

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Jalan merupakan salah satu infrastruktur dasar dan utama dalam menggerakkan roda perekonomian nasional dan daerah dan sebagai sarana penghubung antara daerah. Mengingat pentingnya jalan untuk mendukung mobilisasi barang dan jasa dari suatu daerah ke daerah lain maka jalan harus memiliki struktur perkerasan yang kuat sehingga mampu menerima beban lalu lintas diatasnya. Struktur perkerasan jalan yang sekarang banyak digunakan adalah lapis perkerasan lentur dengan campuran panas (*Hotmix*). Salah satu jenis campuran aspal panas adalah LASTON (Lapis Aspal Beton).

Laston adalah beton aspal bergradasi menerus yang umum digunakan untuk jalan-jalan dengan beban lalu lintas berat. Laston dikenal pula dengan nama AC (*Asphalt Concrete*). Karakteristik yang terpenting pada campuran ini adalah stabilitas. Laston terdiri dari tiga jenis lapisan yaitu : Laston Lapis Atas (AC-WC), Laston Lapis Pengikat (AC-BC), Laston Lapis Pondasi (AC-Base) yang didesain untuk lalu lintas berat. Laston (Lapis Aspal Beton) juga merupakan salah satu lapisan struktural yang terdiri atas gabungan agregat dengan aspal keras, dicampur, dihamparkan dan dipadatkan dalam keadaan panas pada suhu tertentu, agar dapat mutu pekerjaan yang baik, sesuai dengan spesifikasi, dalam hal ini fleksibel, kedap air dan mampu melayani arus lalu lintas yang melewatinya tanpa terjadi perubahan bentuk seperti gelombang, alur dan *bleeding*. Penggabungan agregat melalui beberapa tahap yaitu menggabungkan agregat halus (pasir alam dan abu batu) dan agregat kasar (batu pecah $\frac{1}{2}$ " dan batu pecah $\frac{3}{4}$ "), setelah itu kedua fraksi yaitu agregat halus dan kasar digabungkan menjadi satu proporsi campuran. Agregat campuran untuk campuran aspal, ditunjukkan dalam persen terhadap berat agregat, harus memenuhi batas-batas yang harus berada diluar daerah larangan.

Campuran beraspal adalah suatu campuran yang merupakan kombinasi antara agregat dan aspal. Dalam campuran beraspal, agregat berperan sebagai tulangan sedangkan aspal berperan sebagai pengikat antar agregat. Oleh karena itu, kualitas dan kinerja campuran beraspal sangat dipengaruhi oleh sifat-sifat agregat dan aspal serta sifat-sifat campuran padat yang sudah terbentuk dari bahan tersebut. Pencampuran aspal beton juga berdasarkan formula campuran

yang didapat di laboratorium dimana semua bahan dalam campuran aspal beton diuji untuk mengetahui kelayakannya, namun kenyataannya masih terdapat masalah kerusakan pada perkerasan seperti gelombang, alur, bleeding dan pelepasan butiran akibat daya ikat aspal yang lemah serta beban lalu lintas yang tinggi.

Untuk mendapatkan campuran dengan kualitas dan kinerja yang baik maka dibutuhkan jenis dan mutu agregat yang baik. Namun jenis dan mutu agregat yang baik tidak menjamin untuk mengatasi masalah kerusakan pada perkerasan seperti gelombang, alur, *bleeding* dan pelepasan butiran akibat daya ikat aspal yang lemah. Quarry Naiola merupakan Quarry baru yang berada di kota Kefa tepatnya di kecamatan Bikomi Selatan Desa NAIOLA, yang sekarang ini digunakan untuk pembangunan jalan di seluruh kota Kefamenanu. Namun yang menjadi persoalan belum adanya studi yang mendalam terhadap kinerja aspal beton. Oleh karena itu perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk memperbaiki kinerja campuran aspal beton dengan menggunakan bahan tambahan dalam campuran agregat aspal. Bahan tambah ada bermacam-macam namun memiliki harga yang tinggi, oleh karena itu mencoba untuk menggunakan bahan lain yang mudah didapat dan mampu menambah kualitas pada campuran laston sehingga dapat mengurangi kerusakan pada perkerasan. Salah satu bahan tersebut adalah plastik *high density polyethylene*(HDPE).

