

# BAB I

## PENDAHULUAN

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring bertambahnya pertumbuhan penduduk di Indonesia, peran jalan sebagai prasarana perhubungan darat sangatlah penting. Jalan menjadi penghubung daerah satu dengan lainnya agar perpindahan manusia, jasa, dan barang dapat berjalan dengan lancar, pembuatan jalan dengan konstruksi yang baik sangat diperlukan. Banyak jalan di Indonesia yang rusak dan berlubang, tentunya hal ini merugikan para pengguna jalan. Salah satu penyebab kerusakan jalan adalah dilalui oleh kendaraan bermuatan berat. Ada banyak macam perkerasan yang digunakan di Indonesia. Tiap lapis pada perkerasan mempunyai sifat dan karakteristik yang berbeda, tergantung dari kondisi tanah dan daerah yang akan diberi lapis perkerasan.

*Stone Matrix Asphalt* (SMA) merupakan teknologi perkerasan jalan yang telah terbukti kehandalannya dan ekonomis karena menghasilkan perkerasan yang baik dan mempunyai umur layan yang tinggi dibandingkan dengan teknologi perkerasan jalan lainnya. Dasar pemikiran teknis aspal jenis ini adalah kandungan agregat kasar yang cukup tinggi, dengan demikian meningkatkan kontak antara fraksi kasar dan campuran *hot mix*, sehingga menghasilkan stabilitas yang tinggi dan ketahanan terhadap gaya geser yang terjadi. Partikel agregat kasar tersebut akan menyatu dengan baik dengan *filler*, serat dan atau polimer di dalam suatu ketebalan film aspal. (Collins, 1996). Sehingga dapat dikatakan cocok digunakan untuk lapisan permukaan jalan yang berlalu

lintas berat, selain itu juga dapat digunakan untuk semua jenis perkerasan jalan. Untuk mendapatkan lapisan perkerasan jalan yang sesuai dengan persyaratan, diperlukan kadar aspal dan kadar bahan pengisi (*filler*) yang sesuai dengan kebutuhan

Pada campuran aspal terdapat rongga diantara partikel agregat, untuk itu dibutuhkan bahan pengisi (*filler*) sebagai bahan pengisi rongga sehingga membuat rongga udara menjadi lebih kecil dan kerapatannya lebih besar. *Filler* yang sering digunakan adalah debu batu, semen portland atau abu kapur, namun tidak semua daerah tersedia atau mudah didapatkan dan biaya yang ekonomis. Zeolith terdapat pada kawasan gunung berapi, sehingga di Indonesia mempunyai potensi zeolith yang cukup melimpah, maka zeolith dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternative dalam penggunaan *filler* untuk menggantikan semen portland atau abu kapur yang cukup mahal.

*Stone Matrix Asphalt (SMA)* merupakan campuran aspal dengan modifier (serat selulosa). Serat kayu merupakan serat alami yang diproduksi dari batang pohon. Penggunaan serat kayu ini diharapkan dapat menggantikan serat selulosa yang sampai saat ini belum di produksi di Indonesia, sehingga untuk mendapatkannya harus mengimport dari Jerman dan tentunya memerlukan biaya yang tidak sedikit. Penggunaan serat pada campuran aspal dapat berfungsi sebagai penguat dalam campuran aspal. Penggunaan kadar aspal yang tinggi akan menyebabkan kecenderungan aspal menjadi mengalir (*draindown*), sehingga penggunaan serat kayu (serat selulosa) dapat menyerap sebagian aspal (*binder absorbers*). Pada SNI

disyaratkan penggunaan serat selulosa dalam bentuk pellet, sehingga penulis menggunakan pellet kayu (*wood pellet*) dalam penelitian ini.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan dalam tugas akhir ini adalah mencari kadar aspal optimum untuk campuran *Stone Matrix Asphalt* (SMA) dengan serat selulosa (*wood pellet*), mencari kadar zeolite optimum sehingga penggunaannya dapat efisien dan ekonomis, serta membandingkan hasil percobaan Marshall antara campuran *Stone Matrix Asphalt* (SMA) dengan serat selulosa (*wood pellet*) menggunakan zeolith dan tanpa zeolith.

### **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini terdapat beberapa batasan-batasan masalah agar fokus dan tidak melenceng pembahasannya dan terarah pada tujuan utama. Berikut batasan-batasan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Aspal yang digunakan adalah aspal pen 60/70 milik PT. Pertamina
2. Agregat kasar tertahan ayakan No. 4 (4,76 mm), sedangkan agregat halus lolos ayakan No.4 (4,76 mm)
3. Bahan tambah serat selulosa pellet digunakan *wood pellet* milik CV. Agro Jawa Dwipa Jogja
4. Serat selulosa digunakan sekitar 0,3 % terhadap berat total campuran
5. Serat selulosa pellet dengan diameter 3,8 – 4,0 mm dan panjang 5,9 – 6,1 mm
6. Bahan tambah (aditif) yang digunakan adalah zeolith CV. PUTRI GRESIK
7. *Filler* lolos ayakan 0,075 mm (No. 200)

8. Standart yang digunakan mengacu pada SNI Spesifikasi Umum Kementerian Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, Divisi 6 Perkerasan Aspal Tahun 2010 Revisi 2 (2012)
9. Pencampuran campuran *Stone Matrix Asphalt* (SMA) berdasarkan SNI 8129:2015
10. Setiap variasi dibuat sebanyak tiga benda uji
11. Proses perancangan campuran menggunakan metode pengujian Marshall (ASTM D6927-06)

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kadar aspal optimum untuk campuran *Stone Matrix Asphalt* (SMA) dengan serat selulosa (*wood pellet*), mengetahui kadar zeolith optimum sehingga penggunaannya dapat efisien dan ekonomis, serta mengetahui hasil perbandingan percobaan Marshall antara campuran *Stone Matrix Asphalt* (SMA) dengan serat selulosa (*wood pellet*) menggunakan zeolit dan tanpa zeolit.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai penggunaan *Stone Matrix Asphalt* (SMA) pada pekerjaan perkerasan jalan untuk mengurangi resiko aspal rusak akibat beban berlebih.

#### **1.6 Keaslian Tugas Akhir**

Penelitian campuran *Split Mastic Asphalt* (SMA) telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, diantaranya adalah penelitian tentang Kajian Material *Stone Matrix Asphalt* Berdasarkan Kriteria Deformasi Permanen (Suaryana, N,

2012), dan penelitian tentang Kinerja Campuran *Split Mastic Asphalt* (SMA) yang Menggunakan Serat Selulosa Alami Dedak Padi (Tahir, 2011).

Dengan demikian penulis ingin melakukan penelitian dengan judul Penggunaan Aditif Zeolite dan Serat Kayu pada *Stone Matrix Asphalt* (SMA) dengan yang belum pernah dilakukan sebelumnya.

### **1.7 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium PT. Selo Progo Sakti Klaten.

