

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkerasan jalan adalah hal utama sebagai penunjang dalam bertransportasi secara aman, nyaman, dan mudah oleh sebab itu dibutuhkan perkerasan jalan yang layak dan memadai untuk digunakan. Lapisan perkerasan yang menggunakan aspal adalah salah satu perkerasan yang banyak digunakan di Indonesia, karena lebih efisien, ekonomis, dan mudah didapat.

Banyaknya pemakaian aspal sebagai lapisan perkerasan jalan mengakibatkan banyak limbah sisa perkerasan yang diperoleh dari hasil penggerukan aspal yang telah habis umur rencananya. Limbah perkerasan aspal adalah sumber daya yang berharga yang bias diolah kembali. Limbah aspal semakin banyak didaur ulang tidak hanya di kota-kota yang sulit mendapatkan tempat pembuangan namun juga di negara maju dengan tujuan konservasi lingkungan dan sumber daya (Lembaga Pengembangan Jasa Konstruksi, 2013). Maka perlu dilakukan kajian untuk memanfaatkan secara maksimal limbah aspal tersebut yang dikenal dengan *Reclaimed Asphalt Pavement* (RAP).

Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) merupakan hasil bongkaran perkerasan yang sudah rusak maupun perkerasan lama yang sudah habis umur rencananya, yang biasa digunakan sebagai bahan urugan bahkan sering dijadikan limbah. Dengan adanya desakan krisis minyak dan lingkungan untuk mereduksi limbah, material RAP mulai dimanfaatkan dengan cara diolah kembali dan diberi bahan peremaja

untuk dijadikan perkerasan baru. Pada awalnya RAP diolah secara panas (*hot-mix*), namun dengan berkembangnya teknologi dan desakan hemat energy pengolahan RAP mulai dilakukan secara dingin (*cold-mix*) (sunarjono,2009).

Agung (2017) melakukan penelitian secara eksperimental terhadap Pengaruh Penggunaan *Reclaimed Asphalt Pavement* (RAP) pada Perkerasan *Asphal Concrete Wearing Course* (AC-WC). Pada pengujian ini menggunakan 3 variasi kadar RAP yaitu 35%, 55% dan 60% dalam pembangunan perkerasan AC-WC. Hasil yang diperoleh adalah RAP 35% memenuhi semua spesifikasi yang telah ditetapkan untuk perkerasan AC-WC.

Namun dari beberapa hasil penelitian sebelumnya terdapat beberapa kendala dalam penggunaan material daur ulang ini yaitu menurunnya sifat fisik material yang di daur ulang, itu dikarenakan selama masa layannya material telah menerima beban lalu lintas yang cukup berat bahkan lebih berat dari beban rencana jalan tersebut. Mengingat material lama tidak sekuat aspal baru maka akan dilakukan beberapa usaha untuk menambah kekuatan fisik dari campuran tersebut. Salah satu cara yang dilakukan adalah dengan menambahkan sampah plastik LDPE yang bertujuan untuk memperbaiki kekauan perkerasan yang bersifat ekonomis.

Sampah plastik memiliki keunggulan dari segi sifat fisiknya sebagai bahan *additive* dalam campuran aspal karena sifatnya yang mirip dengan aspal yaitu termoplastik dan bersifat hidrofobik. Ketersediaan sampah plastik cukup banyak disebabkan karena penggunaan dalam kehidupan sehari-hari. Jumlah konsumsi plastik

meningkat 24,4% selama selang waktu 4 tahun. Dari data statistik tercatat pemakaian plastik di dunia pada tahun 2010 mencapai 562,2 miliar pon yang setara dengan 255 miliar kilogram (Rahmawati, 2013).

Saat ini, sampah plastik pada umumnya hanya dibuang (*landfill*), dibakar, ataupun didaur ulang (*recycle*). Proses tersebut belum menyelesaikan masalah karena sampah plastik yang dibakar pada suhu rendah akan menghasilkan senyawa berbahaya atau karsinogen, sedangkan plastik yang didaur ulang memiliki kualitas yang rendah sehingga tidak efisien (Ermawati, 2010).

