

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang mempunyai fungsi sebagai penunjang kehidupan manusia. Jalan mempunyai peran dalam terlaksananya kegiatan ekonomi, penghubung antar tempat dan mendukung adanya interaksi antar masyarakat. Pada saat ini tersedia berbagai jenis konstruksi jalan, salah satunya adalah jenis perkerasan lentur. Perkerasan lentur terdiri dari agregat yang diikat dengan bahan ikat berupa aspal. Aspal digolongkan menjadi dua jenis aspal menurut sumbernya yaitu aspal alam dan aspal yang merupakan sisa dari destilasi minyak bumi. Contoh dari aspal alam adalah aspal yang berasal dari pulau Buton.

Pada kota-kota besar di Indonesia terjadi masalah yang sangat mengkhawatirkan salah satunya adalah intrusi air laut. Intrusi air laut adalah masuknya air laut ke dalam tanah untuk menggantikan posisi air tanah. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal antara lain, rusaknya kawasan konservasi pesisir, sehingga menyebabkan minimnya penghalang/pembatas antara kawasan laut dengan daratan. Pemanfaatan air tanah yang berlebih menyebabkan adanya ruang kosong di dalam tanah sebagai penyebab air laut mengisi ruang tersebut. Intrusi air laut menyebabkan air tanah menjadi payau bahkan asin. Intrusi air laut memberi dampak pada berbagai aspek kehidupan salah satunya pada aspek infrastruktur jalan. Upaya yang dilakukan untuk meminimalisir dampak intrusi terhadap infrastruktur jalan yang sangat penting sebagai penunjang kegiatan ekonomi masyarakat. Salah satu upaya adalah mencari alternatif bahan tambahan guna meningkatkan kualitas bahan yang digunakan untuk pembuatan jalan. Pada perkerasan jalan lentur aspal digunakan menjadi bahan ikat utama.

Bahan tambah yang diharapkan adalah bahan tambah yang murah, dan ketersediaannya melimpah, salah satu bahan yang ketersediaannya melimpah adalah plastik. Limbah plastik dihasilkan dari berbagai bidang kehidupan salah

satunya digunakan untuk kemasan makanan dan minuman. Kebiasaan masyarakat yang gemar mengkonsumsi air mineral dengan kemasan sekali pakai menyebabkan limbah botol plastik semakin bertambah. Botol air mineral berlabel PET ini aman digunakan, namun hanya untuk satu kali pemakaian saja. Botol yang berbahan dasar PET yang digunakan kembali sangat berbahaya. PET bisa luntur seiring berjalannya waktu dan larut ke dalam minuman. Selain itu, air pada botol yang digunakan ulang akan muncul racun DEHA yang terbukti menyebabkan masalah hati, kemungkinan sulit bereproduksi, dan diduga menyebabkan kanker. Limbah botol plastik butuh waktu yang lama untuk terurai secara alami oleh tanah menyebabkan jumlah limbah plastik semakin meningkat. Limbah botol plastik perlu ditanggulangi secara khusus agar tidak berdampak buruk terhadap lingkungan. Upaya penanganan plastik dilakukan dengan memanfaatkan plastik menjadi bahan tambah aspal. Hal yang dilakukan untuk mendukung gagasan diatas dilakukan penelitian untuk menganalisa pengaruh perendaman terhadap durabilitas dan workabilitas pada campuran beton aspal. Penelitian ini penting sekali dilakukan agar dampak yang ditimbulkan oleh terendamnya jalan oleh air payau dapat ditekan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan *additive* botol plastik terhadap *Marshall properties*?
2. Bagaimana pengaruh penambahan limbah tersebut terhadap durabilitas pada saat terendam air payau?
3. Bagaimana pengaruh penambahan limbah tersebut terhadap workabilitas campuran ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh penambahan *additive* botol plastik terhadap *Marshall properties*.
2. Mengetahui pengaruh penambahan limbah tersebut terhadap durabilitas pada saat terendam air payau.
3. Mengetahui pengaruh penambahan limbah tersebut terhadap workabilitas.

D. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah tersebut antara lain :

1. Air payau yang digunakan sebagai perendam adalah air payau dari pantai Kukup Kabupaten Gunung Kidul, DIY (Lampiran VI.1)
2. Plastik yang digunakan adalah plastik air mineral bagian bawah yang bening.
3. Variasi waktu perendaman yang digunakan untuk uji durabilitas yaitu 3 jam, 6 jam, 24 jam, 72 jam dan 144 jam.
4. Plastik yang digunakan adalah limbah plastik botol plastik dengan variasi campuran plastik 0%, 0,2%, 0,4%, dan 0,6 % terhadap berat agregat.
5. Air yang digunakan untuk melakukan perendaman adalah air payau dengan kadar kepayauan 0%, 40%, dan 80%, persentase merupakan perbandingan antar berat air yang digunakan. Artinya pada saat kadar kepayauan 20 % maka, 20% berat campuran adalah air laut dan 80 % merupakan air tawar.
6. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Spesifikasi yang digunakan adalah spesifikasi umum Bina Marga 2010 revisi 3.
8. Agregat kasar dan halus berasal dari Desa Wedi Kabupaten Klaten. (Lampiran VI.2)
9. Bahan pengikat menggunakan aspal penetrasi 60/70 produksi PT. Pertamina dengan kadar aspal yaitu 5,42 % terhadap berat total campuran.
10. Pengujian benda uji menggunakan alat *Marshall test*

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini menjadi tambahan pengetahuan baru bagi peneliti yang dapat digunakan sebagai pertimbangan desain untuk jalan dengan lingkungan air payau.
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu usulan solusi penanganan limbah botol plastik.

F. Keaslian Penelitian

Dalam penelitian ini membahas tentang durabilitas dan workabilitas, untuk itu penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Limbah Botol Plastik (*Polythylene Terephthalate*) Sebagai *Additive* Pada Campuran *AC-BC* Terhadap Durabilitas dan Workabilitas” merupakan penelitian yang belum pernah dilakukan sebelumnya.

G. Persamaan dan Perbedaan

Adapun penelitian yang terkait dengan pengaruh *additive* terhadap durabilitas dan workabilitas yang pernah dilakukan pada Tabel I.1.

Tabel I.1 Persamaan dan perbedaan dengan penelitian terdahulu.

No	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	Pengaruh Penggunaan Limbah Botol Plastik Sebagai Bahan Tambah Terhadap Karakteristik Lapisan Aspal Beton (Purnamasari,2010)	Menggunakan bahan tambah botol plastik	Ditinjau pada karakteristik <i>Marshall</i> untuk mendapatkan kadar aspal optimum yang sesuai dengan spesifikasi persyaratan Bina Marga 1983
2	Pengaruh Penggunaan Plastik <i>Polyethylene</i> (PE) Dan <i>High Density Polyethylene</i> (HDPE) Pada Campuran Laston –WC Terhadap Karakteristik <i>Marshall</i> (Rahmawati,2013)	Menggunakan bahan tambah plastik <i>polyethylene</i> (PE)	Ditinjau pada karakteristik <i>Marshall</i> untuk mendapatkan kadar aspal optimum yang sesuai dengan spesifikasi persyaratan Bina Marga 1983. Digunakan pada beton aspal –WC
3	Pengaruh Rendaman Air Payau Terhadap Karakteristik <i>Marshall</i> Dan Permeabilitas Campuran Beton Aspal (LASTON)(Riyanto,2004)	Menggunakan air payau sebagai media perendaman	Ditinjau pada karakteristik <i>Marshall</i> untuk mendapatkan kadar aspal optimum yang sesuai dengan spesifikasi persyaratan Bina Marga 1983
4	Pengaruh Penuaan Dan Lama Perendaman Terhadap Durabilitas Campuran <i>Asphalt Concrete Wearing Course</i> (AC-WC) (Setiawan,2009)	Meninjau pengaruh terhadap durabilitas	Ditinjau pada penggunaan AC-WC Tidak menggunakan bahan tambah botol plastik
5	Pengaruh penggunaan limbah botol plastik sebagai <i>additive</i> pada campuran <i>asphalt concrete- binder course</i> (ac-bc) terhadap durabilitas dan workabilitas (Safitri,2018)	Bahan tambah berupa plastik, air payau sebagai media perendaman, meninjau pengaruh durabilitas.	Meninjau workabilitas, spesifikasi bina marga 2010, pada campuran AC-BC.