

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu bagian dari perkerasan lentur (*flexible pavement*) adalah lapis permukaan (*surface course*) yang memiliki beberapa jenis lapis, baik bersifat struktural maupun non struktural. Lapis struktural berfungsi sebagai lapisan yang mendukung dan menyebarkan beban kendaraan yang diterima oleh perkerasan, baik beban vertikal maupun horizontal. Lapis nonstruktural berfungsi sebagai lapis kedap air yang berguna untuk mencegah masuknya air ke dalam lapis perkerasan dibawahnya, dan sebagai lapis aus. Salah satu jenis lapis yang umum dipakai di Indonesia adalah *Hot Rolled Sheet - Wearing Course (HRS-WC)* atau Lapis Tipis Aspal Beton – *Wearing Course (Lataston – WC)* (Sukirman, 1999).

Di Indonesia, campuran beraspal panas untuk perkerasan lentur dirancang menggunakan metode *Marshall* konvensional. Untuk kondisi lalu lintas berat perencanaan *Marshall* menetapkan pemadatan benda uji sebanyak 2×75 tumbukan dengan batas rongga campuran antara 4% dan 6%. Hasil pengujian pengendalian mutu menunjukkan bahwa kesesuaian parameter kontrol di laboratorium seringkali tidak terpenuhi untuk mencapai persyaratan dalam spesifikasi sehingga kinerja perkerasan jalan tidak tercapai. Kondisi ini sulit untuk menjamin campuran yang tahan terhadap kerusakan berbentuk alur plastis, oleh karena itu metode *Marshall* konvensional belum cukup untuk menjamin kinerja campuran beraspal yang digunakan untuk lalu lintas berat dan padat dengan suhu tinggi. Keterbatasan metode *Marshall* adalah ketergantungannya terhadap kepadatan setelah dilalui kendaraan untuk mencapai rongga udara yang disyaratkan.

Sejak pertengahan tahun 1980-an campuran untuk lapis perkerasan beraspal menggunakan kadar aspal yang lebih tinggi dalam upaya mencegah oksidasi aspal. Namun muncul permasalahan baru terutama yang digunakan untuk jalan dengan lalu lintas berat di Indonesia, dimana pada umumnya mengalami kerusakan berupa perubahan bentuk (*deformasi*) atau alur plastis (*plastic flow*). Spesifikasi campuran tersebut menyebutkan perlunya kadar aspal yang sesuai

dalam upaya mencegah terjadinya oksidasi aspal. Campuran ini tidak mempunyai cukup rongga udara pada susunan agregatnya karena terisi oleh sejumlah volume aspal sehingga setelah dilalui lalu lintas kendaraan sampai saat tertentu akan terbentuk campuran dengan rongga udara yang relatif kurang. Bila ini sudah mulai terjadi maka aspal dapat berfungsi sebagai pelumas sehingga kerusakan berupa perubahan bentuk dapat terjadi antara lain alur plastis.

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian hasil parameter uji *Marshall* dalam campuran *Hot Rolled Sheet Wearing Course* (HRS-WC) sehingga dapat diperoleh data hasil hitungan yang terpenuhi sesuai persyaratan Spesifikasi umum 2010 (revisi-2), PU-Bina Marga yang telah ditetapkan. Hal tersebut menjadi dasar dalam penelitian ini sehingga diharapkan menghasilkan perpaduan yang baik antara agregat kasar, agregat halus, aspal dan filler untuk lapis permukaan lentur yang dapat mendukung beban lalu lintas dengan baik dan nyaman tanpa mengalami deformasi atau perubahan bentuk bahkan dapat mencapai umur lebih lama dari umur rencana.

B. Rumusan Masalah

Beberapa masalah penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik hasil uji *Marshall* berdasarkan Spesifikasi umum 2010 (revisi-2), PU-Bina Marga?
2. Bagaimana pengaruh kadar aspal terhadap nilai uji *Marshall* campuran *Hot Rolled Sheet - Wearing Course* (HRS-WC) dengan menggunakan filler abu batu.
3. Bagaimana pengaruh lama perendaman pada suhu 60°C terhadap nilai indeks durabilitas?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Untuk menganalisis karakteristik *Marshall* campuran *Hot Rolled Sheet - Wearing Course* (HRS-WC) meliputi: kepadatan (*density*), VMA (*voids in mineral aggregate*), VFA (*voids filled with asphalt*), VIM (*voids in the mix*),

stabilitas (*stability*), kelelahan (*flow*), *Marshall Quotient (MQ)* berdasarkan Spesifikasi umum 2010 (revisi-2), PU-Bina Marga dengan 5 variasi kadar aspal yaitu 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, 8% dari berat total.

2. Untuk menganalisis pengaruh nilai perendaman pada suhu 60°C terhadap nilai indeks durabilitas.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan tambahan referensi bagi dunia teknik sipil, khususnya para peneliti penyedia jasa konstruksi, konsultan jalan, dan PU Bina Marga tentang karakteristik *Marshall*, yang mengkaji perbandingan nilai karakteristik hasil uji *Marshall* berdasarkan Spesifikasi umum 2010 (revisi-2), PU Bina Marga.

E. Batasan Penelitian

Ruang lingkup kegiatan penelitian yang telah dilakukan adalah :

1. Jenis perkerasan lentur yang digunakan adalah Lapis Tipis Aspal Beton Lataston -WC (*Hot Rolled Sheet -Wearing Course*)
2. Material yang digunakan yaitu :
 - a. Aspal PT. Pertamina dengan penetrasi 60/70.
 - b. Agregat kasar, agregat halus dan *filler* yang digunakan berasal dari Clereng, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta.
3. Gradasi Campuran yang digunakan berdasarkan Spesifikasi umum 2010 (revisi-2) PU-Bina Marga (Seksi 6.3, hal 6-33 sampai 6-37).
4. Variasi kadar aspal adalah 6%, 6,5%, 7%, 7,5%, 8% dengan jumlah benda uji 15 buah.
5. Pemeriksaan yang dilakukan berupa :
 - a. Pemeriksaan aspal (penetrasi, titik lembek, titik nyala, penurunan berat aspal, daktilitas, berat jenis aspal).
 - b. Pemeriksaan agregat (ketahanan agregat, berat jenis dan penyerapan air, serta analisa saringan).
6. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode pengujian *Marshall*.

7. Pengujian *Marshall* dilakukan pada benda uji dengan kadar aspal optimum.
8. Pengujian hanya sebatas pengujian untuk skala laboratorium bukan dilapangan.
9. Komposisi kimia pada agregat dan *filler* dan pengaruhnya terhadap campuran tidak dibahas dalam laporan ini.

Dari penelitian ini diperoleh hasil berupa karakteristik *Marshall* dan Kadar Aspal Optimum (KAO). Nilai KAO menjadi patokan untuk membuat variasi benda uji, dengan dua variasi yaitu perendaman benda uji dengan suhu yang sama 60°C, selama 0,5 jam dan 24 jam. Dengan membandingkan karakteristik hasil uji *Marshall* berdasarkan Spesifikasi umum 2010 (revisi-2), PU-Bina Marga diharapkan akan memperoleh nilai yang sesuai persyaratan sehingga akan memberi pengaruh terhadap konstruksi lapis perkerasan jalan.