

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Pembangunan dewasa ini telah mencapai seluruh aspek bidang kehidupan, sesuai dengan makin berkembangnya berbagai kebutuhan secara terus menerus sehingga diperlukan kecermatan dan ketepatan dalam menganalisa segala tuntutan masyarakat. Untuk mencapai keberhasilan yang semakin meningkat maka tidak bisa lepas dari pembangunan sarana dan prasarana yang seimbang dengan dinamika bangsa. Salah satu sarana yang dimaksud adalah jalan raya.

Jalan merupakan salah satu infrastruktur dasar dan utama dalam menggerakkan roda perekonomian nasional dan daerah dan sebagai sarana penghubung antara daerah. Mengingat pentingnya jalan untuk mendukung mobilisasi barang dan jasa dari suatu daerah ke daerah lain maka jalan harus memiliki struktur perkerasan yang kuat sehingga mampu menerima beban lalu lintas diatasnya. Struktur perkerasan jalan yang sekarang banyak digunakan adalah lapis perkerasan lentur dengan campuran panas (*Hot mix*). Salah satu jenis campuran aspal panas adalah LASTON (Lapis Aspal Beton).

Laston adalah beton aspal bergradasi menerus yang umum digunakan untuk jalan-jalan dengan beban lalu lintas berat. Laston dikenal pula dengan nama AC (*As-phalt Concrete*). Karakteristik yang terpenting pada campuran ini adalah stabilitas. Laston terdiri dari tiga jenis lapisan yaitu : Laston Lapis Aus (AC-WC), Laston Lapis Pengikat (AC-BC), Laston Lapis Pondasi (AC-Base) yang didesain untuk lalu lintas berat. Laston (Lapis Aspal Beton) juga merupakan salah satu lapisan struktural yang terdiri atas gabungan agregat dengan aspal keras, dicampur, dihamparkan dan dipadatkan dalam keadaan panas pada suhu tertentu, agar dapat mutu pekerjaan yang baik, sesuai dengan spesifikasi, dalam hal ini fleksibel, kedap air dan mampu melayani arus lalu lintas yang melewatinya tanpa terjadi perubahan bentuk seperti gelombang, alur dan bleeding. Penggabungan agregat melalui beberapa tahap yaitu menggabungkan agregat halus yang terdiri dari pasir alam dan abu batu, agregat kasar yaitu batu pecah  $\frac{1}{2}$ " dan batu pecah  $\frac{3}{4}$ ", setelah itu kedua fraksi yaitu agregat halus dan kasar digabungkan menjadi satu proporsi campuran. Agregat campuran untuk campuran aspal, ditunjukan dalam persen terhadap berat agregat, harus memenuhi batas-batas yang harus berada diluar daerah larangan.

Campuran beraspal adalah suatu campuran yang merupakan kombinasi antara agregat dan aspal. Dalam campuran beraspal, agregat berperan sebagai tulangan sedangkan aspal berperan sebagai pengikat antar agregat. Oleh karena itu, kualitas dan kinerja campuran beraspal sangat dipengaruhi oleh sifat-sifat agregat dan aspal serta sifat-sifat campuran padat yang sudah terbentuk dari bahan tersebut. Pencampuran aspal beton juga berdasarkan formula campuran yang didapat di laboratorium dimana semua bahan dalam campuran aspal beton diuji untuk mengetahui kelayakannya, namun kenyataannya masih terdapat masalah kerusakan pada perkerasan seperti gelombang, alur, bleeding dan pelepasan butiran akibat daya ikat aspal yang lemah serta beban lalu lintas yang tinggi.

Untuk mendapatkan campuran dengan kualitas dan kinerja yang baik maka dibutuhkan jenis dan mutu agregat yang baik. Namun jenis dan mutu agregat yang baik tidak menjamin untuk mengatasi masalah kerusakan pada perkerasan seperti gelombang, alur, bleeding dan pelepasan butiran akibat daya ikat aspal yang lemah. Oleh karena itu untuk memperbaiki kinerja campuran aspal beton dapat pula dengan menggunakan bahan tambahan dalam campuran agregat aspal. Bahan tambah ada bermacam-macam namun memiliki harga yang tinggi, oleh karena ini mencoba untuk menggunakan bahan lain yang mudah didapat dan mampu menambah kualitas pada campuran laston sehingga dapat mengurangi kerusakan pada perkerasan. Salah satu bahan tersebut adalah karet sol sepatu dan sandal.

Sol sepatu adalah permukaan sepatu yang langsung bersentuhan dengan lantai. Sol biasanya tercetak terpisah atau mempunyai rancangan yang dibuat oleh sebuah calendar. Karet sol merupakan bahan yang berasal dari karet alam yang telah dicampur dengan beberapa bahan kimia kemudian dicetak dan digunakan pada sol sepatu. Karet sol memiliki sifat tahan terhadap slip, daya ikat yang tinggi, kelenturan, memiliki ketahanan sobek, memiliki ketahanan terhadap retak lentur dan memiliki ketahanan kikis, lebih mencengkram, tahan terhadap cuaca, awet dan tahan lama. Banyak sekali limbah karet sol yang terbuang percuma dan tidak dimanfaatkan. Limbah karet sangat susah terurai dan limbah karet dapat mencemari lingkungan. Limbah karet sol sangat mudah didapatkan dari sepatu, sandal, dan lain sebagainya. Dengan sifat yang dimiliki karet sol maka mencoba untuk menggunakan sebagai bahan tambah dalam campuran aspal beton. Penambahan karet sol dalam campuran laston pada konstruksi perkerasan jalan diharapkan dapat memberikan banyak keuntungan, diantaranya permukaan perkerasan menjadi lebih tahan lama, tahan terhadap retakan akibat lendutan yang

berlebihan serta retakan akibat kelelahan bahan, meningkatkan daya cengkeram permukaan akibat pengereman dan mengurangi kebisingan akibat gesekan ban roda dengan permukaan perkerasan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Marshall* dengan melakukan percobaan di laboratorium yang bertujuan untuk menyelidiki apakah penambahan karet sol dapat meningkatkan ketahanan lapis aspal beton. Pada penelitian ini, karet sol akan diiris halus agar dapat cair pada saat proses penggorengan. Irisan karet ditambahkan secara kering kedalam aspal agregat pada saat pembuatan benda uji *marshall*. Variasi kadar karet sol yang akan digunakan adalah 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10% dari kadar aspal optimum. Besarnya pengaruh penambahan karet dalam campuran laston akan diketahui melalui parameter-parameter pengujian *marshall*. Dengan menambahkan karet kedalam campuran laston ini diharapkan dapat membawa dampak positif terutama dalam hal meningkatkan stabilitas laston sebagai karakteristik terpenting dalam lapis aspal beton (Laston).

Berdasarkan uraian tersebut, kemudian dijadikan latar belakang untuk melakukan penelitian di laboratorium dan menuliskannya dalam bentuk tugas akhir yang berjudul. **"Pengaruh Penambahan Karet Sol Terhadap Karakteristik Marshall Campuran Lapis Aspal Beton (LASTON AC-WC) Dengan Metode Kering "**.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan judul dan latar belakang di atas maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Berapakah kadar apal optimum (KAO) untuk material dari Quarry Bipolo?
2. Bagaimana nilai-nilai *marshall* campuran Laston pada KAO dengan menambahkan variasi bahan tambah karet sol (0%, 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%)?

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui niali kadar apal optimum (KAO) material dari Quarry Bipolo.
2. Untuk mengetahui dan membandingkan nilai-nilai *marshall* campuran Laston pada KAO tanpa bahan tambah karet sol (bahan tambah karet sol 0%) dengan campuran pada KAO dengan menambahkan bahan tambah karet sol 2%, 4%, 6%, 8, dan 10%

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui pengaruh positif penambahan karet sol dalam campuran lapis aspal beton (laston), sehingga karet sol dapat menjadi salah satu jenis bahan tambah dalam campuran lapis aspal beton yang mampu menahan kerusakan pada lapisan perkerasan.

#### **1.5. Batasan Masalah**

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Jenis perkerasan yang dipakai adalah lapis aspal beton (Laston) / *asphal concrete – Wearing Course* ( AC-WC)
2. Jenis aspal yang dipakai adalah aspal pertamina dengan penetrasi 60/70.
3. Batu pecah, pasir dan abu batu diperoleh dari *Quarry* Bipolo milik PT Utama Mitra Nusantara (HMN).
4. Jenis karet yang digunakan adalah karet sol sepatu dan sandal, dengan variasi kadar karet yang akan digunakan adalah 0%, 2%, 4%, 6%, 8%, 10% terhadap berat total aspal (KAO).
5. Kandungan unsur kimia yang terkandung dalam karet sol, serta reaksi kimia yang terjadi pada campuran akibat penggunaan karet sol diabaikan.
6. Pengaruh karet terhadap sifat fisik aspal diabaikan, dan tidak melakukan pengujian sifat aspal yg dicampur karet sol.
7. Tinjauan terhadap karakteristik campuran pada pengamatan adalah hasil pengujian di laboratorium yang selanjutnya akan dibahas sesuai dengan teori serta dibandingkan dengan spesifikasi yang ditentukan oleh Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga 2010.
8. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *marshall*.
9. Penelitian yang dilakukan terbatas pada pengujian laboratorium dan tidak melakukan pengujian lapangan.

#### **1.6. Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu**

Pada penelitian ini ada keterkaitan dengan peneliti terdahulu yang ditunjukkan pada tabel 1.1.

**Tabel 1.1. Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu**

| No | Nama                      | Judul                                                                                                               | Perbedaan                                                                                                                     | Persamaan                                                                    |
|----|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Drunifah Nurkhayati, 2007 | Pengaruh bahan tambahan karet padat terhadap karakteristik campuran hot rolled sheet wearing-course (HRS-WC)        | Karet yang digunakan adalah karet padat, dan campuran yang digunakan adalah campuran Hot Rolled Sheet Wearing-Course (HRS-WC) | Sama-sama menggunakan karet sol                                              |
| 2. | Prayoga , 2009            | Pengaruh penambahan limbah karet soal pada parameter marshall campuran aspal beton                                  | Menggunakan spesifikasi bina marga 1987                                                                                       | Sama-sama menggunakan karet sol dan meninjau lapisan yang sama yaitu Laston. |
| 3. | Kurniawan andry, 2013     | Pengaruh penambahan limbah karet sol pada aspal beton yang terendam air laut                                        | -Spesifikasi yang digunakan adalah Spesifikasi Bina Marga 1987<br>- Melakukan perendaman dengan air laut                      | Sama-sama menggunakan karet sol                                              |
| 4  | Richo. B Trisaputra, 2015 | Penggunaan plastik polipropilena sebagai bahan tambah pada campuran laston AC-WC                                    | Bahan tambah yang digunakan adalah plastik polipropilena                                                                      | Sama-sama menggunakan bahan tambah dalam campuran laston AC-WC               |
| 5  | Dewi Astuti, 2015         | Pengaruh variasi suhu dan penambahan zat aditif derbo 101 pada campuran AC-WC terhadap nilai karakteristik marshall | Menggunakan aditif derbo 101                                                                                                  | Sama-sama meninjau campuran laston AC-WC dan menggunakan metode marshall     |