

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan dan pertumbuhan penduduk sangat pesat. Seiring dengan hal tersebut, peningkatan mobilitas penduduk mengakibatkan banyak kendaraan-kendaraan berat melintasi jalan raya. Salah satu prasarana transportasi adalah jalan yang merupakan kebutuhan pokok dalam kegiatan masyarakat. Dengan melihat peningkatan mobilitas penduduk yang sangat tinggi maka, diperlukan peningkatan baik kuantitas maupun kualitas jalan yang memenuhi kebutuhan masyarakat. Tinggi temperatur permukaan jalan dan curah hujan juga merupakan beberapa penyebab kerusakan pada perkerasan aspal di Indonesia.

Ada banyak usaha dilakukan untuk mengurangi kerusakan ini, salah satunya adalah dengan memperkenalkan bahan tambah pada perkerasan lentur untuk merubah sifat-sifat fisik aspal, khususnya kepekaan terhadap temperatur dan pengelupasan. Diharapkan jika dicampur dengan agregat akan menjadikan campuran beraspal yang lebih baik.

Beragam perkerasan jalan yang digunakan di Indonesia, diantaranya perkerasan lentur antara lain, Lapis Aspal Pasir (Latasir), *Split Mastic Asphalt* (SMA), *Hot Rolled Sheet* (HRS), perkerasan kaku dan perkerasan komposit yang masing-masing perkerasan tersebut memiliki karekteristik yang berbeda-beda untuk masing-masing jenis perkerasan.

Konstruksi jalan raya pada perkerasan lentur biasanya menggunakan campuran aspal dan agregat sebagai lapis permukaan. Salah satu pengembangan sistem perkerasan lentur adalah jenis campuran *Split Mastic Asphalt* (SMA). *Split Mastic Asphalt* (SMA) dianggap mempunyai kelebihan, yaitu mempunyai *skid resistant* tertinggi karena kadar agregat kasarnya besar dan kadar aspalnya awet. *Split Mastic Asphalt* (SMA) diformulasikan khusus untuk meningkatkan durabilitas, kekesatan, fleksibilitas, ketahanan alur dan ketahanan terhadap oksidasi. Jenis campuran ini dimaksudkan untuk dipergunakan pada jalan-jalan dengan lalu lintas berat, atau tanjakan.

Untuk menaikkan mutu campuran aspal, salah satu caranya adalah dengan menggunakan bahan tambah (*additive*). *Additive* adalah suatu komponen tambahan dari luar komponen utama dalam aspal beton yang dicampurkan sehingga dapat memberikan pengaruh yang positif didalamnya. Dalam penelitian ini, pemanfaatan limbah sebagai bahan tambah diharapkan dapat merubah sifat-sifat fisik aspal dan meningkatkan stabilitas campuran dan ketahanan campuran terhadap deformasi.

Sampah plastik telah menjadi bagian dari keseharian manusia. Ketika kebutuhan hidup meningkat dan volume kegiatan manusia bertambah disertai dengan gaya hidup yang konsumtif, maka lebih banyak pula manusia menghasilkan sampah plastik. Gaya hidup tersebut merupakan cerminan dari masyarakat perkotaan, sehingga dapat diketahui bahwa permasalahan sampah plastik merupakan permasalahan masyarakat perkotaan. Tas plastik yang terbuat dari bahan *poly etylene* selama ini sering dikenal sebagai polutan yang sulit

untuk diuraikan. Sampah plastik umumnya hanya dipakai lima menit tetapi baru terurai 500 tahun kemudian.

Limbah sampah plastik ini bisa dimanfaatkan dengan berbagai cara, salah satunya dengan cara menambahkan plastik yang berjenis *Low Density Poly Ethylene* (LPDE) ke dalam suatu campuran aspal. Mencampur sampah plastik ke dalam konstruksi jalan raya mempunyai dua tujuan, yaitu meminimalkan sampah plastik dan meningkatkan kualitas jalan. Plastik mutu tinggi untuk bahan tambah aspal tidak digunakan pada penelitian ini, karena harganya cukup mahal dan bentuknya pelet sehingga percampuran di SMA membutuhkan alat pengaduk (*mixer*). Untuk itu dicari alternatif pencampuran plastik kedalam campuran beraspal yaitu dengan cara menambahkan plastik kedalam agregat panas pada temperatur campuran dengan menggunakan cara kering.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diambil suatu rumusan masalah sebagai berikut.

