

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lapis perkerasan jalan adalah bagian terpenting dari struktur konstruksi jalan dalam mendukung beban lalu lintas kendaraan. Banyak sekali jalan-jalan yang mengalami kerusakan sebelum umur layanannya berakhir. Penelitian-penelitian terus dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja campuran agregat aspal dan mengantisipasi kerusakan jalan sebelum waktunya, seperti terjadinya retak, alur (bekas roda kendaraan) serta *bleeding*. Salah satu campuran aspal agregat yang banyak digunakan dan dikembangkan untuk lalu lintas berat adalah campuran *Hot Rolled Sheet (HRS)* dan *Split Mastic Aspal (SMA)*. *HRS* dan *SMA* merupakan suatu campuran aspal agregat yang bergradasi terbuka dengan kandungan aspal yang relatif tinggi. Selain hal tersebut, campuran ini juga membutuhkan bahan pengisi (*filler*) untuk mendukung kekuatan, jumlah rongga udara, permeabilitas dan ketahanan terhadap gaya luar serta pengaruh cuaca sehingga dapat mewujudkan konstruksi yang tahan terhadap air dan udara. Bahan pengisi yang sering digunakan ialah abu batu, kapur, *portland cement* dan lain sebagainya.

Pengolahan limbah merupakan usaha melakukan kegiatan proses daur ulang atau penggunaan kembali suatu bahan agar dapat menjadi sebuah produk yang mempunyai nilai ekonomis, termasuk penggunaan dalam konstruksi perkerasan.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan kaca sebagai *filler* dikarenakan kaca merupakan sebuah substansi yang keras dan rapuh, serta di dalam kaca terdapat *silika* sebagai bahan komponen utama. Dapat diketahui bahwa *silika* merupakan bahan yang bersifat mengikat atau memiliki angka *adhesi* yang cukup tinggi.

Alasan pemanfaatan kaca dari limbah botol merupakan wujud kepedulian terhadap lingkungan sebagai bahan tepat guna, selain itu didalam kaca mempunyai kandungan *silika* yang tinggi, sehingga diharapkan akan menambah

daya tahan lapis perkerasan aspal terhadap kerusakan yang disebabkan oleh air dan cuaca.

Oleh karena itu, peneliti mencoba menggunakan limbah kaca sebagai *filler* pada campuran *HRS* dan *SMA*, sehingga diharapkan dapat menambah daya tahan lapis perkerasan aspal terhadap kerusakan terhadap gaya luar dan cuaca.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka dalam penelitian ini akan meneliti mengenai seberapa jauh penggunaan limbah kaca sebagai *filler* pada campuran lapis perkerasan *Hot Rolled Sheet (HRS)* dan *Split Mastic Asphalt (SMA)* terhadap karakteristik *Marshall* dan *Workabilitas*. Limbah kaca ini difungsikan sebagai *filler* dengan tujuan agar bahan ini dapat mengisi rongga pada campuran lapis perkerasan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik *Marshall* pada campuran *HRS* dan *SMA* yang menggunakan *filler* limbah kaca.
2. Bagaimana pengaruh *filler* kaca terhadap *workabilitas*.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat diambil tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Mengetahui besarnya nilai-nilai *Marshall* pada tiap – tiap variasi penambahan *filler* kaca pada campuran *Hot Rolled Sheet (HRS)* dan *Split Mastic Asphalt (SMA)*.
2. Mengetahui *filler* kaca optimum yang digunakan pada campuran *Hot Rolled Sheet (HRS)* dan *Split Mastic Asphalt (SMA)*.
3. Mengetahui pengaruh *filler* kaca pada campuran *Hot Rolled Sheet (HRS)* dan *Split Mastic Asphalt (SMA)* terhadap *workabilitas*.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengetahuan yang baru bagi penulis dan bermanfaat bagi pembaca pada umumnya.
2. Dapat memberikan kontribusi ilmiah pengembangan ilmu pengetahuan dalam bidang rekayasa jalan.
3. Dapat memberikan suatu gagasan maupun literatur kepada pihak – pihak yang berkepentingan (kontraktor, Bina Marga) dalam teknologi ini untuk konstruksi jalan raya.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus pada rumusan masalah dan tidak melebar maka perlu diberikan batasan – batasan sebagai berikut :

1. Penelitian bersifat eksperimental yang dilaksanakan di Laboratorium Bahan Perkerasan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bahan tambah yang bersifat sebagai pengisi (*filler*) adalah kaca yang dihasilkan dari pemecahan limbah botol gelas kaca.
3. Campuran yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan campuran *HRS - Wearing Course* bergradasi semi senjang dan campuran *SMA* untuk lapis aus (*Wearing Course*) 0/11
4. Spesifikasi campuran *HRS* yang digunakan adalah berdasarkan spesifikasi umum Bina Marga 2010.
5. Pengujian aspal yang dilakukan adalah Penetrasi, daktilitas, titik lembek, titik nyala, titik bakar dan berat jenis aspal.
6. Pengujian agregat kasar yang dilakukan adalah keausan, berat jenis dan penyerapan, gradasi.
7. Pengujian agregat halus yang dilakukan adalah sand equivalent, berat jenis dan penyerapan, gradasi.
8. Aspal yang digunakan adalah AC 60/70.

