

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Campuran beraspal merupakan lapis penutup perkerasan jalan yang masih dominan digunakan di Indonesia. Jenis campuran beraspal beragam, umumnya ditentukan oleh gradasi agregrat, jenis aspal dan suhu pencampuran atau pemadatan. Salah satu jenis campuran beraspal adalah aspal porus, yang merupakan salah satu jenis perkerasan jalan yang sudah dikembangkan di beberapa negara maju dan hanya diperuntukan untuk lapisan atas saja (Saleh, dkk, 2014).

Aspal porus merupakan suatu perkerasan jalan dimana memungkinkan air masuk melalui struktur pondasi jalan hingga diteruskan sampai ke tanah asli (Sugiharto, 2016). Campuran aspal porus ini pada umumnya memiliki nilai stabilitas yang rendah yang sangat tergantung pada mutu aspal sebagai bahan pengikat, sehingga membutuhkan aspal bermutu tinggi yakni aspal hasil modifikasi. Aspal modifikasi merupakan aspal yang dibuat dengan cara mencampur aspal keras dengan suatu bahan tambah yang bertujuan untuk memperbaiki sifat-sifat fisis aspal antara lain kekentalan, penetrasi, dan titik leleh (Direktorat Jendral Bina Marga, 2004).

Karena langkanya aspal modifikasi, dapat ditanggulangi dengan cara pemanfaatan bahan-bahan lain sebagai bahan tambah diantaranya adalah pemanfaatan bahan sisa atau limbah bahan polimer (Saleh, dkk, 2014). Menggunakan limbah sebagai bahan tambah dalam campuran

aspal porus, secara otomatis sudah dapat mengurangi jumlah limbah yang ada, terutama jika menggunakan limbah yang sulit untuk terurai seperti limbah plastik. Plastik memiliki sifat Hidropobik dan Thermoplastik, sifat ini mirip dengan sifat aspal yang menjadikannya sesuatu yang potensial sebagai bahan tambah, selain itu plastik juga sebuah polimer sintetik yang terbuat dari minyak bumi (*non renewable*) yang tidak dapat terdegradasi oleh mikroorganisme di lingkungan, oleh karena itu menjadikan plastik sebagai bahan tambahan didalam campuran aspal porus merupakan suatu alternative yang baik untuk menjaga kelestarian lingkungan.

Teknologi penggunaan aspal dicampur dengan bahan tambah plastik untuk perkerasan jalan telah diterapkan di Indonesia. Meskipun masih percobaan, pembuatan jalan dengan bahan tambah plastik telah berhasil di selesaikan di Jawa Barat, pada kuartal ketiga 2017. Sebanyak 3.5 metrik ton bahan limbah plastik dicampur dengan aspal untuk membuat jalan sepanjang 1.8 kilometer, yang mencakup area seluas 9.781 meter persegi ( $m^2$ ). Hasil dari proyek tersebut menghasilkan jalan yang terbuat dari aspal dengan campuran limbah plastik lebih tahan lama dan kuat dibandingkan jalan-jalan yang dibuat pada umumnya (BeritaSatu, 2018).

Pada penelitian kali ini digunakan limbah plastik HDPE sebagai bahan tambah dalam campuran aspal porus. Selain mempertimbangkan kekuatannya, banyaknya limbah plastik HDPE yang jarang di daur ulang adalah salah satu alasan untuk menggunakan plastik ini sebagai bahan tambah untuk campuran aspal porus. Menurut Inggaweni dan Suyatno (2015), plastik sintesis HDPE (*High Density Polyethylene*) memiliki kuat

tarik 3100-5500 psi. HDPE memiliki sifat lebih keras, buram, kuat, dan tahan terhadap suhu tinggi.

Contoh dari HDPE adalah botol sabun cair, botol lotion, botol cairan pembersih lantai, dll. Sifat HDPE yang lebih keras, kuat dan tahan terhadap suhu tinggi, menjadikan HDPE sebagai bahan tambah untuk campuran dari aspal porus diharapkan dapat menambah daya tahan lapisan perkerasan baik itu tahan terhadap pengaruh air dan juga cuaca, juga diharapkan dapat meningkatkan nilai kapasitas daya penahan beban (stabilitas) untuk perkerasan aspal porus. Selain menambah kekuatan perkerasan, diharapkan dengan penambahan limbah plastik HDPE sebagai bahan tambah dapat mengurangi polusi yang diakibatkan karena banyaknya limbah tersebut.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh bahan tambahan plastik dalam campuran aspal porus dengan melakukan beberapa uji variasi plastik yang ditambahkan terhadap berat aspal yang bertujuan agar dapat meningkatkan nilai karakteristik *Marshall*.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menemukan alternatif terbaru untuk bahan tambahan campuran aspal porus yang murah dan mudah didapatkan serta pengolahannya yang sederhana
2. Diharapkan dapat bermanfaat untuk masyarakat dan kemajuan teknologi perkerasan jalan di Indonesia.

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ruang lingkup penelitian terbatas pada skala laboratorium. Pengujian benda uji dilakukan di Laboratorium Transportasi dan Jalan Raya jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang.
2. Pengujian dilakukan untuk mengetahui nilai karakteristik *Marshall* hanya terbatas pada penggunaan polimer dengan persentasi penambahan yaitu 0%, 2%, 4%, 6%, dan 8% terhadap berat aspal.
3. Spesifikasi campuran adalah aspal porus.
4. Sebagai bahan pengikat digunakan aspal dengan nilai penetrasi 60/70.

### 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisikan penjelasan secara umum latar belakang pemilihan materi penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, sistematika penulisan.

#### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Berisikan tentang teori-teori yang dijadikan dasar dalam pembahasan dan penganalisaan masalah, serta

beberapa definisi studi literatur yang berhubungan dalam penulisan tugas akhir dan penelitian yang akan dilakukan.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Berisikan penguraian parameter dan metoden penelitian.

### **BAB IV : PROSEDUR DAN HASIL KERJA**

Berisikan tahap-tahap pengerjaan penelitian beserta hasil yang diperoleh berdasarkan tahap yang telah dilakukan di laboratorium.

### **BAB V : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Menampilkan hasil dari analisis data, yang disajikan dalam bentuk gambar dan grafik.

### **BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian, berdasarkan analisa yang dilakukan pada bab sebelumnya.

