

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kerusakan jalan juga dapat berdampak bagi ekonomi. Selain memperlambat arus barang dan orang, jalan yang rusak dapat meningkatkan biaya pengoperasian kendaraan karena menyebabkan kerusakan pada suku cadang akibat beban berlebih, lubang, dan permukaan yang tidak rata. Air masuk ke pori-pori jalan, menyebabkan kerusakan. (Sumarsono, 2013)

Lapisan perkerasan biasanya mencakup lapisan tanah dasar (subgrade), lapisan pondasi bawah (subbase), dan lapisan pondasi atas membentuk lapisan perkerasan. Lapisan perkerasan juga berkontribusi sebesar 90 hingga 95 persen terhadap berat campuran. Nilai serapan air agregat berbeda-beda antara lokasi mereka di alam. Oleh karena itu, agregat memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja permukaan jalan. Porositas agregat didefinisikan sebagai persentase ruang bebas atau rongga agregat. Oleh karena itu, air akan meresap ke dalam agregat. Apabila agregat mengering, sulit untuk menghilangkan kemampuan menyerap airnya. Akibatnya, jumlah air yang terserap dari agregat yang digunakan untuk lapisan aspal hanya dapat mencapai 3%. (Toruan, 2013)

Perbedaan volume pori (volume yang dapat diserap cairan) terhadap volume beton secara keseluruhan adalah porositas. Kesalahan yang sering terjadi selama pembuatan dan pengecoran beton termasuk hal-hal seperti faktor air, jenis agregat yang digabungkan, ukuran slump dan daya rekat antara pasta semen dan agregat. Tempatkan skala dan waktu kompresi Beton dengan porositas yang lebih rendah memiliki kekuatan yang lebih rendah, tetapi beton dengan berat jenis yang lebih tinggi memiliki kualitas yang lebih baik. (Sutapa, 2011)

Penelitian terdahulu yang membandingkan gradasi agregat halus dan kasar agar diketahui bagaimana perubahan gradasi agregat halus dan kasar mempengaruhi porositas dan kadar aspal ideal. Setelah kadar aspal ideal ditentukan, perubahan gradasi agregat halus dan kasar dilakukan, dalam hal ini juga diketahui perbandingan kadar aspal optimumnya. Diantara variasi ketika diuji, variasi yang dibuat pada penelitian ini

yakni yang pertama yaitu meningkatkan 1% proporsi agregat kasar (batu pecah 1/2" dan batu pecah 3/4") dan dikurangi 1% proporsi agregat halus (abu batu dan pasir). Kedua, proporsi agregat kasar (batu pecah 1/2" dan batu pecah 3/4") dikurangi sebesar 1% dan agregat halus (abu batu dan pasir) ditambahkan 1%. Tujuan modifikasi, untuk menentukan nilai parameter marshall, terutama nilai VIM ketika rasio agregat kasar dan agregat halus berubah. (Tokan, 2015).

Penulis tertarik melakukan penelitian ini karena ingin mengetahui bagaimana besarnya porositas yang terjadi pada aspal beton apabila dilakukan variasi gradasi pada agregat. Terjadinya porositas sendiri menyebabkan air terserap ke dalam agregat, penyerapan air pada agregat sulit dihilangkan meskipun pada saat pengerasan, yang berdampak pada kekuatan rekat aspal dengan agregat. Semakin tinggi berat jenis beton maka semakin baik pula mutu beton itu sendiri, sebaliknya semakin tinggi porositas beton maka akan semakin rendah kekuatan beton tersebut. Sehingga dalam penelitian ini, apabila dilakukan variasi gradasi pada agregat, bagaimana pengaruhnya terhadap besar kecilnya porositas yang terjadi.

Metode Marshall digunakan untuk merencanakan campuran aspal beton. Kombinasi agregat dan gradasinya diubah sehingga mencapai nilai parameter Marshall. Agar mendapatkan proporsi campuran aspal beton untuk digunakan pada campuran Lataston Lapis Aus HRS-WC maka digunakan material dari *quarry* Bipolo milik PT. Hutama Mitra Nusantara. Diharapkan bahan ini memiliki sifat gradasi dan butiran yang memenuhi spesifikasi. Campuran aspal beton diawali dengan kadar aspal efektif. Untuk menentukan kadar aspal optimum serta nilai parameter marshall terkhusus pada nilai VIM maka dapat dihitung menggunakan spesifikasi Bina Marga 2018.

