

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi penggunaan aspal dicampur dengan bahan limbah plastik untuk perkerasan jalan sudah mulai diteliti di India dan Indonesia. Dari Kongres Jalan India mereka merekomendasikan penggunaan plastik Low Density Polyethylene (LDPE), High Density Polyethylene (HDPE), PET dan Poliuretana untuk konstruksi perkerasan, yang digunakan sebagai pengisi tapi bukan bahan yang diutamakan dalam proses pembuatan jalan [1]

Indonesia memiliki masalah pengelolaan sampah plastik. Sampah plastik yang tidak bisa didaur ulang disebut harus dimusnahkan dengan cara dibakar. Dalam prosesnya pemusnahan sampah plastik dengan cara ini menimbulkan residu karsinogenik yang berbahaya bagi kesehatan. Masalah sampah plastik di Indonesia sudah menjadi sorotan publik. Berdasarkan ukuran populasi jarak 50 km dari pantai, sistem pengelolaan limbah, status ekonomi, Indonesia sebagai negara rangking kedua dunia setelah China dengan tingkat pencemaran sampah plastik ke laut sekitar 0,48-1,29 juta ton/tahun [2]. Sejumlah 80% berasal dari sumber basis daratan, yang 75% nya berasal dari sampah yang tidak terpungut dan 25% dari sistem resmi pengelolaan sampah perkotaan [3].



Gambar 1. 1 Lautan sampah dimuara sungai

<https://tekno.tempo.co/read/895513/kementerian-pupr-uji-coba-sampah-plastik-jadi-aspal>

Upaya daur ulang saja tidaklah cukup untuk mengurangi kebocoran sampah plastik ke lautan, tercatat hanya 18% plastik yang bernilai tinggi untuk didaur ulang seperti plastik jenis PET, HDPE, 82%-nya bernilai menengah dan rendah seperti jenis LDPE, PS, PP, PVC. Plastik yang memiliki nilai menengah dan rendah yang lebih mungkin masuk kelaut [3]. Permasalahan tumpukan limbah plastik yang bernilai rendah 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 lokal [4].

Digunakannya limbah plastik PE, PP dan PS untuk campuran aspal, karena plastik dan aspal merupakan senyawa hidro karbon berantai panjang [5] (Rajasekaran et al., 2013). Penggunaan limbah plastik jenis LDPE, PP, PS terus meningkat untuk di daur ulang dan juga sudah banyak penelitian yang dihasilkan tentang campuran aspal panas dengan limbah plastik dengan bermacam jenis plastik dan metode.

Maka, penelitian ini dilanjutkan dengan menggunakan kombinasi limbah plastik LDPE, PP dan PS sebagai substitusi aspal untuk mengatasi kerusakan dini jalan karena faktor iklim, genangan air hujan atau rendaman pasang air laut, karena kesamaan unsur kimia antara plastik LDPE, PP, PS dengan aspal [6].

Penelitian ini difokuskan pada penelitian durabilitas lapisan yang terletak paling atas dari struktur perkerasan yang berhubungan langsung dengan air hujan, temperatur dan beban roda kendaraan, yaitu campuran lapisan laston AC–WC.

Beberapa contoh jenis plastik LDPE adalah kantong kresek, plastik es batu. Jenis plastik PP adalah bungkus mie instan, bungkus kemasan bubuk kopi instan, bungkus makanan ringan instan, sedangkan jenis plastik PS adalah tempat makanan styrofoam, tempat minuman sekali pakai styrofoam [6], [7]. Karena pada kondisi dilapangan semua limbah plastik tersebut sulit untuk dipilah pilah untuk memisahkan dalam proses pengolahannya, misalkan penggunaan untuk satu jenis tipe saja seperti penggunaan jenis LDPE saja, jenis PP saja atau PS saja pada penggunaan campuran perkerasan jalan dalam skala besar.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Apakah jenis plastik LDPE yang digunakan yaitu kantong kresek, plastik bungkus es batu, plastik bungkus gula, sedotan plastik dapat meningkatkan durabilitas perkerasan AC-WC.
- b. Komposisi kalaborasi limbah plastic yang digunakan adalah 40% LDPE, 30%PP, 30%PS.

Apakah dengan variasi penambahan kolaborasi plastik tersebut sebanyak 8% , 10% , 12% , 14% dari berat aspal dengan metode pencampuran cara kering dapat meningkatkan durabilitas perkerasan .

1.3 Tujuan

Berkenaan dengan fakta-fakta yang telah dijelaskan di atas, tujuan penelitian ini dapat disusun sebagai berikut:

1. Mengkaji, membandingkan karakteristik campuran aspal beton Pen 60/70 pada Kadar Aspal Optimum yang ditambahkan dengan campuran kolaborasi limbah plastik (40%LDPE, 30%PP, 30%PS) sebagai substitusi aspal, sebanyak 0%, 8%, 10%, 12%, 14% terhadap berat aspal rencana, untuk mendapatkan Kadar Plastik Optimum.
2. Mengukur durabilitas perkerasan tanpa bahan plastik dan durabilitas perkerasan yang dimodifikasi, yaitu campuran aspal beton Pen 60/70 yang disubstitusi limbah plastik (40%LDPE, 30%PP, 30%PS) pada kadar plastik optimum

1.4 Batasan Masalah

Agar kegiatan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Gradasi campuran (AC-WC) berpedoman pada spesifikasi umum Bina Marga 2018 .
2. Jenis plastik LDPE yang digunakan, kantong kresek, plastik bungkus es batu, plastik bungkus gula, sedotan plastik. Jenis plastik PP yang digunakan

bungkus kemasan mie instan, kemasan makanan ringan, kemasan kopi instan. Jenis plastik PS yang digunakan styrofoam limbah box makanan, gelas minuman dan styrofoam packaging peralatan elektronik.

3. Komposisi kalaborasi limbah plastik 40% LDPE, 30%PP, 30%PS.
4. Variasi penambahan kalaborasi plastik LDPE, PP, PS yang digunakan, 8%, 10%, 12%, 14% dari berat aspal rencana, dengan metode pencampuran plastik dilakukan dengan cara kering .
5. Bahan pengikat yang digunakan adalah aspal Pen 60/70 produksi Pertamina, dan material agregat dari sumber quari lokal
6. Perhitungan berat jenis efektif agregat dengan pengurangan berat jenis bulk dengan berat jenis semu dan di bagi dua.
7. Perhitungan berat jenis maksimum campuran menggunakan berat jenis campuran teoritis.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk menjaga laporan ini dalam satu satuan yang utuh dan runut, laporan ini disusun dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI KEPUSTAKAAN

Berisi tentang tinjauan terhadap literatur-literatur yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian yang dijelaskan dalam Laporan Teknik ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang penjelasan tentang metode eksperimental yang dilakukan, termasuk cara pembuatan benda uji.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang resume, kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan.