

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang memiliki peranan yang sangat penting. Di Indonesia sendiri, transportasi merupakan sarana penunjang berbagai aspek kehidupan terutama dari segi perekonomian. Peningkatan jumlah penduduk tiap tahunnya menyebabkan bidang usaha seperti pertanian, industri, dan perdagangan mengalami peningkatan. Tuntutan masyarakat akan adanya layanan jalan yang baik, nyaman, dan tahan lama sudah tidak dapat dipungkiri. Oleh sebab itu, dibutuhkan konstruksi perkerasan jalan yang baik, sehingga dapat menunjang kegiatan perekonomian di suatu wilayah tersebut.

Permasalahan di bidang transportasi merupakan permasalahan yang kompleks yang tidak dapat dihindari. Semakin tinggi daya beli masyarakat, menyebabkan kebutuhan akan kegiatan transportasi meningkat sehingga menimbulkan masalah pada konstruksi jalan itu sendiri. Banyak faktor yang dapat menyebabkan kerusakan pada bagian jalan, terutama bagian lapis perkerasannya, misalnya beban kendaraan yang terlalu berat, volume lalu lintas yang terlalu padat yang mengakibatkan kemacetan, kondisi lingkungan, dan genangan air yang diakibatkan oleh drainase yang tidak berfungsi dengan baik.

Perkerasan lentur (*flexible pavement*) merupakan salah satu perkerasan jalan yang sering digunakan di Indonesia. Kelebihan dari jenis perkerasan ini adalah fleksibilitas/kelenturan yang dapat menciptakan kenyamanan kendaraan pada saat

melintas di atasnya. Jenis perkerasan ini juga tergolong lebih ekonomis pada pengerjaan maupun dalam perawatannya.

Meskipun jenis perkerasan ini sering digunakan di Indonesia, tetapi perkerasan ini memiliki kelemahan dengan temperatur yang tinggi dan beban kendaraan yang terlalu berat yang mengakibatkan lapisan ini mengalami retak (*crack*), distorsi, cacat permukaan (*disintegration*), pengausan, dan kegemukan (*bleeding*).

Di Indonesia, penggunaan kantong plastik tidak bisa lepas dalam kehidupan sehari-hari. Banyaknya penggunaan kantong plastik berakibat pada banyaknya sampah. Hal ini disebabkan karena plastik merupakan bahan yang sulit untuk diuraikan.

Aspal merupakan sumber daya alam yang dapat habis jika digunakan terus menerus, oleh sebab itu perlu dicari bahan campuran aspal beton yang bisa memenuhi syarat dan dapat memperbaiki kinerja lapis perkerasan. Penambahan limbah plastik *Low Density Poly Ethylene* (LDPE) diharapkan mampu menambah daya lekat aspal terhadap aspal dan agregat sebagai bahan penyusun aspal beton.

Filler merupakan bahan berbutir halus yang lolos saringan No. 200. Batu pecah dan semen merupakan bahan yang sering digunakan sebagai *filler*, tetapi kadang jumlahnya tidak dapat memenuhi permintaan di lapangan. Oleh sebab itu perlu dicari bahan berbutir halus yang memiliki sifat yang hampir sama. Gypsum digunakan sebagai *filler* dengan tujuan agar beton aspal bisa lebih padat. *Filler* gypsum juga akan meningkatkan stabilitas aspal beton.

1.2. Rumusan Masalah

Seberapa jauh manfaat plastik jenis LDPE dan gypsum dalam campuran beton aspal sehingga dapat meningkatkan atau memperbaiki karakteristik campuran beton aspal AC-WC.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai *marshall test* dari penggunaan limbah plastik bekas sebagai bahan campuran dan gypsum sebagai *filler* yang meliputi: nilai stabilitas, hasil bagi *marshall* (*marshall quotient*), kelelahan (*flow*), kerapatan campuran (*density*), nilai presentasi rongga dalam campuran (*void in the mix*), dan nilai presentase rongga dalam campuran yang terisi aspal (*void filled with asphalt*).

1.4. Batasan Masalah

Untuk mencegah adanya penyimpangan dari maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh penulis, maka penelitian ini hanya dibatasi dengan pengujian *marshall* dengan pembatasan sebagai berikut ini:

1. jenis campuran aspal beton yang digunakan adalah LASTON AC-WC dimana aspal yang digunakan adalah jenis aspal keras AC60 dengan kadar aspal 5,5%, 6%, 6,5%, dan 7%,
2. variasi kadar gypsum sebagai *filler* yang akan digunakan adalah 0% dan 5% dari berat aspal,
3. variasi kadar limbah plastik sebagai campuran aspal beton adalah 0%, 5%, 6%, dan 7% dari berat aspal,

4. aspal yang akan digunakan adalah aspal dengan pen 60/70,
5. gradasi agregat yang digunakan adalah gradasi tipe IV,
6. *filler* yang digunakan adalah gypsum tanpa memperhitungkan unsur kimianya,
7. limbah plastik yang digunakan adalah limbah plastik *Low Density Poly Ethylene* (LDPE),
8. penelitian ini tidak memperhitungkan kandungan-kandungan kimia dari bahan penyusun lapis perkerasan,
9. pengujian dilakukan dengan *marshall test* yang meliputi: nilai stabilitas, hasil bagi *marshall* (*marshall quotient*), kelelahan (*flow*), kerapatan campuran (*density*), nilai presentase rongga dalam campuran (*void in the mix*), dan nilai presentase rongga dalam campuran yang terisi aspal (*void filled with asphalt*),
10. pencampuran bahan dilakukan dengan cara kering (*dry process*),
11. pengujian yang dilakukan hanya pengujian laboratorium dan tidak melakukan pengujian lapangan.

1.5. Keaslian Tugas Akhir

Tugas akhir ini mengacu pada penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya.

Pangestiaji (2011), telah melakukan penelitian tentang Pengaruh Sampah Plastik Sebagai Bahan Tambah Terhadap Karakteristik *Marshall* Pada *Hot Rolled Sheet-B* (HRS-B). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perilaku *Marshall* pada HRS-B yang menggunakan sampah plastik sebagai bahan tambah

dibandingkan dengan perilaku *Marshall* pada HRS-B yang tidak menggunakan sampah plastik sebagai bahan tambah.

Penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menambahkan sampah plastik dapat menghasilkan peningkatan nilai stabilitas, *density*, VITM (*Void In The Mix*), *Marshall Quotient*, sedangkan nilai flow dan VFWA (*Void Filled With Asphalt*) mengalami penurunan. Secara umum campuran aspal beton dengan sampah plastik menjadi lebih baik dibandingkan dengan campuran aspal beton biasa.

Perbedaan dalam penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya adalah variasi kadar plastik LDPE dengan *filler* gypsum sebagai bahan campuran aspal beton yang menggunakan aspal AC-WC.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. meningkatkan kekuatan, stabilitas, dan ketahanan aspal beton sehingga dapat memenuhi syarat dan spesifikasi yang telah ditentukan,
2. mengetahui pengaruh penggunaan plastik LDPE sebagai bahan tambah pada beton aspal AC-WC sehingga bisa mengurangi jumlah limbah sampah,
3. mengetahui pengaruh penggunaan gypsum sebagai *filler* sehingga bisa memenuhi kebutuhan di lapangan.