9. Variasi kadar *filler* yang digunakan adalah 0%, 25%, 50%, 75%, 100%, dari berat rata – rata agregat lolos no. 200 masing – masing campuran.
10. Pengujian sampel menggunakan *Marshall test*.
11. Analisa hanya dilakukan untuk mengetahui perbandingan nilai – nilai *Marshall* dan *Workabilitas* pada campuran *HRS* dan *SMA*.
12. Tinjauan *filler* limbah kaca secara kimiawi sebelum dan sesudah penelitian tidak dibahas.
13. Tidak diperhitungkan nilai ekonomisnya.

F. Keaslian Penelitian

Dalam penelitian Tugas Akhir ini membahas tentang penggunaan *filler* pada campuran *HRS* dan *SMA* dengan tinjauan untuk mengetahui karakteristik *Marshall* dan *Workabilitas*. Penelitian dengan bahan pengisi (*filler*) kaca dalam campuran beton aspal belum pernah diteliti sebelumnya, sedangkan untuk penelitian yang sejenis yang pernah dilakukan oleh peneliti - peneliti sebelumnya adalah sebagai berikut:

1. Waryanto (2005) tentang “Kinerja *Split Mastic Asphalt (SMA)* Grading 0/11 Dengan *Filler Portland Cement* Dan Debu Batu Terhadap Nilai Struktural”. Disimpulkan bahwa penggunaan *filler Portland Cement* dapat menyebabkan pengurangan kadar aspal optimum walaupun relatif kecil, serta untuk abu batu dapat menyebabkan pengurangan kadar aspal optimum.
2. Alkausar (2007) tentang “Pemanfaatan Batu Bata Bangunan Gedung Sebagai *Filler* terhadap sifat *Marshall*, Nilai Struktural dan *Workabilitas HRA*”. Disimpulkan bahwa dengan penambahan *filler* menyebabkan nilai struktural (koefisien kekatan relatif dan koefisien kekuatan campuran) cenderung naik serta faktor kapadatan cenderung menurun dengan bertambahnya kadar *filler*.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, pada penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui bagaimana karakteristik *Marshall* dan *workabilitas* campuran dengan variasi *filler* gelas kaca 0%, 25%, 50%, 75%, 100% dari berat rata – rata agregat lolos no. 200 masing – masing campuran.

G. Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Sebelumnya

Adapun penelitian sejenis dengan persamaan dan perbedaan yang telah ada sebelumnya dapat dilihat pada Tabel I.1 berikut ini.

Tabel I.1 Perbandingan penelitian sejenis dengan penelitian yang diajukan

No.	Peneliti	Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Waryanto	2005	Kinerja <i>Split Mastic Asfalt (SMA) Grading 0/11 Dengan Filler Portland Cement Dan Debu Batu Terhadap Nilai Struktural.</i>	- Penggunaan <i>filler</i> untuk campuran perkerasan. - Jenis campuran yang digunakan adalah campuran <i>SMA</i>	- <i>Filler</i> yang digunakan adalah <i>portland cement</i> dan debu batu.
2	Isa Alkausar	2007	Pemanfaatan Batu Bata Bangunan Gedung Sebagai <i>Filler</i> terhadap sifat Marshall, Nilai Struktural dan <i>Workabilitas HRA</i>	- Penggunaan <i>filler</i> untuk campuran perkerasan. - Peninjauan terhadap <i>karakteristik workabilitas</i>	- <i>Filler</i> yang digunakan adalah tanah liat. - Campuran yang digunakan <i>HRA</i>
3	Penelitian yang diusulkan	2013	Komparasi Penggunaan <i>Filler Kaca Pada Campuran HRS Dan SMA Terhadap Karakteristik Marshall Dan Workabilitas</i>	- Penggunaan <i>filler</i> untuk campuran perkerasan. - Peninjauan terhadap <i>karakteristik Marshall</i>	- <i>Filler</i> yang digunakan adalah limbah kaca. - Campuran yang digunakan <i>HRS dan SMA</i>