



Gambar 3.14 Alat uji penetrasi

14. Alat uji *Marshall electrical machine*

Alat ini digunakan untuk menghitung nilai *flow* dan stabilitas pada benda uji yang sudah dibuat. Dapat dilihat pada Gambar 3.15.



Gambar 3.15 *Marshall electrical machine*

15. Kompor elektrik

Alat ini digunakan saat memasak aspal untuk mencampur bahan lateks dan agregat agar aspal tidak cepat kering. Dapat dilihat pada Gambar 3.16.



Gambar 3.16 Kompor elektrik

16. Termometer

Alat ini digunakan untuk mengukur temperature suhu pada aspal saat dicampurkan dengan *lateks* dan agregat. Dapat dilihat pada Gambar 3.17.



Gambar 3.17 Termometer

17. Cawan

Tempat untuk membuat cetakan aspal pada pengujian penetrasi dan kehilangan minyak. Dapat dilihat pada Gambar 3.18.



Gambar 3.18 Cawan

18. Wajan dan spatula

Alat ini digunakan untuk mencampurkan aspal, agregat dan *lateks* supaya tercampur sempurna. Dapat dilihat pada Gambar 3.19.



Gambar 3.19 Wajan dan spatula

19. Digital *caliper*

Alat ini digunakan untuk mengukur tinggi dan diameter pada pengujian *Marshall*. Dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 Digital *caliper*

20. *Extruder*

Alat ini digunakan untuk membantu mengeluarkan aspal pada cetakan. Dapat dilihat pada Gambar 3.21.



Gambar 3.21 *Extruder*

21. Desikator

Alat digunakan untuk menurunkan suhu agar suhu benda uji sama dengan suhu ruangan. Dapat dilihat pada Gambar 3.22.



Gambar 3.22 Desikator