

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jalan yang menggunakan campuran aspal dengan nilai stabilitas yang tinggi dapat meningkatkan pelayanan dari segi kekuatan dan daya tarik antar agregat pada campuran aspal. Seiring dengan banyaknya perbaikan dan pembangunan jalan, maka kebutuhan material aspal juga terus meningkat. Akan tetapi, ketersediaan aspal belum bisa memenuhi kebutuhan yang ada. Selain itu aspal yang digunakan harus berkualitas karena seiring dengan berjalannya waktu aspal akan mengalami kerusakan baik akibat air, keretakan, pembangunan utilitas, dan lainnya.

Aspal beton (*asphalt concrete*) atau yang biasa disebut laston adalah lapisan permukaan struktural perkerasan lentur sebagai lapisan paling atas. Lapisan ini terdiri dari agregat halus, agregat kasar, bahan pengisi (*filler*), dan aspal. Ada tujuh karakteristik campuran aspal beton, diantaranya: stabilitas, durabilitas, fleksibilitas, tahan terhadap geser, kedap air, dan tahan terhadap pelelehan (Nasution, 2017).

Aspal merupakan salah satu material yang digunakan sebagai bahan pembuatan jalan raya. Material ini dipilih karena hasil akhir yang baik dan nyaman sebagai perkerasan *flexible*. Penggunaan material aspal terus-menerus secara berkesinambungan akan mengurangi jumlah aspal yang ada, sehingga diperlukan material pengganti yang memiliki sifat yang sejenis dengan aspal.

Plastik memiliki banyak manfaat tetapi juga memiliki sisi negatif khususnya limbah plastik. Namun limbah plastik membuka peluang untuk dimanfaatkan di bidang konstruksi jalan raya. Campuran beraspal memiliki beberapa kelemahan seperti mengalami deformasi (perubahan bentuk) permanen disebabkan tekanan terlalu berat oleh muatan truk yang berlebihan, keretakan-keretakan yang ditimbulkan oleh panas, juga disebabkan karena kelembaban, ini semua terjadi pada campuran beraspal (Sitorus, 2018).

Jambeck (2015) dalam Lopian, dkk. (2019) menjelaskan bahwa berdasarkan penelitian *Word Bank* disebutkan bahwa Indonesia merupakan penyumbang

sampah laut terbesar kedua di dunia. Sampah plastik menjadi limbah paling banyak yang masuk ke laut. Di sisi lain berdasarkan asumsi Kementerian Lingkungan Hidup (KLH), setiap hari penduduk Indonesia menghasilkan 0,8 kg sampah per orang atau secara total sebanyak 189 ribu ton sampah per hari. Lima belas persen dari jumlah sampah yang dihasilkan merupakan sampah plastik atau sebanyak 28,4 ton sampah plastik per hari.

Konsep pemanfaatan sampah plastik sebagai substitusi aspal secara signifikan meningkatkan ketahanan terhadap retak dan kegagalan dari campuran. Keunggulan lain dari penggunaan sampah plastik pada campuran aspal yaitu memberikan ketahanan terhadap air dan ketahanan terhadap deformasi permanen yang lebih baik dibandingkan dengan aspal konvensional. (Naghawi, dkk., 2018)

Asrar Y. D. (2007) dalam Sitorus (2018) menjelaskan bahwa plastik dalam aspal akan memberikan pengaruh yang baik terhadap sifat-sifat aspal. Hasil pengujian Marshall terhadap campuran beraspal yang mengandung plastik menunjukkan bahwa penambahan kadar plastik sampai 3% pada aspal dapat meningkatkan nilai stabilitas, berat isi, kepadatan agregat yang dipadatkan (CAD) dan *Marshall Quotient* pada campuran HRA. Sejalan dengan peningkatan penambahan plastik pada aspal, nilai deformasi permanen campuran dari hasil tes jejak roda mengalami penurunan dan menyebabkan peningkatan stabilitas dinamis. Berdasarkan hal itu maka dilakukan penelitian dengan judul: “Tinjauan Karakteristik Marshall *Asphalt Concrete Wearing Course (AC-WC)* Menggunakan Limbah Plastik *Poly Ethylene Terephthalate (PET)*.”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh limbah plastik *Poly Ethylene Terephthalate* terhadap karakteristik Marshall pada campuran Aspal Beton (*AC-WC*).

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh sampah plastik jenis *Poly Ethylene Terephthalate* terhadap karakteristik *Marshall* pada campuran Aspal Beton (*AC-WC*).

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Limbah plastik yang digunakan adalah limbah plastik *Poly Ethylene Terephthalate (PET)* jenis kemasan minuman.
2. Campuran aspal yang digunakan adalah Aspal Beton (*AC-WC*).
3. Lokasi pengambilan material PT. Harmonis Perkasa Indah Pohuwato.
4. Aspal yang digunakan adalah aspal Pertamina dengan penetrasi 60/70.
5. Kadar plastik yang digunakan 0,3%, 0,6%, 0,9%, 1,2%, dan 1,5% dari Kadar Aspal Optimum (*KAO*).
6. Metode pengujian yang digunakan adalah *Marshall test*.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan inovasi baru terhadap pengembangan modifikasi campuran aspal.
2. Menjadikan referensi atau rujukan kepada penelitian lanjutan mengenai pengaruh limbah plastik pada campuran beraspal.
3. Memberikan masukan kepada pihak terkait dalam pekerjaan campuran aspal panas, terutama tentang pengaruh limbah plastik *PET* terhadap karakteristik Marshall pada campuran aspal beton (*AC-WC*).