

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan kehidupan manusia berjalan seiring pertumbuhan populasi manusia yang terus meningkat. Pertumbuhan dan perkembangan kehidupan manusia di suatu daerah membutuhkan sarana dan prasarana pendukung dari berbagai aspek kehidupan. Salah satu dari aspek tersebut adalah transportasi.

Jalan raya sebagai prasarana sistem transportasi yang rutin digunakan dalam menopang aktifitas manusia setiap harinya harus memiliki kualitas yang memadai. Peningkatan jumlah kendaraan umum maupun pribadi mengakibatkan pada penggunaan jalan raya yang terus meningkat yang sebanding lurus dengan potensi kerusakan-kerusakan jalan raya tersebut jika tidak memiliki kualitas yang memadai. Salah satu faktor kualitas prasarana jalan raya adalah perkerasan jalan raya tersebut.

Pada dasarnya terdapat 2 jenis perkerasan jalan, yakni perkerasan kaku (*rigid pavement*) dan perkerasan lentur (*flexible pavement*). Dalam hal ini penulis akan membahas tentang perkerasan lentur (*flexible pavement*). Perkerasan lentur merupakan perkerasan jalan yang terdiri dari agregat kasar dan agregat halus yang direkatkan dengan aspal. Seiring berkembangnya dunia konstruksi jalan, campuran dari perkerasan jalan tersebut dapat ditambahkan suatu zat aditif untuk meningkatkan kualitas dari campuran perkerasan jalan tersebut. Perkerasan lentur juga memiliki lapisan-lapisan penyusun yang memiliki peran sendiri dalam

menopang beban kendaraan di atasnya sehingga dibutuhkan stabilitas dan durabilitas dari campuran perkerasan jalan tersebut. Terdapat berbagai macam aspek penilaian kualitas dari perkerasan aspal, yakni stabilitas, kelelahan, VIM, VFA, dan *density*. Aspek-aspek penilaian tersebut memiliki batasan syarat yang harus dipenuhi oleh campuran perkerasan jalan tersebut. Selain itu campuran perkerasan lentur juga harus memiliki durabilitas campuran terhadap berbagai faktor seperti keadaan iklim lingkungan, cuaca, suhu lokasi dan berbagai macam faktor lain yang dapat merusak ketahanan dari campuran perkerasan itu sendiri sehingga dapat menjadi perkerasan lentur yang baik dan memadai.

Seiring berkembangnya jaman, terdapat berbagai penelitian yang mengembangkan inovasi dalam pencampuran perkerasan jalan untuk meningkatkan kualitas dari campuran perkerasan. Salah satunya adalah aspal polimer, yakni aspal modifikasi yang memiliki ketahanan, daya lekat dan fleksibilitas yang lebih dibanding aspal biasa yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan akan ketahanan aspal yang baik dalam perkerasan jalan. Selain itu, penambahan zat aditif, penggantian jenis agregat, dan pemakaian *filler* merupakan berbagai macam cara untuk meningkatkan kualitas campuran perkerasan agar yang lebih baik. *Filler* merupakan bahan tambah dengan ukuran butiran yang sangat kecil (lolos saringan nomor 200) yang digunakan untuk mengisi rongga-rongga udara pada campuran yang mungkin dapat terbentuk karena proses pemampatan campuran atau gradasi ukuran agregat yang kurang baik. Kerang loka yang banyak ditemui di pesisir pantai Sumatera, Kepulauan Bangka Belitung dan sekitarnya merupakan makanan khusus yang disuguhkan oleh banyak restoran di daerah

tersebut, sedangkan penggunaan kerang lokan itu sendiri menghasilkan sampah kulit kerang yang belum dipakai secara maksimal. Ketersediaan material tersebut yang berasal dari sampah rumah tangga menjadi inspirasi untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan serbuk kulit kerang lokan ini sebagai *filler* dalam campuran perkerasan aspal.

