

# 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. 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 diciptakan kenyamanan kendaraan pada saat melintas di atasnya. Jenis perkerasan ini juga tergolong lebih ekonomis pada pengerjaan maupun dalam perawatannya. Lapis Aspal Beton (Laston) merupakan lapis permukaan struktural atau lapisan yang berada di atas pada jalan raya. Laston merupakan campuran aspal keras, agregat yang bergradasi menerus dan bahan pengisi (*filler*) yang dicampur, dihamparkan dan dipadatkan dalam kondisi panas.

Laston bersifat kedap air, mempunyai nilai struktural, dan awet. Laston adalah aspal beton yang mempunyai gradasi yang digunakan untuk jalan-jalan dengan beban lalu lintas berat, laston juga dikenal dengan nama AC (*Asphalt Concrete*). Laston lapisan aus atau lapisan permukaan yang disebut AC-WC (*Asphalt Concrete-Wearing Course*) merupakan bagian lapisan yang paling sering terjadi kerusakan akibat repetisi beban kendaraan, faktor lingkungan dan faktor cuaca. Telah banyak diteliti bahwa dengan menggunakan bahan adiktif (bahan tambahan) dari material-material lokal ramah lingkungan dapat digunakan untuk memodifikasi sifat-sifat aspal dalam campuran beton aspal,

agar dapat meningkatkan kinerja perkerasan.

Pengolahan limbah merupakan salah satu usaha melakukan kegiatan proses daur ulang atau penggunaan kembali suatu bahan agar dapat menjadi sebuah produk yang mempunyai nilai ekonomis, termasuk penggunaan dalam konstruksi perkerasan. Di Indonesia sendiri volume sampah mencapai 65 juta ton per tahun, dimana komposisinya didominasi sampah organik sebesar 60 persen dan 14 persen oleh sampah plastik (Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2017). Penelitian ini menggunakan material plastik sebagai bahan tambah pada campuran beraspal serta menjadi solusi penanganan limbah plastik. Pada penelitian ini limbah plastik jenis *Low Density Polyethylene* (LDPE) akan dicampurkan pada campuran aspal AC-WC. Selain hal tersebut, campuran ini juga membutuhkan bahan pengisi (*filler*) untuk mendukung kekuatan, jumlah rongga udara, permeabilitas dan ketahanan terhadap gaya luar mendukung kekuatan, jumlah rongga udara, permeabilitas dan ketahanan terhadap gaya luar serta pengaruh cuaca sehingga dapat mewujudkan konstruksi yang tahan terhadap air dan udara. Bahan pengisi yang sering digunakan ialah abu batu, kapur, *portland cement* dan lain sebagainya. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan abu kaca sebagai *filler* tambahan dikarenakan kaca merupakan sebuah substansi yang keras dan rapuh, serta di dalam kaca terdapat *silika* sebagai bahan komponen utama. Dapat diketahui bahwa *silika* merupakan bahan yang bersifat mengikat atau memiliki angka *adhesi* yang cukup tinggi.

Alasan pemanfaatan plastik jenis *Low Density Polyethylene* (LDPE) dan limbah kaca bening merupakan wujud kepedulian terhadap lingkungan sebagai bahan tepat guna, selain itu Plastik LDPE memiliki sifat yang mudah diproses, kuat, fleksibel, kedap air, permukaan berkilau, tidak jernih tapi tembus cahaya dan lunak. Dan di dalam kaca mempunyai kandungan *silika* yang tinggi, sehingga diharapkan akan menambah daya tahan lapis perkerasan aspal terhadap kerusakan yang disebabkan oleh air dan cuaca.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Dari penjelasan yang dikemukakan pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Kualitas aspal jalan yang rendah dan jumlah kendaraan yang semakin padat membuat jalan menjadi berumur pendek.
2. Banyaknya limbah plastik jenis *Low Density Polythlene* yang tidak dimanfaatkan dan melimpah.
3. Keberadaan limbah kaca yang banyak tidak diimbangi dengan pemanfaatan yang maksimal oleh masyarakat yang mengakibatkan pencemaran lingkungan.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah dari penelitian ini antara lain :

1. Peraturan dalam penelitian laston (AC-WC) mengacu pada Spesifikasi Umum Bina Marga 2018.
2. Ketentuan bahan penelitian antara lain :
  - Aspal yang digunakan pada penelitian adalah aspal dengan penetrasi 60/70 dari P.T Trimurti Perkasa, Jl. Bandrek, Lantasan Baru, Kec. Patumbak Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.
  - Agregat (Batu Pecah) berasal P.T Trimurti Perkasa, Jl. Bandrek, Lantasan Baru, Kec. Patumbak Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara.
  - Plastik jenis *Low Density Polythlene* (LDPE) berasal dari limbah pembuangan plastik di Rumah Kompas Dan Bank Sampah Induk Jl. Kpl., Belawan Pulau Sicanang, Medan Kota Belawan, Kota Medan, Sumatera Utara.
  - *Filler* abu kaca berasal dari hasil limbah pembuatan Kusen Jendela dikota Medan.
  - Presentase campuran Plastik jenis *Low Density Polythlene* yang akan di uji adalah 0%, 2%, 4%, dan 6% dari total berat aspal.
  - Presentase campuran *Filler* abu kaca yang akan di uji adalah 0%, 2%, 3%, 4% dari total berat *filler*.

- Pengujian yang akan dilakukan pada penelitian ini terdiri dari :
  - a. Pemeriksaan aspal meliputi Berat Jenis, Penetrasi, Daktilitas, dan Titik Lembek
  - b. Pemeriksaan agregat meliputi Gradasi Agregat, Abrasi Agregat, dan Berat Jenis Agregat.
  - c. Pemeriksaan campuran dengan menggunakan Metode *Marshall* untuk mendapatkan hasil stabilitas (*stability*) dan kelelahan (*flow*).

#### 1.4 Rumusan Masalah

Adapun Rumusan Masalah dari penelitian ini antara lain :

1. Berapa persentase kandungan terbaik dari penambahan plastik *low Density Polyethylene (LDPE)* pada aspal penetrasi 60/70 hingga memenuhi spesifikasi?
2. Bagaimana pengaruh penambahan plastik jenis *low Density Polyethylene (LDPE)* dan penambahan *filler* abu kaca terhadap parameter uji *Marshall* pada campuran laston lapis aus (AC-WC) ?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui persentase terbaik dari penambahan plastik *low Density Polyethylene (LDPE)* pada aspal penetrasi 60/70 yang memenuhi spesifikasi.
2. Mengetahui kinerja campuran Laston lapis aus (AC-WC) dengan penambahan plastik Jenis *Low Density Polyethylene (LDPE)* dan Filler abu kaca berdasarkan parameter *Marshall*.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Mengetahui sejauh mana presentase plastik jenis *Low Density Polyethylene (LDPE)* dapat digunakan pada campuran aspal modifikasi pada laston AC-WC



2. Mengetahui pengaruh penambahan plastik jenis *low Density Polyethylene* (LDPE) dan *filler* abu kaca terhadap nilai uji *Marshall*.



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY