

BAB I

PENDAHULUAN

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 (*Hot mix*). 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. Menurut (Pedoman Perencanaan Campuran Beraspal Panas 1999) Laston dikenal pula dengan nama AC (*As-phalt Concrete*). Karakteristik yang terpenting pada campuran ini adalah stabilitas. Laston terdiri dari tiga jenis lapisan yaitu : Laston Lapis Aus (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 yang terdiri dari pasir alam dan abu batu, agregat kasar yaitu 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. (Anonymous, 1998)

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 kenyataanya 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. (Anonymous, 2010)

Ketersediaan bahan agregat untuk pembangunan perkerasan jalan di Kabupaten Kupang salah satunya berasal dari *Quarry* Bipolo. *Quarry* Bipolo memiliki kualitas material yang memenuhi syarat atau spesifikasi Bina Marga sehingga banyak proyek yang menggunakan agregat dari *Quarry* tersebut. *Quarry* Bipolo terletak di Desa Bipolo Kecamatan Sulamu Kabupaten Kupang. Terdapat dua perusahaan yang menggunakan agregat dari *Quarry* Bipolo yaitu PT. Utama Mitra Nusantara (HMN) dan PT. Usaha Karya Buana (UKB). Namun penelitian ini menggunakan agregat dari *Quarry* Bipolo milik PT. Usaha Karya Buana (UKB), karena *Quarry* Bipolo yang diproduksi oleh dua perusahaan tersebut sama-sama menghasilkan kualitas material yang baik dan mudah di dapat.

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. Oleh karena itu untuk memperbaiki kinerja campuran aspal betondapat pula dengan menggunakan bahan tambahan dalam campuran agregat aspal. Bahan tambah ada bermacam-macam namun memiliki harga yang tinggi, oleh karena ini 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 karet alam murni (mentah) yang di datangkan langsung dari perkebunan karet di Kalimantan.

(Malcom, 2001) Karet alam merupakan sumber utama penghasil lateks yang sudah dibudidayakan. Karet alam diperoleh dengan cara menyadap lateks dari getah tanaman karet. Lateks adalah suatu istilah yang dipakai untuk menyebutkan getah yang dikeluarkan dari pohon karet. Lateks terdapat pada bagian kulit, daun dan integumen biji karet. Beberapa jenis karet, baik karet alam maupun sintesis yang dapat digunakan untuk pembuatan campuran aspal karet untuk perkerasan jalan diantaranya karet butiran, baik yang belum maupun yang sudah mengalami vulkanisasi dan karet padat serta karet cair (lateks).

Lebih dari 40% karet alam dunia digunakan dalam sebagai bahan campuran dalam pembuatan aspal dan sisanya digunakan dalam pembuatan kabel, ban, dan sebagainya. Tentunya karet alam memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan terutama campuran pembuatan aspal. Sejauh ini sudah dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan bahan tambah alami khususnya karet, namun masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dari penelitian sebelumnya, terutama pada penggunaan kadar aspal dan kadar karet yang digunakan.

Dalam hal ini peneliti memakai lateks sebagai bahan tambah pada aspal. Aspal yang dipakai adalah AC 60/70 yang disesuaikan dengan kondisi iklim di Indonesia dan banyak digunakan dalam pembuatan perkerasan jalan. Pengembangan pemakaian aspal dicampur dengan lateks sebagai bahan perkerasan jalan diperlukan pengujian di Laboratorium sehingga dapat diketahui sejauh mana karet alam ini dapat dimanfaatkan. Penambahan bahan tambah pada aspal menjadi alternatif yang dapat digunakan untuk mempertahankan maupun meningkatkan daya rekat, titik lembek, maupun kelenturannya. karena aspal sendiri memiliki beberapa kelemahan, diantaranya seperti mengalami deformasi (mengalami perubahan bentuk) permanen disebabkan adanya tekanan terlalu berat oleh muatan truk yang berlebihan dan tingginya frekuensi lalu lintas kendaraan di jalan raya.(Ricky T,2012).

Karet alam memiliki kemampuan berkristalisasi, misalnya pada saat pembebanan tarik menyebabkan karet alam ini memiliki kekuatan yang unggul dibandingkan dengan karet SIR ataupun karet sol. Adanya karet alam ini yang bersifat elastomer dalam campuran aspal akan meningkatkan nilai kelenturan sehingga keelastisan aspal menjadi lebih baik dan meningkatkan kelekatan aspal terhadap agregat .(Ahmad h,2017)

Campuran yang digunakan dalam penelitian ini adalah campuran *Basah*. dengan melakukan percobaan di laboratorium yang bertujuan untuk menyelidiki apakah penambahan karet alam murni (mentah) dapat meningkatkan nilai stabilitas yaitu dapat menahan beban akibat deformasi lalu lintas. Metode pencampuran dilakukan dengan terlebih dahulu memanaskan aspal murni, setelah mencair, selanjutnya dicampur dengan variasi karet alam yang potong kecil-kecil. Hal ini dilakukan untuk memudahkan proses pelarutan karet alam kedalam aspal. Suhu pencampuran tidak boleh melebihi 180°C agar sifat kohesi aspal tetap terjaga. Pencampuran dilakukan hingga aspal dan variasi karet alam menjadi homogen. Kemudian ditambahkan kedalam agregat yang sudah dicampur pada saat pengorengan. Dengan Karet ditambahkan secara kering kedalam aspal yang sudah dicairkan pada saat pembuatan benda uji *marshall*.(Fuad h,2018)

Variasi kadar karet alam murni (mentah) yang akan digunakan adalah 0%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3% dari kadar aspal optimum. Besarnya pengaruh penambahan karet dalam campuran laston akan diketahui melalui parameter-parameter pengujian *marshall*. Dengan menambahkan karet kedalam campuran laston ini diharapkan dapat membawa dampak positif terutama dalam hal meningkatkan stabilitas laston sebagai karakteristik terpenting dalam lapis aspal beton (Laston).

