

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 LATAR BELAKANG**

Kondisi suatu perkerasan jalan sangat dipengaruhi oleh jenis agregat dan aspal yang digunakan, gradasi agregat, proses perencanaan campuran di *AMP (Asphalt mixing plant)* dan proses pelaksanaan penghamparan/pemadatan di lapangan. Faktor pemilihan gradasi agregat yang digunakan akan mempengaruhi karakteristik dari campuran beton aspal. Campuran beton aspal di lapangan biasanya dengan suhu yang berfluktuasi, limpasan air, infiltrasi air, uap air dengan gesekan roda lalu lintas dalam waktu yang relatif lama. Hal ini akan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas lapisan perkerasan (Siswosoebrotho, 1997).

Agar perkerasan dapat berumur lama, maka desain campuran harus mendapatkan kadar aspal yang cukup untuk melindungi seluruh partikel agregat dan juga dapat mengisi rongga butir secukupnya. Agregat dilindungi juga terhadap masuknya air pori tanah, yaitu mengisi rongga dengan aspal secukupnya.

Agregat merupakan salah satu bagian penting dalam menentukan kekuatan perkerasan terhadap stabilitas karena agregat memiliki porsi 90%-95% dari berat total keseluruhan. Untuk mendapatkan mutu perkerasan yang baik diperlukan agregat yang cukup baik dan sesuai

dengan persyaratan yang ditentukan Bina Marga. Salah satu indikasi agregat baik adalah agregat yang cukup keras sehingga mampu menahan gesekan roda.

Pada penelitian ini yang akan dilakukan penambahan limbah plastik dan belerang/sulfur sebagai filler. Plastik yang digunakan adalah plastik jenis *HDPE (High Density Polyethylene)*. Penelitian-penelitian terdahulu menjelaskan bahwa penambahan plastik kedalam campuran aspal dapat meningkatkan kualitas campuran. Widodo dkk (2014) menyatakan penambahan plastik *HDPE* dalam campuran *AC-WC* dengan 6% dari berat aspal dapat memperbaiki nilai stabilitas campuran. Saputra (2012) menyatakan penambahan plastik *HDPE* pada campuran aspal beton dengan variasi 0%-6% dapat meningkatkan stabilitas campuran.

Belerang dapat melekat pada agregat bukan disebabkan oleh reaksi kimia, tetapi oleh kristal orthorombik dan cairan belerang yang melekat dengan bahan butiran. Peneliti-peneliti terdahulu menjelaskan bahwa stabilitas marshall dan kelelahan (flow) meningkat seiring dengan meningkatnya penambahan kadar sulfur. Kedalaman alur yang terjadi pada perkerasan menurun dengan adanya penambahan sulfur Ontario (1979) menyatakan bahwa sulfur menurunkan tingkat pengerasan aspal, perkerasan menjadi lebih tahan terhadap retak buaya (alligator cracking), 20% sulfur memberikan kinerja terbaik perkerasan di lapangan California (Predoehl, 1989).

## **I.2 RUMUSAN MASALAH**

Aspal merupakan salah satu material yang digunakan sebagai bahan perkerasan jalan raya, material ini dipilih karena hasil akhirnya yang baik dan nyaman sebagai perkerasan lentur. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya kerusakan pada perkerasan jalan akibat beban muatan kendaraan adalah dengan meningkatkan kualitas dan stabilitas perkerasan tersebut. Oleh sebab itu penggunaan bahan tambah (Additive) menjadi salah satu alternative yang digunakan untuk mendapatkan kualitas lapis perkerasan yang baik.

Penelitian terhadap 6% botol plastik sebagai campuran aspal beton terhadap filler sulfur/belerang ini dilakukan karena dalam perkerasan jalan, permasalahan terhadap akibat beban muatan kendaraan adalah dengan meningkatkan kualitas dan stabilitas perkerasan tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik Marshall pada campuran laston (*AC-WC*) dengan bahan tambah sampah botol plastik sebagai bahan tambah campuran aspal terhadap filler sulfur/belerang.

Masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah seberapa besar bahan tambah botol plastik sebagai bahan tambah campuran aspal terhadap daktilitas, seberapa kuat daya tahan aspal dengan bahan tambah botol plastik terhadap filler sulfur.

