

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jalan raya merupakan salah satu aset yang memiliki dampak terbesar terhadap aktivitas masyarakat. Perkembangan transportasi, khususnya transportasi darat memiliki kaitan yang sangat erat dengan pertumbuhan konstruksi jalan raya. Dalam era pemerintahan Presiden Joko Widodo, jalan raya merupakan salah satu aspek yang mengalami peningkatan yang pesat. Campuran aspal yang paling umum digunakan adalah campuran aspal panas / *Hot Mix Asphalt* (HMA). Dalam proses produksinya, HMA membutuhkan suhu yang cukup tinggi yaitu antara 140°C - 160°C. Produksi HMA dengan suhu yang cukup tinggi ini mengakibatkan permasalahan pada lingkungan, yaitu tingginya konsumsi energi dan emisi gas rumah kaca.

Jalan merupakan struktur yang tidak terlindung, hal ini mengakibatkan kinerjanya sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan setempat. Kondisi lingkungan yang berdampak adalah perubahan suhu, radiasi sinar matahari, serta kontak dengan oksigen maupun air. Adanya kontak dengan oksigen maupun air, menyebabkan bitumen mengalami oksidasi. Bitumen yang teroksidasi mengalami perubahan struktur molekul dan perubahan sifat natural viskoelastisnya. Hal ini menyebabkan campuran aspal menjadi lebih getas dan kelekatan antar komponen mengalami penurunan. Permasalahan ini sering disebut dengan penuaan (*ageing*), *ageing* merupakan salah satu masalah yang ditimbulkan dalam performa jangka panjang pada perkerasan jalan. Ageing terbagi menjadi 2 yaitu *short term ageing*

dan *long term ageing*. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan *ageing* adalah dengan menambahkan polimer. Modifikasi polimer diharapkan dapat meningkatkan ketahanan terhadap deformasi, mengatasi keretakan memperpanjang umur, dan meminimalisir terjadinya alur (*rutting*) sehingga meningkatkan kinerja dan ketahanan aspal serta dapat mengurangi biaya pemeliharaan atau perbaikan jalan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh proses *ageing* pada campuran aspal panas modifikasi polimer. Dalam penelitian ini, polimer yang digunakan adalah *superplast* produksi Iterchemica. *Ageing* yang dilakukan pada penelitian ini adalah *oven-ageing conditioning* berdasarkan AASHTO R30-02. Benda uji akan disimpan dalam oven untuk mensimulasikan efek *short term ageing* dengan suhu 135°C selama 4 jam, kemudian dilanjutkan dengan suhu 85°C dengan variasi waktu yaitu 2 dan 8 hari untuk simulasi efek *long term ageing*.

Pengujian sifat mekanis diuji dengan menggunakan uji *Semi Circular Bending* (SCB). Sifat mekanis yang diuji adalah *tensile strength*, *toughness*, *crack resistance index*, dan *flexibility index*. Oleh karena itu, diharapkan dapat mencapai kesimpulan akhir berupa penjelasan dampak yang dihasilkan dengan menambahkan polimer ke campuran aspal yang sedang terjadi proses *ageing*.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka terdapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh polimer terhadap proses *ageing*?
2. Berapakah kadar optimal polimer terhadap proses *ageing* HMA?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh polimer terhadap proses *ageing* pada HMA.
2. Mengetahui kadar polimer optimal terhadap proses *ageing* pada HMA.

1.3 Batas Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Campuran yang digunakan adalah campuran aspal panas (HMA)
2. Polimer yang digunakan adalah *Superplast* produksi Iterchemica.
3. Aspal yang digunakan adalah aspal penetrasi 60/70 dari PT. Shell Indonesia
4. Filler yang digunakan adalah semen portland Tiga Roda.
5. Campuran aspal yang digunakan adalah lapis permukaan campuran AC-WC (*Asphalt Concrete-Wearing Course*).
6. Pembuatan benda uji *Marshall* dengan 3 kadar aspal berbeda (5.6%, 6.1%, dan 6.5%).

7. Pembuatan benda uji SCB dengan 4 kadar polimer berbeda (0%, 4%, 5%, dan 6%).
8. *Ageing* disimulasikan dengan *oven ageing conditioning* sesuai dengan AASHTO R30-02.
9. Variasi waktu *ageing* adalah 2 hari dan 8 hari dalam oven.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi pengaruh penggunaan polimer pada performa mekanis campuran HMA yang mengalami efek *ageing* serta memberi rekomendasi sejauh mana polimer tersebut dapat digunakan untuk menekan risiko kerusakan pada campuran HMA akibat *ageing*.

1.5 Sistematika Penelitian

Adapun sistematis penulisan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batas penelitian, manfaat penelitian, dan rumusan masalah.

2. BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori dan studi literatur sebelumnya yang akan digunakan untuk mendukung penelitian ini. Landasan teori ini mendukung analisis dan hasil penelitian.

3. BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai metodologi penelitian yang dilakukan. Mulai dari persiapan material, pengumpulan alat, pengujian bahan, pembuatan benda uji, dan pengujian benda uji.

4. BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan hasil pengujian yang telah dilakukan serta analisis hasil pengujian tersebut.

5. BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapatkan berdasarkan penelitian ini serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

