

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perencanaan perkerasan jalan sangat penting untuk mengimbangi tingginya pertumbuhan lalu lintas. Perkerasan jalan merupakan campuran antara agregat dan bahan pengikat yang digunakan untuk melayani beban lalu lintas (Wikipedia). Melihat peningkatan mobilitas penduduk yang tinggi banyak perkerasan jalan yang rusak sebelum mencapai umur rencana. Ketahanan perkerasan terhadap beban lalu lintas dan temperatur sangat tergantung pada kualitas aspal sebagai bahan pengikat dan kualitas agregat pembentuk campuran. Jika terjadi penurunan kualitas daya ikat aspal terhadap agregat, hal ini dapat mempengaruhi kinerja perkerasan aspal khususnya masalah keawetan atau ketahanan jalan (*Durability*).

Kondisi jalan yang selalu dipengaruhi oleh beban lalu lintas yang tinggi dan cuaca yang ekstrim cenderung akan menurunkan sifat durabilitas lapisan perkerasan aspal. Hal ini menjadi lebih buruk lagi jika pada saat proses pembuatan campuran aspal, selama pengangkutan, penghamparan di lapangan, dan selama masa pelayanan terjadi proses penuaan pada campuran aspal, sehingga akibatnya dapat menurunkan kinerja perkerasan aspal seperti nilai stabilitas rendah, rongga antar butir atau campuran kurang padat dan sifat durabilitas buruk (Angga, Setiawan 2014). Usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas campuran beton aspal, salah satunya adalah penggunaan bahan tambah pada aspal, salah satunya dengan menggunakan Styrofoam.

Dalam kehidupan manusia Styrofoam sering dijadikan sebagai bahan pembungkus makanan dan kemasan buah di supermarket. Namun, karena sifat limbah Styrofoam yang tidak bisa hancur dalam jangka waktu yang lama, menyebabkan limbah Styrofoam semakin menumpuk. Untuk memanfaatkan limbah domestik Styrofoam, maka perlu pengelolaan yang baik dan benar. Keuntungan penggunaan limbah Styrofoam sebagai bahan tambahan adalah memiliki kekuatan tarik sehingga dapat bekerja sebagai serat yang meningkatkan kemampuan kekuatan aspal. Menurut penelitian sebelumnya, Mashuri (2010),

penambahan Styrofoam ke dalam campuran aspal cenderung akan menurunkan nilai penetrasi aspal yang berarti aspal akan menjadi lebih keras, sehingga durabilitas atau keawetannya meningkat. Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang **“PENGARUH PENGGUNAAN STYROFOAM SEBAGAI BAHAN TAMBAHAN (ADDTIVE) TERHADAP DURABILITAS ASPHALT CONCRETE-WEARING COURSE (AC-WC)”**

1.2. Rumusan Masalah

Dengan uraian yang ada pada latar belakang tersebut diatas, maka yang menjadi rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Berapa nilai stabilitas dan durabilitas pada campuran AC-WC sebelum ditambahkan bahan aditif (*styrofoam*) dengan menggunakan metode Marshall?
2. Berapa nilai stabilitas dan durabilitas pada campuran AC-WC setelah ditambahkan bahan aditif (*styrofoam*) dengan menggunakan metode Marshal?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk memperoleh nilai stabilitas dan durabilitas pada campuran AC-WC sebelum ditambahkan bahan aditif (*styrofoam*) dengan menggunakan metode Marshall.
2. Untuk memperoleh nilai stabilitas dan durabilitas pada campuran AC-WC setelah ditambahkan bahan aditif (*styrofoam*) dengan menggunakan metode Marshall.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui cara merancang campuran aspal dengan bahan tambahan styrofoam di Laboratorium dengan menggunakan metode Marshal.
2. Sebagai masukan kepada pihak pemerintah atau Instansi terkait mengenai penggunaan jenis bahan aditif yang mudah didapat dan lebih baik untuk campuran lapis aspal beton (*Asphalt Concrete*) dalam usaha peningkatan mutu perkerasan jalan raya.

3. Sebagai data atau referensi tambahan kepada Almamater (Teknik Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang).

1.5 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari Penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini hanya dilakukan di Laboratorium Pengujian Teknik dan Bina Teknik Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Propinsi NTT.
2. Spesifikasi yang digunakan mengacu pada spesifikasi Bina Marga 2010 Revisi III.
3. Material yang diambil berasal dari *stockpile* Matani milik PT. Bumi Indah.
4. *Styrofoam* didapat dari tempat pembuangan sampah/ dibeli.
5. Aspal yang digunakan dalam penelitian ini adalah aspal Jenis Penetrasi 60/70 yang diproduksi oleh Pertamina.
6. Penelitian terbatas pada pengujian Laboratorium dan tidak dilakukan pengujian di lapangan.
7. Tidak dilakukan penelitian terhadap reaksi zat-zat kimia atau partikel yang terjadi pada bahan aditif (*Styrofoam*).
8. Penelitian ini khusus ditinjau segi teknisnya saja tanpa memperhitungkan masalah biaya dan hanya dilakukan pada campuran lapis aspal beton AC-WC.
9. *Styrofoam* yang digunakan jenis kemasan makanan.