1. Apakah dengan sampah plastik sebagai bahan tambah (*additive*) pada campuran *Split Mastic Asphalt* dapat meningkatkan kualitas karakteristik *Marshall*?
2. Bagaimanakah pengaruh penggunaan limbah plastik sebagai bahan tambah (*additive*) pada campuran *Split Mastic Asphalt* terhadap karakteristik *Marshall* ?

1.3 **Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas akhir ini dapat terarah dan terencana, maka penulis membuat suatu batasan masalah sebagai berikut :

1. gradasi yang digunakan adalah gradasi *Split Mastic Asphalt* 0/11 yang umumnya digunakan untuk lapisan aus (*wearing course*) pada jalan baru, dengan ketebalan 2,5- 5 cm,
2. spesifikasi *Marshall Properties* mengacu pada peraturan Bina Marga 2005,
3. bahan tambah yang digunakan adalah tas plastik jenis LDPE (*Low Density Poly Ethylen*) ukuran 28x33 cm, ketebalan 0.4 mm dengan variasi 0%, 3%, 3,5%, dan 4% terhadap total berat campuran,
4. aspal yang digunakan adalah jenis AC 40/50 dengan variasi kadar aspal 5%, 5,5%, 6%, 6,5% dan 7% terhadap total berat campuran,
5. penelitian berdasarkan pada *Marshall Test*,
6. tas plastik yang akan digunakan dipotong dengan ukuran panjang 2 cm dan lebar 2 cm.

1.4 **Tujuan Penelitian**

Tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui perilaku *Marshall* pada SMA yang menggunakan sampah plastik sebagai bahan tambah dibandingkan dengan perilaku *Marshall* pada SMA yang tidak menggunakan sampah plastik sebagai bahan tambah. Campuran *Marshall* dipengaruhi oleh beberapa sifat.

1. Nilai Stabilitas (*Stability*)
2. Kelelehan (*Flow*)

3. Kepadatan (*Density*)
4. Nilai presentase rongga dalam campuran yang terisi aspal (*Void Filled With Asphalt*)
5. Nilai presentase rongga dalam campuran (*Void In The Mix*)
6. Hasil bagi *Marshall* (*Marshall Quotient*).

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. mengetahui sejauh mana manfaat penggunaan limbah plastik, sebagai bahan tambah untuk meningkatkan kualitas konstruksi lapis perkerasan,
2. diharapkan penelitian ini dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam pelaksanaan pekerjaan SMA di lapangan,
3. dapat menambah variasi studi pustaka mengenai manfaat limbah plastik, sebagai bahan tambahan campuran perkerasan *Split Mastic Asphalt* pada uji *Marshall*.

1.6 Lokasi Penelitian

Penelitian untuk tugas akhir ini dilakukan di dua tempat, yaitu di Laboratorium Jalan Raya, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta dan Balai Pengujian, Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (Balai PIPBPJK) Yogyakarta.

1.7 Sistematika Penulisan

Agar penyusun Tugas Akhir ini dapat tersusun dengan baik dan teratur maka perlu adanya suatu sistematika penulisan yang terbagi dalam 6 bab yaitu :

a. Bab I. Pendahuluan

Bab pertama ini mengemukakan tentang latar belakang masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini dengan lebih jelas. Dalam bab ini juga membahas perumusan masalah yang berisi penjelasan mengenai alasan-alasan mengapa masalah yang akan dibahas perlu diungkapkan. Bab ini terdiri dari : latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, lokasi penelitian dan sistematika penulisan.

b. Bab II. Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini berisi tentang sumber-sumber pustaka mengenai teori dari penelitian ini. Pernyataan-pernyataan yang dikutip dari buku-buku tersebut dijadikan sebagai bahan acuan untuk penelitian ini.

c. Bab III. Landasan Teori

Landasan teori akan menjelaskan teori-teori pendukung dan juga kajian-kajian yang terkait dengan penelitian ini, baik dari rumus-rumus maupun cara kerja serta penjelasan-penjelasan yang mendukung penelitian ini.

d. Bab IV. Metodologi Penelitian

Bab ini akan menyajikan metode penelitian berupa tahapan-tahapan penelitian ini mulai dari persiapan bahan, pembuatan benda uji sampai dengan pengujian benda uji.

e. Bab V. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam bab ini akan diuraikan hasil-hasil dari penelitian serta data- data yang diperoleh dari pengujian. Bab ini juga menyajikan pembahasan dari hasil pengujian yang telah dilaksanakan.

f. Bab VI. Kesimpulan dan Saran

Bab terakhir ini akan disajikan kesimpulan dari penelitian dan saran-saran yang mungkin diperlukan guna menyempurnakan penelitian ini dan juga untuk penelitian–penelitian selanjutnya.