Widi wantoro dkk (2016) melakukan penelitian secara ekperimental terhadap Pengaruh Penambahan Plastik Bekas Tipe *Low Density Polyethylene* (LDPE) terhadap Kinerja Campuran Beraspal. Pada penelitian ini menggunakan 4 variasi penambahan plastik LDPE yaitu 0%, 2%, 4%, dan 6%. Hasil yang diperoleh nilai optimum penambahan plastik LDPE sebanyak 4% dengan nilai stabilitas yang meningkat 13,5% dan Nilai Flow yang lebih rendah dibandingkan dengan tanpa LDPE menunjukkan bahwa campuran lebih tahan terhadap deformasi plastis dan memiliki kekauan yang baik.

Pada penelitian ini dilakukan penambahan sampah plastik LDPE dengan variasi 0%, 1%, 3%, dan 5% sebagai bahan *additive* terhadap campuran perkerasan *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) yang ditambahkan *Reclaimed Asphalt Pavement* (RAP) sebesar 35%.

1.2 Rumusan Masalah

Karakteristik campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) dan RAP (*Reclaimed Asphalt Pavement*) dengan penambahan plastik LDPE penting untuk diketahui agar penggunaannya tepat sasaran. Karakteristik yang perlu diketahui adalah kadar aspal dengan uji ekstraksi, karakteristik kandungan agregat seperti pemeriksaan gradasi, pemeriksaan berat jenis, pemeriksaan keausan. karakteristik kandungan aspal seperti pemeriksaan berat jenis, pemeriksaan nilai penetrasi, pemeriksaan nilai daktalitas, pemeriksaan titik nyala dan titik bakar serta karakteristik sifat fisik campuran *Asphalt Concrete Wearing Course* (AC-WC) dan RAP dengan penambahan plastik LDPE yang menggunakan analisa saringan untuk mendapat persen campuran agregat untuk dicampur dengan agregat baru. Hasil investigasi ini membandingkan dan RAP dengan penambahan plastik LDPE kadar variasi jumlah tertentu.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kinerja campuran aspal pada perkerasan AC-WC dan RAP yang ditambahkan sampah plastik LDPE dengan *Marshall Test*.
2. Mengetahui jumlah plastik LDPE optimal berdasarkan parameter *Marshall* yang sesuai standar yang ditetapkan pada spesifikasi umum Bina Marga 2010 divisi 6 revisi 3.

Sedangkan manfaat dari pengujian ini adalah meningkatkan pengetahuan tentang pada campuran perkerasan AC-WC dan RAP dengan penambahan sampah plastik LDPE. Serta menemukan alternatif suatu bahan perkerasan yang mudah didapat, pengolahan yang sederhana, bahan yang ramah lingkungan serta dapat memberikan dampak positif terhadap perkembangan teknologi perkerasan di Indonesia.

1.4 Batasan Masalah

Untuk didapatkan tinjauan yang lebih terfokus maka dilakukan batasan masalah didalam penelitian ini. Batasan masalah tersebut sebagai berikut:

1. Ruang lingkup penelitian terbatas dalam skala laboratorium.
2. Pengujian benda uji dilakukan di Laboratorium Transportasi dan Perkerasan Jalan Raya Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Andalas.
3. Parameter yang ditinjau adalah parameter *Marshall* serta spesifikasi berdasarkan campuran aspal beton menurut Rancangan Spesifikasi Umum Bidang Jalan dan Jembatan 2010 Revisi 3, Divisi VI untuk perkerasan jalan.
4. Plastik yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis plastik LDPE dengan variasi sebanyak 0%, 1%, 3% dan 5%.
5. Kadar RAP yang digunakan sebanyak 35%.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan laporan penelitian secara garis besar dibagi dalam enam bagian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan penjelasan secara umum latar belakang pemilihan materi penelitian, tinjauan masalah beserta pembahasan, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan kajian pada beberapa referensi material aspal, agregat, plastik, karakteristik aspal, parameter *Marshall* serta beberapa referensi penelitian yang terkait dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan penguraian parameter dan metoda penelitian.

BAB IV PROSEDUR DAN HASIL KERJA

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

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

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

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran dari seluruh penelitian ini.