

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan mempunyai peranan yang sangat penting dalam memperlancar mobilitas penumpang, barang dan jasa dari suatu tempat atau daerah lain, guna kepentingan sosial, ekonomi politik, strategi militer, dan kebudayaan. Oleh karena itu mutu atau kualitas jalan dan jaringan harus mendapatkan perhatian khusus baik dalam perencanaan, maupun perawatannya. Oleh karena itu diperlukan perencanaan struktur pekerasan yang kuat tahan lama dan mempunyai daya tahan tinggi terhadap deformasi platis yang terjadi agar dapatnya terciptanya struktur pekerasan jalan yang baik dan jalan tersebut dapat memberikan rasa aman dan nyaman bagi penggunaan jalan.

Struktur lapis pekerasan jalan yang sekarang banyak digunakan adalah struktur lapis pekerasan lentur dengan campuran aspal yang disebut *Hot Mix* salah satu jenis campuran aspal panas yang digunakan adalah Lataston (Lapis Tipis Aspal Beton) atau yang dikenal dengan *HRS (Hot Roller Sheet)*. *HRS* merupakan lapisan penutup yang mempunyai fungsi untuk mencegah masuknya air dari permukaan kedalam konstruksi pekerasan sehingga dapat mempertahankan kekuatan konstruksi sampai pada tingkat tertentu. Lapisan Lataston terdiri dari dua jenis lapisan yaitu : *HRS* lapis aus (*HRS -Wearing Course*) dan *HRS* pondasi (*HRS-Base*) yang didesain untuk volume lalu lintas ringan sampai berat. Perencanaan campuran aspal antara agregat kasar, agregat halus, *filler* (abu batu) dan aspal, direncanakan sesuai dengan spesifikasi umum sehingga mendapatkan mutu yang diinginkan, dalam hal ini kedap air (*Impermeability*) dan mempunyai ketahanan terhadap gaya geser maupun menerima beban lalu lintas (Sukirman, 2003).

Plastik merupakan suatu komoditas yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Plastik adalah bahan yang sering digunakan untuk mengemas bahan baku. Hampir semua produk atau peralatan terbuat dari plastik. Namun pada kenyataannya, plastik menjadi salah satu masalah yang timbul dan berdampak buruk terhadap lingkungan dikarenakan plastik merupakan partikel yang sulit terurai dan membutuhkan waktu yang sangat lama (Kemala, 2012). Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan lingkungan yaitu dengan menggunakan kembali (*reuse*) plastik bekas sebagai bahan aditif

saat pencampuran aspal dan mineral pada *Asphalt Mixing Plant* (AMP) yang dikenal dengan Aspal Modifikasi. Salah satunya jenis modifikasi aspal dengan polimer, cara ini berpotensi digunakan sebagai bahan tambah perkerasan jalan yang memiliki sifat dapat meningkatkan stabilitas, mengurangi kepekaan terhadap suhu dan meningkatkan ketahanan terhadap deformasi (Rianung, 2007).

Berbagai jenis termoplastik telah banyak digunakan untuk mempersiapkan termoplastik elastomer kompatibilitas tinggi, salah satunya adalah Polietilen dengan densitas rendah atau *Low Density Polyetilen* (LDPE). Polimer ini memiliki konsentrasi subtansial cabang yang dapat mencegah kristalisasi, sehingga mereka memiliki densitas yang cukup rendah. LDPE memiliki densitas 0,91-0,94 g/cm³, separuhnya berupa kristalin (50- 60 %) dan memiliki titik leleh 115° C. LDPE biasanya digunakan untuk mainan anak-anak, tempat penyimpanan makanan, lapisan pelindung sabun, dan plastik.

Sebelumnya sudah pernah dilakukan beberapa penelitian tentang penggunaan plastik sebagai pengganti sebagian aspal. Penelitian-penelitian yang telah dilakukan tersebut menggunakan beberapa macam variasi kadar persentase plastik yang berbeda-beda. (Ardi Wiyogo, 2021), dalam penelitiannya menggunakan plastik jenis LDPE (*Low Density Polyethylen*) untuk substitusi terhadap aspal mendapatkan hasil penelitian bahwa nilai karakteristik *AC-WC* yang meliputi persentase kadar plastik yang diperoleh dari hasil pengujian 1 % - 5 % dari jumlah kadar aspal optimum, jika kadar plastik dalam aspal ditambahkan maka nilai stabilitas, *flow*, dan *marshall quotient* mengalami peningkatan dan penurunan yang tidak stabil, sedangkan nilai *VFA* dan kepadatan meningkat, dan nilai *VIM* dan *VMA* menurun.