Plastik *High Density Polyethylene*(HDPE) adalah plastik kaku yang digunakan untuk membuat botol susu, detergen, botol minyak, mainan, dan beberapa kantong plastik. *High density polyethylene*(HDPE) merupakan salah satu bahan plastik yang aman untuk digunakan karena memiliki sifat keras hingga semi fleksibel tahan terhadap bahan kimia dan kelembapan, permeabel terhadap gas, permukaan berkilau, buram, mudah diwarnai, mudah di proses dan di bentuk, melunak pada suhu 75⁰c awet dan tahan lama. Pentingnya plastik *high density polyethylene* (HDPE) dalam campuran beraspal telah diketahui dari beberapa penelitian sebelumnya dimana dikatakan bahwa jika kadar plastik *high density polyethylene* (HDPE) bertambah maka nilai penetrasi semakin rendah. Nilai penetrasi yang rendah akan mengakibatkan nilai stabilitas yang, sehingga perkerasan akan mampu menerima beban lalu lintas begitupun sebaliknya. Selain itu, penggunaan plastik *high density polyethylene* (HDPE) sebagai kemasan produk minuman dan makanan sangat banyak dilakukan sehingga limbah kemasan banyak yang terbuang percuma dan tidak

dimanfaatkan, sehingga dapat mencemari lingkungan. Dari uraian diatas, maka perlu untuk mengetahui pengaruh penambahan plastik *high density polyethylene* (HDPE) pada campuran beraspal. Penambahan plastik *high density polyethylene* (HDPE) dalam campuran laston pada konstruksi perkerasan jalan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan perkerasan jalan dalam menerima beban lalu lintas tanpa terjadi perubahan bentuk tetap seperti gelombang, alur, dan *bleeding*.

Pada penelitian ini akan digunakan plastik *high density polyethylene* (HDPE) sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan kemampuan perkerasan jalan dalam menerima beban lalu lintas, melalui pengujian campuran beraspal menggunakan metode *Marshall*. Pengujian campuran beraspal akan dilakukan dengan menambahkan bahan tambah berupa irisan halus plastik *high density polyethylene* (HDPE) dengan variasi presentase berat plastik sebesar 0%, 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1,0% terhadap bahan-bahan campuran beraspal pada saat proses pembuatan benda uji *marshall*. Besarnya pengaruh penambahan plastik *high density polyethylene* (HDPE) dalam campuran laston akan diketahui melalui parameter-parameter pengujian *marshall*.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dilakukan penelitian di laboratorium dengan judul. "**Pengaruh Penambahan Plastik *High Density Polyethylene* (HDPE) Terhadap Karakteristik *Marshall* Campuran Laston AC –WC**".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan judul dan latar belakang di atas maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana sifat dan karakteristik material dari *quarry* Naiola sebagai bahan pada campuran AC-WC?
2. Bagaimana nilai-nilai parameter *marshall* campuran Laston pada KAO dengan menambahkan variasi bahan tambah plastik *high density polyethylene* (HDPE) (0%, 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, dan 1,0%)?
3. Bagaimana pengaruh penambahan plastik *high density polyethylene* (HDPE) terhadap campuran lapis aspal beton (LASTON AC-WC)?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui sifat dan karakteristik material dari *quarry* Naiola sebagai bahan pada campuran AC-WC.

