

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkerasan lentur adalah jenis perkerasan yang memiliki kemampuan beradaptasi terhadap deformasi yang disebabkan oleh beban lalu lintas dan perubahan temperatur. Perkerasan lentur biasanya terdiri dari *base course* dan lapisan aspal yang diletakkan di atas *base course* (aspal panas). Pada perkerasan lentur terdapat beberapa lapisan yang dibagi menjadi *structural* dan *non structural*. Lapisan *non structural* merupakan lapisan perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat dalam lapis permukaannya.

Terdapat banyak jenis aspal yang digunakan dalam perkerasan lentur. Salah satu aspal yang sering digunakan di Indonesia adalah aspal murni. Aspal murni merupakan campuran berdasarkan bitumen yang berasal dari minyak bumi tanpa tambahan apapun. Permintaan aspal murni di Indonesia sangat signifikan dan terus tumbuh seiring pertumbuhan ekonomi negara, pembangunan infrastruktur, dan industri konstruksi. Beberapa faktor yang mempengaruhi permintaan aspal murni di Indonesia antara lain adalah pembangunan jalan, perbaikan dan pemeliharaan jalan, serta infrastruktur lainnya. Proyek Estimasi permintaan aspal murni Indonesia dapat bervariasi dari tahun ke tahun tergantung pada proyek pembangunan dan perkembangan ekonomi. Namun secara keseluruhan, permintaan aspal murni di Indonesia tetap tinggi dan diperkirakan akan terus tumbuh dengan upaya infrastruktur yang ambisius dan pertumbuhan industri pembangunan jalan raya.

Penggunaan aspal murni yang sangat besar dapat mengakibatkan dampak negatif berupa ketergantungan, menipisnya bahan baku, dan pencemaran lingkungan. Untuk itu, penting melakukan upaya pengembangan dan mengadopsi alternatif aspal yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan serta bertanggung jawab. Salah satu alternatif aspal yang saat ini sedang dikembangkan adalah aspal murni dengan tambahan karet alam (*Lateks*).

Aspal murni dengan tambahan karet alam disebut juga sebagai aspal karet. Aspal karet adalah bentuk aspal yang dimodifikasi dengan bahan tambahan berupa karet alam (*Lateks*) dan merupakan salah satu alternatif perencanaan perkerasan lentur (Kurniadji, 1999).



Gambar 1.1 Aspal Karet Kadar 7%

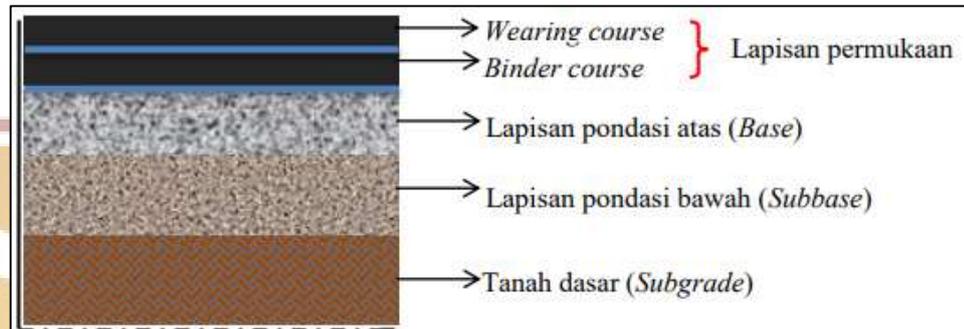
Pada gambar 1.1 dapat dilihat, bahwa bentuk fisik dari aspal karet tidak jauh berbeda dengan aspal murni yang biasa digunakan. Bentuk yang menyerupai tersebut disebabkan oleh proses pengolahan dari aspal murni yang kemudian ditambahkan kandungan karet alam dengan kadar tertentu. Kandungan karet yang ada pada gambar di atas adalah sebesar 7%.

Karet alam (*Lateks*) sendiri diperoleh dari getah pohon karet yang disuling dan dikeringkan. Setelah diolah, karet alam dapat diubah menjadi berbagai macam produk, termasuk aspal karet. Saat ini aspal karet menjadi salah satu pilihan alternatif yang digunakan dalam konstruksi perkerasan lentur. Penggunaan karet dalam modifikasi aspal bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan ketahanan deformasi. Penambahan campuran karet juga membuat kegunaan karet alam di Indonesia jadi lebih maksimal dimana ketersediaannya yang banyak.

Karet alam yang menjadi bahan baku dari campuran aspal karet merupakan salah satu hasil komoditas terbesar di Indonesia. Ketersediaan yang banyak menjadikan karet alam harus lebih digunakan secara optimal. Karet alam memiliki sifat elastis yang baik dan tahan terhadap suhu tinggi, sehingga dapat meningkatkan kualitas campuran aspal. Penambahan karet alam (*Lateks*) pada aspal murni dapat mengurangi sensitivitas terhadap suhu dan juga meningkatkan ketahanan terhadap kerusakan akibat air, karena agregat lebih melekat satu sama lain (Riky Pradana, dkk, 2014).