Beton aspal dibentuk dengan agregat aspal dan atau tanpa bahan tambahan yang dicampur secara merata pada suhu tertentu. Campuran kemudian dihamparkan dan dipadatkan sehingga terbentuk beton aspal padat. Parameter-parameter *marshall* adalah sebagai berikut: Kepadatan/kerapatan (*Density*), Stabilitas (*Stability*), Kelelahan (*Flow*), *VMA* (*Void In Mineral Agregate*), *VIM* (*Void In The Mix*), *VFA* (*Void Filled With Asphalt*) atau *VFB*, Hasil bagi *Marshall* (*Marshall Quotient*). dari hasil parameter *marshall* maka akan memperoleh nilai kadar aspal optimum dari *Quarry Bipolo*.

Melalui pengujian *Marshall* diatas maka dilakukan evaluasi parameter-parameter dan membuat grafik hubungan antara kadar aspal dengan parameter *Marshall* sehingga dapat ditentukan kadar aspal optimum melalui diagram balok, dimana kadar aspal tersebut adalah nilai tengah dari rentang kadar aspal memenuhi parameter *marshall*. Kadar aspal optimum adalah nilai tengah dari rentang kadar aspal yang memenuhi semua spesifikasi campuran. Kadar aspal optimum diperoleh dari nilai-nilai dari parameter *marshall*.

Berdasarkan uraian tersebut, kemudian dijadikan latar belakang untuk melakukan penelitian di laboratorium dan menuliskannya dalam bentuk tugas akhir yang berjudul. **"Pengaruh Penambahan Karet Alam Murni(Mentah) Terhadap Karakteristik Marshall Lapis Aspal Beton (Laston AC –WC) Dengan Campuran Basah"**.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana karakteristik material dari *Quarry Bipolo* milik UKB?
2. Bagaimana nilai-nilai karakteristik *marshall* campuran Laston material *Quarry Bipolo* sebelum ditambahkan karet alam murni (mentah)?
3. Berapakah KAO material *Quarry Bipolo* sebelum ditambahkan karet alam murni(mentah)?
4. Bagaimana karakteristik *marshall* campuran laston material dari *Quarry Bipolo* setelah ditambahkan karet alam murni dengan variasi (0%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%,3%) ?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui karakteristik material dari *Quarry Bipolo*.
2. Untuk mengetahui nilai-nilai karakteristik *marshall* campuran Laston material *Quarry Bipolo* sebelum ditambahkan karet alam murni.

3. Untuk mengetahui nilai KAO material quarry Bipolo sebelum ditambahkan karet alam murni (mentah).
4. Untuk mengetahui karakteristik marshall campuran laston material dari Quarry Bipolo setelah ditambahkan karet alam murni dengan variasi 0%, 1%, 1,5%, 2%, 2,5%, 3%)?

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diketahui pengaruh positif dan negatif penambahan karet alam murni (mentah) dalam campuran lapis aspal beton (laston), sehingga karet alam murni (mentah) 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)/ *asphal concrete – Wearing Course* (AC-WC)
2. Jenis aspal yang dipakai adalah aspal pertamina dengan penetrasi 60/70.
3. Batu pecah, pasir dan abu batu diperoleh dari *Quarry* Bipolo milik PT UKB.
4. Kandungan unsur kimia yang terkandung dalam karet alam murni (mentah), serta reaksi kimia yang terjadi pada campuran akibat penggunaan karet alam murni (mentah) diabaikan.
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 *Basah*.
7. 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 1.1.

Tabel 1.1. Keterkaitan Dengan Peneliti Terdahulu

No	Nama	Judul	Perbedaan	Persamaan
1.	Gaudensius Nahak, 2016	Pengaruh penambahan karet sol terhadap karakteristik marshall campuran lapisan aspal beton (LASTON AC-WC) dengan metode campuran kering	- Penelitian terdahulu meneliti tentang pengaruh penambahan karet sol terhadap karakteristik marshall - Metode yang digunakan adalah campuran kering yaitu bahan tambah karet sol dicampur kedalam agregat - Sedangkan penelitian ini meneliti tentang pengaruh penambahan karet alam terhadap karakteristik marshall - Penelitian ini menggunakan metode campuran basah yaitu bahan tambah karet alam dicampur kedalam aspal.	- Sama-sama menggunakan campuran laston AC-WC. - Sama-sama menggunakan material dari Quarry Bipolo

2.	Lucky Pieter Loesi,2016	Pengaruh penambahan bahan polimer polypropylene (kantong plastik)terhadap karakteristik marshall pada aspal beton (AC-WC) dengan metode basah	- Bahan tambah yang digunakan adalah plastic polipropilena - Sedangkan penelitian ini menggunakan bahan tambah karet alam	- Sama – sama menggunakan bahan tambah dalam campuran laston ac-wc - Sama-sama menggunakan metode basah - Sama-sama menggunakan Quarry Bipolo
----	-------------------------	---	--	---