2. Untuk mengetahui nilai-nilai parameter *marshall* campuran Laston pada KAO dengan menambahkan variasi bahan tambah plastik *high density polyethylene* (HDPE) (0%, 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, dan 1,0%).
3. Untuk mengetahui pengaruh penambahan plastik *high density polyethylene* (HDPE) pada campuran lapis aspal beton (LASTON AC-WC)

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui pengaruh positif penambahan

plastik *high density polyethylene* (HDPE) dalam campuran lapis aspal beton (LASTON), sehingga plastik *high density polyethylene* (HDPE) dapat menjadi salah satu jenis bahan tambah dalam campuran lapis aspal beton yang mampu menahan kerusakan pada lapisan perkerasan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penelitian ini antara lain:

1. Jenis perkerasan yang dipakai adalah lapis aspal beton (LASTON)/*asphalt concrete – Wearing Course* (AC-WC)
2. Jenis aspal yang dipakai adalah aspal pertamina dengan penetrasi 60/70. Batu pecah, pasir dan abu batu diperoleh dari *Quarry Naiola* milik PT Sari Karya mandiri (SKM).
3. Jenis plastik yang digunakan adalah plastik berjenis *high density polyethylene* (HDPE), dengan variasi kadar plastik yang akan digunakan adalah 0%, 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8%, 1,0% terhadap berat total aspal (KAO). Kandungan unsur kimia yang terkandung dalam plastik *high density polyethylene* (HDPE), serta reaksi kimia yang terjadi pada campuran akibat penggunaan plastik diabaikan.
4. Pengaruh plastic *high density polyethylene* (HDPE) terhadap sifat fisik aspal diabaikan, dan tidak melakukan pengujian sifat aspal yg dicampur plastic *high density polyethylene* (HDPE).
5. Tinjauan terhadap karakteristik campuran pada pengamatan adalah hasil pengujian di laboratorium yang selanjutnya akan dibahas sesuai dengan teori serta dibandingkan dengan spesifikasi yang ditentukan oleh Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga 2010.

6. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *marshall*. Penelitian yang dilakukan terbatas pada pengujian laboratorium dan tidak melakukan pengujian lapangan.

1.6 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini ada keterkaitan dengan peneliti terdahulu yang ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 1.1 Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu

No	Nama	Judul	Perbedaan	Persamaan
1.	Anitha Rahmawati, 2017	Perbandingan penggunaan <i>polypropilene (pp)</i> dan <i>high density polyethylene (hdpe)</i> Pada campuran Laston WC. Skripsi, Universitas Muhamadya Yogyakarta, 2017.	Plastik yang digunakan adalah <i>polypropilene (pp)</i> dan <i>high density polyethylene (hdpe)</i>	Sama-sama menggunakan plastik
2.	Suroso, Tjitjik, 2008	Pengaruh penambahan Plastick LDPE (<i>Low Density Polyethilen</i>) Cara basah dan kering terhadap kinerja campuran beraspal	Plastik yang digunakan adalah jenis LDPE	Sama-sama menggunakan plastik
3.	Nyoman desak, 2011	Karakteristik marshall dengan bahan tambhan limbah plastik pada campuran split mastic Aaphalt (SMA)	Tidak memakai jenis plastik yang jelas	Sama-sama menggunakan Limba plastik

4	Made Andy Dwi Gunadi, 2013,	Analisis karakteristik campuran aspal beton lapis <i>AUS</i> (AC-WC)dengan menggunakan plastik bekas sebagai bahan pengganti sebagian agregat	Bahan tambah yang digunakan adalah plastik bekas	Sama-sama menggunakan bahan tambah dalam campuran laston AC-WC
5	Ida hadijah, 2016,	Pengaruh penambahan serat Polypropylene(limbah plastik) Terhadap campuran aspal Beton(AC-WC)	Bahan tambah yang digunakan adalah Polypropylene(limbah plastik)	Sama-sama meninjau campuran laston AC-WC
6	Anita Rahmawati,Maryam Amrina Rosyada, Pepi Nega	Pengaruh Penambahan Plastik High Density Polyetilene (Hdpe) Dalam Laston-Wc Dan Lataston-Wc Terhadap Karakteristik Marshall.	Penambahan plastik hdpe hanya pada laston WC	Sama – sama menggunakan plastik HDPE