Dalam konteks Indonesia, penggunaan karet alam dalam campuran aspal dapat memberikan manfaat tambahan, seperti peningkatan penggunaan produk lokal, peningkatan nilai tambah produk karet dan pengurangan dampak lingkungan. Penambahan karet dalam penggunaan aspal adalah bentuk alternatif yang saat ini sedang banyak dikembangkan dan dipergunakan dalam proyek perkerasan lentur.

Dengan penjelasan di atas, maka melatar belakangi penulis untuk melaksanakan penelitian dengan judul Studi Karakteristik *Marshall* pada campuran perkerasan *Asphalt Concrete - Binder Course* (AC-BC) dengan menggunakan Aspal Karet. Pada gambar 1.2 menunjukkan lapisan perkerasan yang disebut *Asphalt Concrete* (AC). *Asphalt Concrete* (AC) adalah permukaan jalan yang terdiri dari campuran agregat kasar, agregat halus dan aspal.



Gambar 1.2 Lapisan Perkerasan *Asphalt Concrete* (AC)  
Sumber : Romadhona, 2014

Menurut Spesifikasi Umum Direktorat Jenderal Bina Marga (2020), lapis beton aspal atau yang sering disebut dengan laston, berdasarkan tebal dan ukuran maksimum agregatnya dibagi menjadi 3 jenis campuran, yaitu *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) yang digunakan sebagai lapis permukaan, *Asphalt Concrete Binder Course* (AC-BC) yang digunakan sebagai lapis antara, dan *Asphalt Concrete Base* (AC-Base) yang digunakan sebagai lapis pondasi, dengan ukuran maksimum agregat masing-masing campuran berturut-turut adalah 19 mm, 25,4 mm, dan 37,5 mm.

*Binder Course* (BC) merupakan lapisan antara dari perkerasan AC yang ditempatkan di atas *base course* dan di bawah lapis *wearing course* (WC). Dalam struktur perkerasan, lapisan AC-BC memiliki berbagai fungsi, termasuk menyediakan sistem drainase efisien untuk melindungi lapisan di bawahnya, menanggung beban langsung dari lalu lintas, dan mendistribusikan beban tersebut guna mengurangi tegangan pada lapisan struktur di bawahnya. Tebal lapisan *Binder Course* (BC) adalah minimal 6 cm. Untuk memastikan kinerja yang optimal pada lapisan ini, perlu digunakan material dan bahan ikat yang memenuhi persyaratan dan standar yang berlaku di Indonesia. Dalam proses penelitiannya, parameter yang akan digunakan untuk melihat kemampuan perkerasan *Asphalt Concrete - Binder Course* (AC-BC) adalah parameter *Marshall*.

Parameter *Marshall* memiliki beberapa karakteristik diantaranya adalah Stabilitas dan Kelelahan (*Flow*). Stabilitas merupakan kemampuan dalam menerima beban lalu lintas tanpa terjadi perubahan bentuk. Kelelahan (*Flow*) adalah besarnya perubahan bentuk plastis dari beton aspal padat akibat adanya beban sampai batas keruntuhan.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik *Marshall* pada lapis perkerasan *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC) dengan menggunakan aspal karet kadar 7% dan juga aspal murni penetrasi 60/70 yang memenuhi SE Mentri PUPR tahun 2019 (Pd 07-2019-B) dan Standar Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 Revisi 2.

Manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut:.

- Diharapkan membantu peningkatan kualitas perkerasan jalan dengan penggunaan alternatif aspal karet terhadap lapis *Asphalt Concrete – Binder Course* (AC-BC).
- Dapat menjadi referensi atau suatu pembahasan bagi pihak yang membutuhkan.

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian yang dilaksanakan memiliki beberapa batasan masalah berupa:

1. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengujian Balai Pelaksanaan Jalan Nasional III Padang.
2. Menggunakan lapis perkerasan *Asphalt Concrete-Binder Course* (AC-BC)
3. Aspal Karet yang digunakan pada penelitian ini adalah Aspal Karet dengan kadar karet sebesar 7% dan berasal dari PT. Bumi Mulia Perkasa, Riau.
4. Agregat yang digunakan pada penelitian ini adalah agregat yang sudah tersedia di Laboratorium Pengujian Balai Pelaksanaan Jalan Nasional III Padang. Agregat berasal dari PT. Pobana, Pangkalan, Kerinci.
5. Parameter yang akan ditinjau adalah parameter *Marshall* mulai dari Stabilitas, kelelahan (*flow*), VIM, VMA, VFB, dan MQ.
6. Penelitian dilaksanakan berdasarkan Spesifikasi Umum Bina Marga tahun 2018 Revisi 2 dan SE Mentri PUPR tahun 2019 (Pd 07-2019-B).

## 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini merupakan pendahuluan yang memuat latar belakang dilakukannya penelitian, tujuan dan maksud dilakukannya penelitian, dan batasan masalah penelitian, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang teori dasar dan referensi penelitian berupa agregat, aspal, parameter *Marshall* serta beberapa referensi penelitian yang terkait.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan urutan penelitian serta metode dan langkah penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang hasil kerja yang didapatkan dalam penulisan tugas akhir ini dan pembahasan dari hasil kerja yang telah didapatkan.

### **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran. Kesimpulan diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran diberikan untuk penelitian yang akan datang.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