Dalam rangka memperbanyak penelitian tentang meningkatkan kualitas perkerasan jalan yang lebih baik dan ramah lingkungan, akan dibahas penelitian tentang pengaruh variasi kadar *filler* serbuk kulit kerang lokan terhadap parameter *marshall* pada lapisan Laston AC-BC. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan inovasi dalam perkembangan dunia konstruksi jalan raya.

1.2. **Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah pengaruh variasi kadar *filler* serbuk kulit kerang lokan terhadap parameter *marshall* pada lapisan Laston AC-BC, sehingga data yang akan didapatkan adalah nilai stabilitas, *density*, kelelehan, rongga dalam agregat / *void in mineral aggregate* (VMA), rongga terisi aspal / *void filled with asphalt* (VFWA), rongga terhadap campuran / *void in the mix* (VITM), *marshall quotient* (QM). Selain itu akan didapatkan kadar aspal optimum (KAO) pada campuran variasi kadar aspal tersebut dengan parameter di atas.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada lapisan perkerasan Laston AC-BC.
2. Penelitian dilakukan menggunakan aspal modifikasi polimer Starbit E-55 produksi dari PT. Bintang Jaya Semarang.
3. Agregat yang digunakan berasal dari PT. Perwita Karya.
4. Serbuk kulit kerang yang dipakai sebagai *filler* tambahan merupakan jenis kerang lokan (*Meretrix meretrix*) berasal dari limbah restoran *seafood* di Kota Pangkalpinang Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.
5. Penelitian dilakukan untuk meninjau parameter *Marshall* di laboratorium PT. Perwita Karya.
6. Kadar aspal yang digunakan yakni 5%, 5,5%, 6%, 6,5% dan 7%.
7. Kadar *filler* tambahan (*filler added*) serbuk kulit lokan yang digunakan yakni 1%, 2%, dan 3% terhadap berat total agregat.
8. Standar yang digunakan adalah Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 revisi 3.

1.4. **Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin didapat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai-nilai Pengaruh Variasi Kadar *Filler* Serbuk Kulit Kerang Lokan Terhadap Parameter Marshall pada Lapisan Laston AC-BC. Standar yang digunakan adalah Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 revisi 3. Terdapat 8 nilai yang ingin dicapai dalam penelitian ini.

1. Stabilitas.
2. Kelelehan / *Flow*.
3. Kepadatan / *Density*.
4. Rongga Dalam Agregat / *Void In Mineral Aggregate* (VMA).
5. Rongga Terhadap Campuran / *Void In The Mix* (VITM).
6. Rongga Terisi Aspal / *Void Filled With Asphalt* (VFWA).
7. *Marshall Quotient* (QM).
8. Kadar Aspal Optimum (KAO).

1.5. **Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. memberikan inovasi jenis material *filler* perkerasan jalan yang alami dan lebih ramah lingkungan,

2. merekomendasikan penggunaan aspal modifikasi polimer pada perkerasan jalan.

1.6. Keaslian Tugas Akhir

Beberapa penelitian yang dijadikan referensi literatur untuk penelitian ini adalah :

1. Penelitian tentang Pengaruh Penggunaan Aspal Modifikasi Starbit E-55 dengan Bahan Tambah Polipropilena Terhadap Parameter Marshall dan Durabilitas Campuran pada Lapisan Binder Course oleh Anthony (2016),
2. Penelitian tentang Pengaruh Penggantian Sebagian Filler Semen dengan Kombinasi 40 % Serbuk Batu Bata dan 60 % Abu Cangkang Lokan Pada Campuran *Asphalt Concrete Binder Course* (AC-BC) oleh Advanty (2014).

1.7. Lokasi Penelitian

Pengujian bahan penyusun campuran aspal dilakukan di Laboratorium Transportasi, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Pengujian parameter *marshall* terhadap campuran aspal dilakukan di Laboratorium PT. Perwita Karya di Yogyakarta.