

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Infrastruktur jalan merupakan prasarana manusia sebagai wadah untuk terjalinnya interaksi sosial serta mempercepat laju pertumbuhan ekonomi dan budaya. Bilaman infrastruktur jalan mengalami kerusakan maka akan meyebabkan kurangnya interaksi sosial, memperlambat mobilitas ekonomi dan menurunkan nilai kebudayaan. Panjang jalan Nasional Indonesia pada tahun 2012 mencapai 38.189.430 Km yang meliputi panjang jalan yang bagus mencapai 31.522.090 Km (82,54 %), Panjang jalan yang mengalami rusak 6.667.34 Km (17,46 %). Dengan sfesifikasi kerusakan ringan mencapai 48,28 % dan kerusakan berat mencapai 51,72 %.

Salah satu jenis aspal yang banyak digunakan untuk membuat infrastruktur jalan yaitu Aspal Shell penetrasi 60/70. Menurut Dirjen Dinas Bina Marga Aspal Shell penetrasi 60-70 biasanya digunakan sebagai bahan campuran yang memiliki titik lembek yang rendah, dengan mudah dapat dibentuk, daya rekatnya yang kuat. Serta memiliki warna yang mengkilap, testur yang lembut serta kualitas yang bagus. Penyebab kerusakan infrastruktur jalan jika kita lihat dari sudut pandang fisika disebabkan oleh beberapa faktor yaitu suhu, tekanan dan ukuran pori dari aspal.

Penelitian Wasiah Tjitjik (2008), Meneliti Tentang Faktor-Faktor Penyebab Kerusakan Dini Pada Perkerasan Jalan dari penelitian ini didapat bahwa Suatu hal yang menjadi dasar perkerasan jalan tidak akan dapat mempunyai umur sesuai rencana adalah apabila salah satu saja persyaratan tidak dipenuhi. Faktor-faktor penyebab kerusakan jalan tersebut antara lain mutu dan jumlah aspalnya, jumlah lintasan pada pemadatan, temperatur pencampuran, temperatur pemadatan. Dikarenakan banyaknya lokasi perkerasan yang tidak dapat melayani sesuai umur rencana yang direncanakan, untuk itu dilakukan penelitian terhadap faktor faktor penyebab terjadinya kerusakan perkerasan jalan.

Untuk membuat Infrastuktur jalan yang berkualitas dibutuhkan inovasi terbaru yaitu memodifikasi aspal. Aspal yang termodifikasi merupakan solusi perbaikan kekuatan dan kualitas aspal, aspal modifikasi sendiri merupakan

campuran material aspal dengan material lain yang dapat menutupi kelemahan aspal. Ritonga (2013). Telah banyak dilakukan penelitian untuk menciptakan aspal yang termodifikasi dengan mencampurkan material tambahan untuk menutupi kelemahan aspal sebagai solusi untuk memperbaiki kerusakan infrastruktur jalan.

Penelitian Kurniadji (2008) meneliti tentang, Modifikasi Aspal Keras Standar Dengan Bitumen Asbuton Hasil Ekstraksi dari penelitiannya didapat kesimpulan bahwa Bitumen hasil ekstraksi asbuton memperbaiki dapat kinerja aspal standar pen 60/70 yang diperlihatkan dengan meningkatnya temperature tertinggi pada PG aspal (*Performance Grade*) dari 56,3 °C menjadi 95,3 °C dan nilai Penetrasi Indeks dari -1,01 menjadi +0,61 pada 0% dan 100% bitumen asbuton. Untuk kondisi di Indonesia. dengan temperatur perkerasan rata-rata per minggu sekitar 70 °C, tidak diperlukan nilai PG yang terlalu tinggi, cukup dengan nilai PG 71,5 °C yang dihasilkan dari komposisi 31,5% bitumen asbuton dan 68,5% aspal keras standar. Pada komposisi ini diperoleh nilai penetrasi indeks sebesar - 0,08, yang masih memenuhi persyaratan nilai PI Bitumen asbuton dalam aspal gabungan meningkatkan kekakuan aspal dari 9,1 MPa menjadi 39,1 MPa pada perbandingan 0% dan 100% bitumen asbuton, namun yang sesuai dengan nilai PG 71,5 °C, adalah pada 16,4 MPa. Bitumen asbuton dalam aspal gabungan meningkatkan kekakuan Campuran dari 3155 MPa menjadi 5265 MPa pada perbandingan 0% dan 100% bitumen asbuton, namun yang sesuai dengan nilai PG 71,5°C, adalah pada 3787 MPa. Meskipun tidak signifikan, Bitumen asbuton dalam aspal gabungan meningkatkan umur sisa dari 4,26 tahun menjadi 5,61 tahun.

Affandi Furqon, (2010) melakukan penelitian tentang pengaruh asboton semi ekstraksi pada campuran mastic asphalt yang menyimpulkan bahwa penambahan aspal asbuton semi ekstraksi terhadap aspal pen 60-70, menjadi aspal yang lebih kaku, lebih tahan terhadap perubahan temperatur, tetapi cenderung lebih rapuh dan memerlukan temperature yang tinggi untuk pencampuran maupun pemadatan. (Suroso, dkk ,2011) melakukan penelitian tentang peningkatan kinerja campuran beraspal dengan karet alam dan karet sintetis yang menyimpulkan

modifikasi aspal dengan karet merupakan sistem dua campuran yang mengandung karet dan aspal yang digunakan untuk meningkatkan kinerja aspal.