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Penelitian ini mempunyai keterkaitan dengan penelitian sebelumnya yang ditunjukkan pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

No.	Nama	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Anita Rahmawati, ST.,MSc, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2016.	Pengaruh Limbah Padat Styrofoam Dengan Variasi 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, dan 6% Pada Campuran HRS-WC Ditinjau Dari Karakteristik Marshall	a. Penggunaan Metode Marshall di Laboratorium. b. Meninjau penggunaan bahan aditif berupa styrofoam.	a. Penelitian ini meninjau Laston (AC-WC) Sedangkan penelitian terdahulu meninjau campuran Aspal panas jenis Laston (<i>HRS-WC</i>) b. Pada penelitian terdahulu melakukan penelitian terhadap sifat fisis dari styrofoam.
2.	Elsa Eka Putri, Syamsuwirman, Universitas Andalas Padang, 2016	Tinjauan Substitusi Styrofoam Pada Aspal Pen. 60/70 Terhadap Kinerja Campuran Asphalt Concrete-Wearing Course	a. Pengujian menggunakan metode <i>Marshall</i> di Laboratorium. b. Meninjau pada campuran aspal AC-WC	a. Penelitian ini Menggunakan Kadar Styrofoam 0%, 0,2%,0.4%, dan 0.6%, Sedangkan Penelitian Terdahulu menggunakan Kadar Styrofoam 0%,0.5%, 1%, 1.5% b. Jenis styrofoam yang digunakan pada penelitian terdahulu adalah penyangga elektronik sedangkan pada penelitian ini menggunakan styrofoam kemasan makanan
3.	Mashuri, Universitas Tadulako, Palu	Karakteristik Aspal Sebagai Bahan Pengikat Yang Ditambahkan Styrofoam	a. Meninjau Penggunaan Bahan Aditif Berupa Styrofoam	a. Penelitian ini Menggunakan Kadar Styrofoam 0%, 0,2%,0.4%, dan 0.6%, Sedangkan Penelitian Terdahulu menggunakan Kadar Styrofoam 0%,2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 12%, 14%, dan 16% b. Pada penelitian terdahulu melakukan penelitian sifat reologi pada material sedangkan pada penelitian ini tidak melakukan penelitian tersebut.

Dari hasil penelitian yang dilakukan Anita Rahmawati, 2016 adalah Semakin banyak styrofoam yang digunakan dalam campuran perkerasan dapat meningkatkan nilai stabilitas. Meningkatkan stabilitas campuran yaitu meningkatkan kemampuan campuran HRS -WC untuk memikul beban lalu lintas sampai terjadi kelelahan plastis. Semakin banyak styrofoam yang digunakan dalam campuran HRS-WC cenderung menurunkan nilai kelelahan (flow) karena aspal semakin mengeras. Penggunaan styrofoam sebagai campuran pada aspal cenderung menurunkan nilai VIM. Semakin banyak styrofoam sebagai campuran pada aspal cenderung menurunkan nilai VMA. Penggunaan styrofoam cenderung meningkatkan nilai MQ. Penambahan plastik dapat meningkatkan kemampuan konstruksi jalan dalam menerima beban.

Hasil dari penelitian Eka Elsa Putri dan Syamsuwirman (2016) menunjukkan bahwa penggunaan aspal 0% styrofoam pada kadar aspal optimum, menghasilkan stabilitas maksimum 960 kg, 0,5% styrofoam stabilitas maksimumnya 955 kg, 1% styrofoam, menghasilkan stabilitas maksimum sebesar 995 kg, sedangkan 1,5% styrofoam stabilitas maksimumnya 1140 kg. Jadi penambahan styrofoam membuat stabilitas campuran menjadi naik dan aspal + 1,5% styrofoam mempunyai stabilitas yang paling tinggi diantara keseluruhan persentase Styrofoam pada aspal.

Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Mashuri (2010) menunjukan hasil penambahan styrofoam ke dalam aspal cenderung akan menurunkan nilai penetrasi aspal yang berarti aspal menjadi lebih keras. Penambahan styrofoam ke dalam aspal hingga 16,0% akan membuat aspal akan semakin tidak peka dengan temperature, menurunkan nilai berat jenisnya, menurunkan sifat daktilitasnya dan tidak berpengaruh signifikan terhadap kehilangan berat aspal sehingga konsistensi aspal masih terjaga.