### **I.3 BATASAN MASALAH**

Untuk membatasi ruang lingkup masalah pada penelitian ini, maka penulisan membuat batasan-batasan masalah sebagai berikut :

- I.3.1. Persentase plastik yang digunakan pada penelitian ini adalah 6% yang digunakan penelitian yang sudah dilakukan pada mahasiswa sebelumnya.
- I.3.2. Persentase bahan pengisi atau filler yang digunakan pada penelitian ini sebesar 0%, 3%, 5%, dan 7% yang digunakan pada penelitian yang sudah dilakukan mahasiswa sebelumnya.
- I.3.3. Ruang lingkup penelitian ini hanya terbatas pada skala laboratorium. Pengujian benda uji ini dilakukan dilaboratorium Jalan Raya Universitas Kristen Indonesia.
- I.3.4. Persentase kadar aspal yang digunakan pada penelitian ini sebesar 6% dan menggunakan Metode Bina Marga no. IV yang digunakan pada penelitian yang sudah dilakukan pada mahasiswa sebelumnya.

### **I.4 MAKSUD DAN TUJUAN**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- I.4.1. Mengetahui apakah plastik mampu menahan kestabilan dan mempunyai daya tahan yang kuat sebagai bahan tambah pengikat pada campuran aspal laston.

I.4.2. Mengetahui berapa besar persentase kadar sulfur/belerang yang paling optimum yang menghasilkan stabilitas yang tertinggi digunakan sebagai bahan pengisi atau filler

I.4.3. Mengetahui perbandingan bahan pengisi atau filler sulfur/belerang atau abau batu yang memiliki daya tahan yang kuat.

## **I.5 MANFAAT PENELITIAN**

Hasil dari penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai referensi untuk penelitian-penelitian berikutnya sehingga dapat diterapkan dan memberikan manfaat yang besar sebagai acuan dalam dunia teknik sipil perkerasan jalan.

## **I.6 RUANG LINGKUP PENELITIAN**

Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut :

I.6.1. Pengujian sifat-sifat agregat yang meliputi :

I.6.1.1. Menggunakan metode gradasi Bina Marga no. IV tahun 1987.

I.6.1.2. Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat kasar menggunakan metode SNI 03-1969-1990.

I.6.1.3. Pengujian berat jenis dan penyerapan agregat halus menggunakan metode SNI 03-1970-1990.

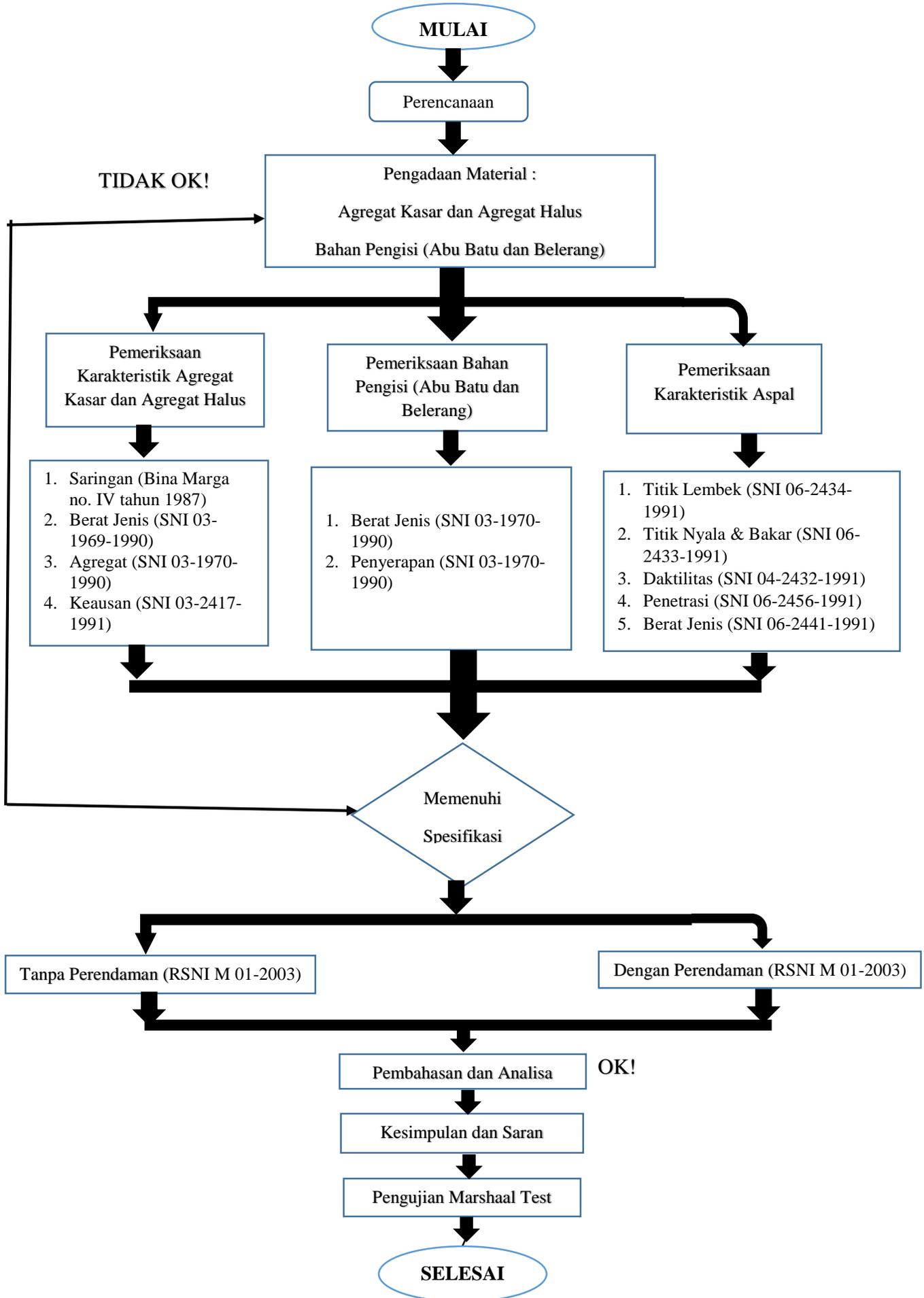
I.6.1.4. Pengujian keausan agregat kasar menggunakan metode SNI 03-2417-1991.

