

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Indonesia sebagian besar jalan yang ada menggunakan perkerasan lentur. Perkerasan lentur memiliki sifat fleksibel dan menyerap getaran dari kendaraan sehingga lebih nyaman untuk dilewati. Oleh karena itu perkerasan lentur banyak dipakai sebagai perkerasan lapis aus.

Aspal merupakan bahan pengikat untuk perkerasan lentur. Sifat aspal mempengaruhi sifat dan ketahanan dari perkerasan lentur itu sendiri. Aspal yang baik bersifat mengikat agregat dan melapisi agregat dari air dan pengausan maupun pelapukan. Saat ini banyak dikembangkan penelitian mengenai cara-cara untuk meningkatkan mutu aspal. Salah satunya dengan cara menambahkan bahan-bahan lain yang memiliki sifat hampir sama dengan aspal.

Styrofoam banyak digunakan sebagai tempat makan, pembungkus elektronik, maupun bahan dekorasi karena murah, ringan, dan dapat dirubah menjadi berbagai macam bentuk. Penggunaan *styrofoam* yang semakin meningkat mengakibatkan banyaknya tumpukan limbah di tempat pembuangan akhir sampah. Hal itu disebabkan karena pemulung tidak mau mengambil *styrofoam* karena dianggap sebagai barang yang tidak berharga.

Limbah *styrofoam* sendiri merupakan limbah yang sulit terurai oleh karena itu diperlukan suatu upaya untuk mengolah kembali sampah *styrofoam* agar siklusnya semakin panjang. Sejauh ini masih sedikit upaya pemanfaatan limbah *styrofoam* yang telah dilakukan.

Styrofoam bersifat *thermoplastic* jika dipanaskan akan menjadi lunak dan mengeras kembali jika sudah dingin. Jika dicampur dengan bensin, *styrofoam* akan melunak dan berfungsi sebagai perekat. Sifat tersebut mirip dengan sifat aspal yang larut dengan bensin dan bersifat *thermoplastic*. Melihat sifat dari *styrofoam* tersebut diharapkan *styrofoam* dapat digunakan sebagai alternatif campuran pada aspal yaitu sebagai pengganti sebagian persen berat aspal. Hal tersebut selain bermanfaat untuk

mengurangi dampak limbah *styrofoam* juga sebagai alternatif di masa mendatang untuk mengurangi penggunaan aspal sebagai bahan ikat perkerasan lentur.

B. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana sifat fisik aspal jika dicampur dengan limbah *styrofoam* dengan kadar 0%, 7%, 8%, 9% dan 10%?
2. Berapa kadar aspal optimum yang diperlukan untuk penelitian aspal modifikasi?
3. Apa pengaruh dari penggunaan aspal modifikasi tersebut terhadap karakteristik *Marshall* pada campuran aspal (AC-WC) ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Membandingkan sifat fisik aspal yang dicampur dengan limbah *styrofoam*.
2. Mencari kadar aspal optimum yang diperlukan untuk penelitian aspal modifikasi pada campuran AC-WC.
3. Mengevaluasi pengaruh campuran aspal modifikasi dengan metode *Marshall*

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian mengenai *styrofoam* sebagai bahan pengganti sebagian aspal dalam campuran adalah sebagai berikut:

1. Sebagai pedoman dalam perencanaan penggunaan *styrofoam* sebagai bahan pengganti dalam aspal pada perkerasan jalan
2. Optimalisasi pemanfaatan *styrofoam* sebagai salah satu usaha untuk mengurangi pencemaran yang diakibatkan oleh limbah *styrofoam*
3. Sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian lainnya mengenai pemanfaatan *styrofoam*

E. Batasan Masalah

Penelitian mengenai pengaruh penggunaan *styrofoam* sebagai pengganti aspal ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan agregat kasar, agregat halus, dan *filler* dari Clereng, Kabupaten Kulon Progo, Yogyakarta.
2. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70 produksi PT. Pertamina
3. *Styrofoam* yang digunakan adalah *styrofoam* bekas pembungkus makanan.
4. Pemeriksaan aspal meliputi penetrasi, titik lembek, titik nyala, titik bakar, daktilitas, dan berat jenis aspal.
5. Variasi perbandingan kadar *styrofoam* yang digunakan sebagai pengganti aspal adalah 0%, 7%, 8%, 9%, dan 10%.
6. Penelitian ini dibatasi pada campuran Lapis Aspal Beton jenis AC-WC sesuai dengan spesifikasi umum bidang jalan dan jembatan, Departemen Pekerjaan Umum 2010 revisi 3.
7. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode pengujian *Marshall*
8. Komposisi kimia pada agregat, bahan *styrofoam* dan pengaruhnya terhadap campuran tidak dibahas dalam laporan ini.
9. Dalam penelitian ini tidak dikaji mengenai efek perubahan mineral pada aspal.

F. Keaslian Penelitian

Studi-studi mengenai pemanfaatan *styrofoam* dibidang teknik sipil antara lain:

1. Asaryanti (2016) melakukan penelitian mengenai penambahan limbah *styrofoam* dengan variasi 0%, 2%, 4%, dan 6% terhadap campuran AC-WC. Pengujian menggunakan uji *Marshall* dan penentuan spesifikasi berdasarkan Bina Marga 2010 revisi 3. Nilai KAO yang didapat adalah 6% dengan semua hasil memenuhi syarat untuk setiap kadar *styrofoam*.
2. Saleh (2014) melakukan penelitian mengenai penambahan limbah *styrofoam* untuk meningkatkan kualitas aspal sebagai pengikat beton aspal. Gradasi yang digunakan adalah gradasi terbuka dengan variasi kadar *styrofoam* 5%, 7%, dan

9% menggunakan standar *Australian Asphalt Pavement Association* 1997. Hasil penelitian diperoleh KAO 5,76% dengan kadar aspal terbaik 6,26% untuk kadar *styrofoam* 9%.

3. Soandrijanie (2011) melakukan penelitian mengenai pengaruh *styrofoam* terhadap stabilitas dan nilai *Marshall* beton aspal. Kadar *styrofoam* yang digunakan adalah 0%, 0,01%, 0,015%, 0,02%, 0,025% dan kadar aspal 5%, 5,5%, 6%, 6,5%, 7% untuk mengetahui karakteristik *Marshall* berdasarkan spesifikasi Bina Marga 1987. Hasil penelitian menunjukkan nilai kadar aspal optimal 6% dan yang memenuhi syarat adalah komposisi *styrofoam* 0,01% dengan kadar aspal 5%.

Adapun perbedaan penelitian ini dengan beberapa studi yang telah dilakukan sebelumnya adalah *styrofoam* yang digunakan kadar 7%, 8%, 9%, dan 10% dari berat aspal optimum pada campuran AC-WC menggunakan spesifikasi Bina Marga 2010 revisi 3.