

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Menteri Pekerjaan Umum, untuk infrastruktur jalan dengan panjang Jalan Nasional pada tahun 2008 yang sampai saat ini telah mencapai 34.628 Km, tercatat kondisi jalan mantap mencapai 83,23 %, rusak ringan 13,34 %, dan rusak berat 3,43 %. Sedangkan kinerja kondisi jalan Nasional mantap pada tahun 2009 adalah sebesar 89 %, rusak ringan 11 %, dan rusak berat 0 %. Untuk jalan Provinsi, total panjang jalan adalah 48.681 Km, sedangkan total panjang jalan Kabupaten adalah 288.185 Km. Menurut Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, panjang Jalan Nasional Indonesia pada tahun 2010 mencapai 38.189.430 Km yang meliputi panjang jalan yang mantap mencapai 31.522.090 Km (82,54 %), panjang jalan tidak mantap 6.667 Km (17,46 %). Komposisi jalan tidak mantap dengan kerusakan ringan mencapai 48,28 % dan kerusakan berat mencapai 51,72 %. Hal ini menjadi permasalahan infrastruktur jalan yang menjadi suatu penghambat laju perkembangan suatu Negara, termasuk Indonesia. Hal ini disebabkan oleh keadaan infrastruktur jalan masih rusak dan menjadi masalah bagi para penggunanya.

Aspal merupakan salah satu material pembentuk infrastruktur jalan juga merupakan salah satu bahan komposit yang biasa digunakan dalam proyek konstruksi seperti bangunan, jalan raya, bandara dan tempat parkir. Menurut Ritonga (2012) infrastruktur jalan terdiri dari aspal yang dicampurkan dengan agregatnya. Aspal merupakan material yang digolongkan sebagai pembentuk campuran perkerasan infrastruktur jalan (Sukirman, 2012). Salah satu aspal yang banyak digunakan untuk membuat infrastruktur jalan yaitu Aspal penetrasi 60-70. Menurut Dirjen Dinas Bina Marga aspal penetrasi 60-70 biasanya digunakan sebagai bahan campuran yang memiliki karakteristik titik leleh yang rendah, mudah dibentuk, dan berdaya rekat kuat, memiliki warna yang mengkilap, tekstur yang lembut serta kualitas yang bagus.

Untuk membuat infrastruktur 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.

Kurniadji (2008) meneliti tentang Modifikasi Aspal Keras Standar Dengan Bitumen Asbuton Hasil Ekstraksi diperoleh kesimpulan bahwa Bitumen hasil ekstraksi asbuton dapat memperbaiki kinerja aspal standar pen 60/70 yang diperlihatkan dengan meningkatnya temperatur 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.

Salah satu jenis aspal yang sering digunakan dalam pembangunan jalan adalah aspal konvensional dengan penetrasi 60-70. Aspal ini biasanya digunakan sebagai bahan campuran panas (*hotmix*) cenderung memiliki viskositas dan titik leleh yang rendah, mudah dipengaruhi oleh suhu dan beban yang melintas di atasnya. Suhu yang tinggi pada siang hari dan ditambah dengan adanya beban dari lalu lintas yang besar akan semakin memperbesar kemungkinan perkerasan lentur jalan akan mengalami kerusakan yang permanen. Sementara itu, terkait dengan curah hujan yang tinggi, air hujan akan sering menggenangi permukaan jalan. Tipikal kerusakan karena pengaruh air adalah lubang. Sekali

lubang terbentuk maka air akan tertampung di dalamnya sehingga dalam hitungan minggu lubang yang semula kecil dapat membesar lebih cepat. Selain itu, kerusakan pada jalan aspal umumnya berkaitan dengan beban roda yang berat, peningkatan tekanan ban, eskalasi atau meningkatnya jumlah volume lalu lintas dan kerusakan kelembaban (Asnawi, 2011).

Berdasarkan penelitian Affandi Furqon (2010) tentang Pengaruh Asbuton Semi Ekstraksi pada Campuran *Mastic Asphalt* yang menyimpulkan bahwa penambahan aspal asbuton semi ekstraksi terhadap aspal pen 60-70 membuat aspal lebih kaku, lebih tahan terhadap perubahan temperatur, tetapi cenderung lebih rapuh dan memerlukan temperatur yang tinggi untuk pencampuran maupun pemadatan. Suroso (2011) melakukan penelitian tentang Peningkatan Kinerja Campuran Beraspal dengan Karet Alam dan Karet Sintetis yang menyimpulkan bahwa modifikasi aspal dengan karet merupakan sistem dua campuran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja aspal.

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

Penambahan karet alam sebagai material campuran dalam modifikasi aspal penetrasi 60/70 mampu menghasilkan kekuatan yang bagus di dalam campuran aspal sehingga menyebabkan agregat melekat kuat, tetapi juga memiliki tingkat elastisitas yang tinggi dimana jika penelitian ini tidak dilakukan dan dikembangkan maka kerusakan jalan akibat kekuatan material yang tidak optimal akan terus terjadi. Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti ingin melakukan analisis terhadap aspal yang dimodifikasi dengan penambahan karet alam siklik.

1.2 Batasan Masalah

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

1. Aspal yang digunakan dalam penelitian adalah Aspal Iran tipe pen 60-70.
2. Bahan pencampur aspal termodifikasi yaitu Asam Akrilat (AA), Benzoil Peroksida (BPO) serta karet alam siklik (*Cyclic Natural Rubber*) Resiprene 35.
3. Pengujian yang dilakukan meliputi analisis pengujian sifat fisik kekuatan aspal (uji penetrasi, uji titik lembek, uji daktilitas, uji berat jenis, uji kehilangan berat, dan uji penetrasi setelah penurunan berat) menurut SNI serta uji kekuatan aspal.
4. Menambahkan variasi karet alam siklik (CNR) yaitu 1 phr, 2 phr, 3 phr, dan 4 phr dengan komposisi campuran Asam Akrilat (AA) 5 ml dan Benzoil Peroksida (BPO) 0,336 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 Siklik (*Cyclic Natural Rubber*) antara lain:

1. Bagaimana analisis kekuatan aspal setelah ditambahkan karet alam pada pengujian sifat fisik kekuatan aspal.
2. Berapakah kadar optimum dari karet alam siklik (*Cyclic Natural Rubber*).

1.4 Tujuan Penelitian

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

1. Mempreparasi aspal modifikasi dengan campuran Karet Alam Siklik (*Cyclic Natural Rubber*)

2. Mengetahui tingkat kekuatan dan kualitas aspal termodifikasi.
3. Menentukan kadar optimum penambahan Karet Alam Siklik (*Cyclic Natural Rubber*) dan kekuatan optimum aspal melalui Uji Kekuatan 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 siklik (*Cyclic Natural Rubber*)
3. Sebagai solusi alternatif dalam meningkatkan kualitas aspal sebagai bahan dasar pengerasan jalan raya agar lebih baik dan lebih tahan lama.