- I.6.2. Pengujian berat jenis dan penyerapan bahan pengisi atau filler menggunakan metode SNI 03-1970-1990.
- I.6.3. Pengujian sifat-sifat aspal yang meliputi :
  - I.6.3.1. Pengujian berat jenis aspal menggunakan metode SNI 06-2441-1991.
  - I.6.3.2. Pengujian penetrasi aspal menggunakan metode SNI 06-2456-1991.
  - I.6.3.3. Pengujian daktilitas aspal menggunakan metode SNI 04-2432-1991.
  - I.6.3.4. Pengujian titik lembek dengan alat cincin dan bola (ring and ball) aspal menggunakan metode SNI 06-2434-1991.
  - I.6.3.5. Pengujian titik nyala dan titik bakar aspal menggunakan metode SNI 06-2433-1991.
- I.6.4. Pengujian Marshal Test menggunakan metode RSNI M 01-2003.

## **I.7 METODOLOGI PENULISAN**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kajian eksperimental yang dilakukan di Laboratorium Jalan Raya Teknik Sipil Universitas Kristen Indonesia.

Berikut merupakan diagram alir atau flow chart tahap – tahap pelaksanaan penelitian disajikan pada Gambar 1.1.



## **I.8 SISTEMATIKA DAN METODOLOGI PENULISAN**

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini terdiri dari Bab yang masing-masing Bab terdiri atas Sub-Bab dan beberapa anak Sub-Bab. Adapun sistematika dan metodologi penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Meliputi pembahasan mengenai tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Meliputi pembahasan mengenai teori-teori yang dijadikan dasar dalam pembahasan dan penganalisaan masalah, serta beberapa definisi dari studi literatur yang berhubungan dalam penulisan ini dan penelitian yang akan dilakukan.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Meliputi pembahasan mengenai ketentuan dan prosedur dalam pelaksanaan pengujian.

#### **BAB IV HASIL KERJA DAN ANALISIS PENELITIAN**

Berisikan pengerjaan penelitian beserta hasil yang diperoleh berdasarkan tahap-tahap yang telah dikerjakan di laboratorium. Menampilkan hasil dari analisis data yang disajikan dalam bentuk gambar dan grafik, serta menyajikan pembahasan dari analisis data tersebut.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Memuat kesimpulan akhir dari percobaan dan saran-saran dari hasil pengujian yang telah dilakukan.