Ritonga, (2013) melakukan penelitian tentang Modifikasi Aspal Dengan Menggunakan Karet Alam Siklit (*Cyclic Natural Rubber*), yang memiliki kesimpulan bahwa Dari pengujian terhadap sifat fisik persyaratan aspal, bahwa CNR (*Cyclic Natural Rubber*) dapat dijadikan sebagai bahan campuran aspal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa, penambahan CNR pada konsentrasi maksimal 6 phr memenuhi standar persyaratan fisik aspal yang telah ditetapkan. Bahwa CNR, Asam Akilat dan BPO juga dapat dijadikan sebagai bahan campuran aspal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa, penambahan pada konsentrasi maksimal CNR 6 phr, 0,5 phr Asam Akilat dan 0,5 mr BPO memenuhi standar persyaratan fisik aspal yang telah ditetapkan.

Material baru yang memungkinkan dicoba untuk dijadikan campuran dalam modifikasi aspal adalah karet alam (*Natural Rubber*). Karet alam merupakan suatu rantai hidrokarbon poliisopren yang memiliki rumus empiris $(C_5H_8)_n$ dimana n adalah derajat polimerisasi yang besarnya bervariasi dari satu rantai kerantai yang lain. Hidrokarbon dalam lateks asli berbentuk bulatan-bulatan kecil yang diameternya kira-kira $0,5 \mu (5 \cdot 10^{-5} \text{ cm})$ tersuspensi dalam medium berair atau serum, konsentrasi hidrokarbon sekitar 35 % dari berat total. L.R.G.Treloar, (1967). Karet alam juga sebagai bahan utama pembuatan Ban, beberapa Alat-alat kesehatan, alat-alat yang memerlukan kelenturan dan tahan guncangan. Anonim, (2013a).

Penambahan karet alam sebagai material campuran dalam modifikasi aspal diharapkan menghasilkan analisa kekuatan yang bagus didalam campuran aspal dan menyebabkan agregat melekat kuat, tetapi juga memiliki tingkat elastisitas yang tinggi. Bila mana penelitian ini dilakukan akan menambah kualitas dari aspal jika tidak maka kerusakan infrastruktur jalan akan terus akan terjadi, dengan ini peneliti ingin melakukan penelitian tentang analisis aspal yang termodifikasi dengan penambahan karet.

1.2. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian yang terdapat pada latar belakang masalah dari Analisis Kekuatan Aspal Pen 60-70 Termodifikasi Dengan Pemanfaatan Karet Alam (*Natural Rubber*), maka penulis membatasi ruang lingkup masalah serta menitik beratkan permasalahan pada :

1. Aspal yang digunakan dalam penelitian adalah Aspal Shell tipe penetrasi 60-70
2. Bahan pencampur aspal termodifikasi yaitu Asam Akrilat, BPO (Benzoil Peroksida) serta karet alam (*Natural Rubber*) jenis PB 260 yang diproduksi oleh PTPN-III KBDBY
3. Pengujian yang dilakukan meliputi analisis pengujian sifat fisik kekuatan aspal (uji penetrasi, uji titik lembek, uji daktilitas, uji berat jenis, uji penurunan berat, dan uji penetrasi setelah penurunan berat) menurut SNI dan uji marshall
4. Menambahkan Variasi Karet Alam (*Naturan Rubber*) yaitu 60 gr, 80 gr, 120 gr, 160 gr.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang terdapat pada latar belakang masalah dari Analisis Kekuatan Aspal Pen 60-70 Termodifikasi Dengan Pemanfaatan Karet Alam (*Natural Rubber*) antara lain:

1. Apakah aspal dapat dimodifikasi dengan menggunakan karet alam (NR)?
2. Bagaimana hasil analisis kekuatan aspal setelah ditambahkan karet alam pada pengujian sifat fisik kekuatan aspal?
3. Manakah campuran optimum dari karet alam (*Natural Rubber*) untuk modifikasi aspal?

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari Analisis Kekuatan Aspal Pen 60-70 Termodifikasi Dengan Pemanfaatan Karet Alam (*Natural Rubber*) antara lain:

1. Membuat Aspal Modifikasi dengan campuran Karet Alam (*Natural Rubber*)

2. Mengetahui hasil menganalisis tingkat kekuatan dan kualitas aspal modifikasi
3. Mengetahui campuran optimum penambahan Karet Alam (*Natural Rubber*) untuk modifikasi aspal.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi tambahan mengenai pemanfaatan karet alam sebagai campuran dalam agregat aspal.
2. Memberikan pengetahuan baru tentang kekuatan dan kualitas aspal modifikasi dengan karet alam (*Natural Rubber*)
3. Sebagai solusi alternatif dalam meningkatkan kualitas aspal sebagai bahan dasar pengerasan infrastruktur jalan agar lebih baik dan lebih tahan lama.

