

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permasalahan sampah di Indonesia merupakan masalah yang belum terselesaikan hingga saat ini, sementara itu dengan bertambahnya jumlah penduduk Indonesia maka akan bertambahnya jumlah sampah yang dihasilkan dari aktivitas penduduk.

Indonesia masuk dalam peringkat kedua dunia setelah Cina menghasilkan sampah plastik di perairan mencapai 187,2 juta ton (Jambeck et al., 2015). Permasalahan tumpukan sampah limbah plastik ini terus meningkat setiap tahunnya dan limbah plastik ini sulit terurai di alam, membutuhkan waktu ratusan tahun. Pencemaran sampah plastik di laut merupakan tantangan global, solusinya membutuhkan tindakan pada tingkat local (Mc Kinsey., 2015).

Pada sisi lain pemerintah terus gencar gencarnya membangun infrastruktur konektivitas seperti jalan dan jembatan di seluruh wilayah (Victoria., 2019). Jalan merupakan prasarana transportasi yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia untuk melakukan mobilisasi keseharian, baik dalam bidang ekonomi, sosial budaya, pendidikan, politik, pertahanan, dan lain-lain.

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk di dalamnya bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (UU nomor 34 tahun 2006 tentang Jalan).

Perkerasan jalan adalah serangkaian konstruksi yang dibangun di atas lapisan tanah dasar untuk menopang jalur lalu lintas. Perkerasan

jalan memungkinkan permukaan jalan lebih awet dan tahan terhadap perubahan cuaca dibandingkan jalan tanpa perkerasan (Hendarsin, 2000).

Pada saat ini tersedia berbagai jenis konstruksi jalan, salah satunya adalah jenis perkerasan lentur. Perkerasan lentur terdiri dari agregat yang diikat dengan bahan ikat berupa aspal. Aspal digolongkan menjadi dua jenis aspal menurut sumbernya yaitu aspal alam dan aspal yang merupakan sisa dari destilasi minyak bumi. Contoh dari aspal alam adalah aspal yang berasal dari pulau Buton.

Perkerasan lentur merupakan perkerasan yang paling diminati pada struktur perkerasan jalan raya. Daya dukung yang besar sehingga mampu menerima beban lalu lintas kendaraan ditambah biaya konstruksi yang lebih ekonomis merupakan kelebihan dari perkerasan lentur dibandingkan dengan perkerasan lainnya. Dari segi kenyamanan berkendara, perkerasan lentur mempunyai tingkat kenyamanan yang lebih dari perkerasan jenis lainnya, karena sifatnya yang lentur dan permukaan yang lebih rata. Dari berbagai kelebihan yang dimilikinya perkerasan lentur juga memiliki beberapa kelemahan salah satunya rentan nya kerusakan pada jalan seperti retak dan lubang pada permukaan jalan.

Teknologi perkerasan plastik telah ditemukan di Indonesia, pembangunan jalan plastik telah berhasil diselesaikan di Jawa Barat, menggunakan 3,5 metrik ton bahan sampah plastik bercampur aspal untuk membuat jalan sepanjang 1,8 km, seluas 9781 m² dan terbukti telah tahan lama dan kuat dibandingkan perkerasan yang dibuat tanpa sampah plastik (Hidayat, 2018).

Salah satu cara mencegah terjadinya kerusakan dini pada perkerasan jalan akibat beban muatan dan pengaruh air adalah dengan

meningkatkan mutu aspal sebagai bahan pengikat dari agregat. Cara yang sering digunakan untuk menaikkan mutu aspal adalah dengan menambah bahan tambah atau bahan pengganti, salah satunya seperti polimer, plastik, atau dikenal dengan aspal modifikasi. Bahan dasar plastik yang sulit terurai perlu dilakukan penanganan yang tepat selain solusi pendauran ulang dengan peningkatan nilai fungsinya. Pada penelitian ini digunakan limbah botol minuman plastik dengan jenis *Polyethylene Terephthalate* (PET) dan plastik kantong kresek dengan jenis *Low Density Polyethylene* (LDPE) yang akan ditambahkan pada campuran aspal AC-BC.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan plastik jenis *Polyethylene Terephthalate* (PET) dan *Low Density Polyethylene* (LDPE) terhadap karakteristik campuran aspal AC-BC.

Manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Diharapkan dengan penambahan plastik jenis *Polyethylene Terephthalate* (PET) dan *Low Density Polyethylene* (LDPE) terhadap karakteristik campuran aspal AC-BC dapat menjadi salah satu solusi peningkatan mutu perkerasan lentur jalan raya.
2. Sebagai salah satu solusi untuk pemanfaatan plastik, dikarenakan jumlah limbah plastik di Indonesia sangat banyak dan sulit terurainya bahan plastik itu sendiri.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan dalam Tugas Akhir bertujuan untuk menghindari penyimpangan atau pelebaran pokok masalah yang di ambil, agar penelitian lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Ada beberapa batasan masalah dalam penelitian yaitu:

1. Pengujian dilaksanakan di Laboratorium Transportasi dan Perkerasan Jalan Raya Universitas Andalas.
2. Campuran aspal yang akan direncanakan adalah *Asphalt Concrete – Binder Course* (AC-BC), aspal yang digunakan yaitu aspal keras dengan penetrasi 60/70.
3. Jenis plastik LDPE yang digunakan yaitu plastik kantong kresek, jenis PET yang digunakan yaitu limbah botol kemasan plastik.
4. Komposisi kolaborasi limbah plastik 50% LDPE, 50% PET.
5. Variasi penambahan kolaborasi plastik LDPE dan PET yang digunakan, 0%, 2%, 4%, 6%, 8% dari berat aspal rencana menggunakan metode pencampuran plastik dengan cara kering (*dry process*) dan cara basah (*wet process*).
6. Parameter yang ditinjau pada penelitian ini adalah Marshall seperti stabilitas, kelelahan, rongga dalam campuran (VIM), rongga antar mineral agregat (VMA), rongga terisi aspal (VFA), *Marshall Quotient* (MQ).

1.4 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan dalam laporan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi 5 bagian utama yaitu sebagai berikut :

BAB I

Membahas tentang latar belakang, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah serta sistem penulisan laporan.

BAB II

Membahas tentang teori dasar mengenai aspal, agregat, plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET), dan *Low Density Polyethylene* (LDPE) *Marshall Test*.

BAB III

Berisikan tentang mengenai cara penulisan tugas akhir, yang berisikan tentang metode pengumpulan data, dan perencanaan.

BAB IV

Pada bab ini akan ditampilkan hasil penelitian yang didapatkan dari pengolahan data dan analisis dari pengujian yang telah dilaksanakan di laboratorium.

BAB V

Berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