Berdasarkan uraian dari penelitian sebelumnya tersebut, maka penelitian ini melakukan uji coba dengan memanfaatkan plastik bekas yang akan digunakan kembali sebagai bahan tambah dalam campuran aspal dan mengetahui seberapa besar pengaruh terhadap penambahan plastik Tipe *Low Density Polyethylene* (LDPE) dalam campuran *HRS-WC* dengan pemakaian material dari *quarry* Benenain. Bahan tambahan limbah plastik untuk persyaratan limbah plastik yang digunakan sebagai bahan tambah adalah plastik ukuran 15cm x 33cm dengan tebal 0,08 mm yang telah dicuci, dicacah dan dalam keadaan kering agar menghindari bahan organik yang akan mencemari campuran beraspal. Umumnya plastik ini berbentuk utuh sehingga untuk mencampurkannya dengan aspal harus di cacah terlebih dahulu. Karena penggunaan plastik pada penelitian ini tidaklah banyak,

maka pencacahan dilakukan dengan alat manual (digunting) dengan ukuran 3cm x 1cm. Penambahan limbah plastik untuk menaikkan mutu campuran beraspal dengan cara basah (*wet process*) dimana plastik ditambahkan kedalam aspal panas dan dicampur hingga homogen, kemudian cara kering (*dry process*) yaitu suatu cara pencampuran dimana plastik dimasukkan kedalam agregat yang dipanaskan pada temperatur campuran, kemudian aspal panas ditambahkan. Ditinjau terhadap Parameter *Marshall*, diharapkan dengan penambahan bahan plastik bekas ini mampu meningkatkan kualitas campuran aspal dan juga sekaligus salah satu langkah penanganan pengurangan sampah yang sulit terurai dengan peningkatan nilai gunanya.

Quarry Benenain terletak di Kecamatan Malaka Tengah, Kabupaten Malaka, *quarry* Benenain menyimpan cadangan material yang cukup untuk kebutuhan material yang digunakan pada proyek pembangunan infraskruktur daerah. Secara geografis *quarry* Benenain berdekatan langsung dengan kali sehingga menyimpan material berupa pasir dan batu, untuk lapisan pondasi atas dan lapisan pondasi bawah yang sering digunakan untuk pembangunan jalan khususnya daerah yang di sekitar *quarry*. Oleh sebab itu dilakukan penelitian dengan judul **“PENGUNAAN MATERIAL *QUARRY* BENENAIN SEBAGAI BAHAN CAMPURAN LATASTON *HRS-WC* MODIFIKASI DENGAN PENAMBAHAN PLASTIK *LDPE* TERHADAP PENGUJIAN *MARSHALL*”**

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah di paparkan di atas diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana sifat fisik material yang memenuhi spesifikasi untuk pekerasan lentur sebagai bahan campuran Lapis tipis Aspal beton Lataston *HRS-WC* dan bahan tambahan plastik jenis *Low Density Polyethylene* (*LDPE*) dengan menggunakan material *Quarry* Benenain ?
2. Berapa nilai Kadar Aspal Optimum (*KAO*) dan nilai *Marshall* yang dihasilkan pada campuran *Hot Rolled Sheet-Wearing Course* (*HRS-WC*) dengan menggunakan material *Quarry* Benenain?
3. Bagaimana evaluasi karakteristik *marshall* terhadap nilai Kadar Aspal Optimum (*KAO*) dengan penggunaan limbah plastik jenis *Low Density Polyethylene* (*LDPE*) pada campuran lapis *Asphalt Hot Rolled Sheet -Wearing Course* (*HRS-WC*) dengan menggunakan material *Quarry* Benenain?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui sifat fisik material yang memenuhi spesifikasi untuk pekerasan lentur sebagai bahan campuran Lapis tipis Aspal beton Lataston *HRS-WC* dan bahan tambahan plastik jenis *Low Density Polyethylene* (LDPE) dengan menggunakan material *Quarry* Benenain.
2. Menentukan nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) serta nilai *Marshall* yang dihasilkan pada campuran *Hot Rolled Sheet -Wearing Course* (HRS-WC) dengan menggunakan material *Quarry* Benenain.
3. Mengevaluasi karakteristik *marshall* terhadap nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) dengan penggunaan limbah plastik jenis *Low Density Polyethylene* (LDPE) pada campuran lapis *Asphalt Hot Rolled Sheet - Wearing Course* (HRS-WC) dengan menggunakan material *Quarry* Benenain.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi ilmiah bagi kalangan akademis maupun bagi instansi swasta dan pemerintah.
2. Sebagai data tambahan untuk instansi terkait (Laboratorium Pengujian dan Bina Teknik Dinas Pekerjaan Umum Provinsi NTT).
3. Menambah wawasan bagi peneliti mengenai pemanfaatan plastik bekas yang akan digunakan kembali sebagai bahan tambah dalam campuran aspal.

1.5. Batasan Masalah

Dalam pembahasan ini dibatasi pembahasannya hanya pada :

1. Penelitian berdasarkan Spesifikasi Bina Marga Tahun 2018 Revisi 2.
2. Konstruksi pekerasan yang digunakan adalah pekerasan lentur yaitu Lataston *HRS-WC* yang termasuk dalam pekerasan lentur bagian struktur.
3. Material yang digunakan adalah material dari *Quarry* Benenain.
4. Laboratorium Dinas Pekerjaan Umum Propinsi NTT adalah tempat penelitian ini dilakukan.
5. Untuk bahan aspal menggunakan aspal pertamina penetrasi 60/70.
6. Menganalisis pengaruh penambahan plastik jenis LDPE terhadap kinerja lataston *HRS-WC*