Berdasarkan uraian di atas dan latar belakang permasalahan, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“PENGARUH PENGGUNAAN VARIASI GRADASI AGREGAT TERHADAP POROSITAS PADA LAPIS TIPIS ASPAL BETON (HRS-WC) DENGAN METODE MARSHALL.”**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan judul dan latar belakang maka permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah :

- a. Berapakah nilai kadar aspal optimum (KAO) yang dihasilkan dalam campuran laston HRS-WC ?
- b. Pengaruh variasi gradasi agregat halus dan agregat kasar pada campuran lapis tipis aspal beton (laston) *hot rolled sheet – wearing course* (HRS-WC) terhadap porositas (nilai VIM)

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Untuk mengetahui nilai kadar aspal optimum (KAO) yang dihasilkan dalam campuran laston HRS – WC.
- b. Untuk mengetahui pengaruh variasi gradasi agregat halus dan agregat kasar pada campuran lapis tipis aspal beton (laston) *hot rolled sheet – weating course* (HRS – WC) terhadap porositas (VIM).

## 1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Sebagai bahan informasi untuk masyarakat ilmiah sekaligus membuka peluang kepada penelitian lanjutan mengenai perbandingan variasi gradasi agregat halus dan agregat kasar pada campuran laston HRS – WC.
- b. Sebagai data tambahan untuk instansi terkait ( Laboratorium Pengujian Peralatan dan Bina Teknik Dinas Pekerjaan Umum Provinsi NTT ).

## 1.5 Batasan Masalah

Penulisan ini dibatasi oleh hal – hal sebagai berikut :

- a. Penelitian ini hanya dilakukan di laboratorium dengan bahan yang telah ditentukan dan mengabaikan pengaruh iklim
- b. Penelitian hanya dilakukan pada campuran laston (HRS –WC)
- c. Gradasi agregat yang divariasikan adalah agregat bergradasi senjang
- d. Material yang ditinjau dari *quarry* Bipolo milik PT. Utama Mitra Nusantara
- e. Pemeriksaan sifat – sifat material berdasarkan spesifikasi Bina Marga Tahun 2018

- f. Penelitian ini khusus ditinjau segi teknisnya saja tanpa memperhitungkan masalah biaya
- g. Penelitian ini untuk mengetahui nilai kadar aspal optimum (KAO) yang dihasilkan dalam campuran laston HRS – WC
- h. Penelitian ini hanya melakukan variasi gradasi pada agregat halus kasar dan agregat halus pada campuran lapis tipis aspal beton (HRS – WC) terhadap porositas (nilai VIM)

### 1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

	Judul	Penulis	Perbedaan	Persamaan	Hasil
1	Pengaruh penggunaan variasi gradasi agregat terhadap porositas lapis tipis aspal beton (AC – WC) dengan metode Marshall	Bernadus Marhaento Boro Hada Tokan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dalam penelitian sebelumnya, campuran laston (AC-WC) digunakan, tetapi dalam penelitian ini menggunakan laston (HRS-WC).</li> <li>2. Pada penelitian terdahulu menggunakan spesifikasi tahun 2010, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan spesifikasi tahun 2018.</li> <li>3. Pada penelitian terdahulu menggunakan data yang diambil dari Quarry Kalali, sedangkan penelitian ini menggunakan data dari Quarry Bipolo.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Variasi gradasi agregat</li> <li>2. Metode marshall</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dengan menggunakan metode Marshall, pengujian campuran beton aspal padat AC-WC yang menggunakan agregat Quarry Kalali menunjukkan kadar aspal ideal (KAO) sebesar 5,65%, yang memenuhi karakteristik parameter Marshall.</li> <li>2. Nilai VIM pada variasi satu nilainya lebih tinggi dibandingkan nilai VIM pada variasi kedua. Dikarenakan pada variasi satu rongga udara lebih besar dibandingkan rongga udara pada variasi dua.</li> </ol>

	Judul	Penulis	Perbedaan	Persamaan	Hasil
2	Pengaruh gradasi agregat terhadap nilai karakteristik aspal beton (AC-BC)	Bezulnandar Y Jauhari, Nurhayati Doda	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dalam penelitian sebelumnya, digunakan campuran laston (AC-BC) , tetapi dalam penelitian ini, digunakan campuran laston (HRS-WC) .</li> <li>2. Penelitian terdahulu menggunakan spesifikasi 1996 – 1990, sedangkan dalam penelitian ini menggunakan spesifikasi 2018</li> </ol>	Meneliti tentang gradasi agregat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hasil penelitian tentang kadar aspal atau ekstraksi menunjukkan bahwa campuran AC-BC yang digunakan di lapangan dengan masing-masing titik/Sta pengambilan sampel memiliki nilai di atas dan kurang dari syarat spesifikasi dan JMF, yaitu 5,3% hingga 6, sesuai dengan spesifikasi.</li> <li>2. Pada hasil gradasi, material Klas B dan Klas A tidak memenuhi atau melebihi syarat spesifikasi dan JMD.</li> </ol>

