

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan raya merupakan prasarana transportasi darat yang semakin dirasakan kegunaannya dalam memperlancar hubungan antar daerah terutama yang perekonomiannya sedang berkembang di Indonesia saat ini. Kelancaran hubungan antar daerah sangat menunjang kelancaran proses perkembangan pembangunan di Indonesia, sehingga untuk memperlancar proses perkembangan pembangunan di berbagai bidang tersebut pemerintah melakukan pembangunan prasarana transportasi, baik berupa pembukaan dan pemeliharaan jalan baru, peningkatan jalan dari segi kualitas dan kuantitas, maupun pemeliharaan jalan yang sudah ada sesuai dengan tuntutan perkembangan lalu lintas.

Untuk melayani tuntutan perkembangan lalu lintas yang selalu bertambah dari hari ke hari maka diperlukan teknologi perkerasan jalan yang memenuhi persyaratan aman, nyaman, dan ekonomis. Tetapi kendala yang dihadapi adalah keterbatasan dana, sehingga diperlukan suatu cara yang efisien dan ekonomis, tetapi menghasilkan konstruksi perkerasan yang berkualitas sesuai dengan perencanaan.

Salah satu lapis perkerasan yang banyak digunakan dan masih terus dikembangkan adalah lapis perkerasan beton aspal. Lapis perkerasan ini sangat cocok digunakan pada pembangunan jalan baru, rehabilitasi jalan dan pemeliharaan jalan, karena mempunyai sifat-sifat tahan terhadap oksidasi, temperatur, deformasi pada suhu tinggi (60 °C), cukup fleksibel, homogen, dan mempunyai fungsi struktural sehingga lapis perkerasan dalam masa pelayanannya dapat mendekati umur rencana konstruksi.

Salah satu sifat karakteristik campuran beton aspal adalah sifat ketahanan dan keawetan atau durabilitas untuk mempertahankan dari sifat penghancuran akibat pengaruh beban lalu lintas, pengaruh cuaca, dan air. Perubahan iklim seperti kerusakan akibat cuaca akan semakin mempercepat laju kerusakan permukaan perkerasan jalan serta menurunnya umur layan.

Kualitas Asphalt Concrete (AC) sangat dipengaruhi oleh bahan penyusunnya berupa agregat, aspal, dan bahan pengisinya. *Filler* merupakan salah satu bahan penyusun lapis keras beton aspal yang berperan dalam kualitas dari lapis perkerasan tersebut. Sehingga diperlukan peningkatan alternatif bahan *filler* yang memenuhi syarat ekonomis dan mudah mendapatkannya.

Salah satu alternatif bahan anti pengelupasan (*anti -stripping agent*), yaitu kapur padam (*hydrated lime*), karena disamping harganya relatif murah, kapur juga merupakan bahan tambang lokal di kecamatan Sukaraja kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat.

Kapur merupakan sebuah benda putih dan halus terbuat dari batuan sedimen yang mengandung kalsium karbonat (CaCO_3). Kapur berfungsi sebagai *antistripping agent* yang dapat meningkatkan durabilitas atau keawetan kinerja campuran beton aspal dalam menerima repetisi beban lalu lintas (Peter E. Sebaaly, 2006).

Sesuai dengan namanya, lapisan campuran tipe ACWC berfungsi sebagai lapis aus dengan tebal minimum 4,0 cm (Sukirman S, 2007). Sebagai lapisan aus maka letaknya berada pada lapis paling atas dalam struktur lapis perkerasan jalan yang bersentuhan langsung dengan roda-roda kendaraan. Oleh karenanya, Lapisan ACWC disamping berfungsi sebagai lapis aus, lapisan ini juga dituntut untuk mempunyai stabilitas yang cukup dalam menerima beban lalu lintas dan mampu mendistribusikan ke lapisan yang ada di bawahnya. Dilihat dari letak dan fungsinya inilah membuat lapis perkerasan ACWC sangat rentan terhadap kerusakan baik pengaruh cuaca maupun oleh repetisi beban lalu lintas, dan pengaruh-pengaruh lainnya.

Dengan tipe gradasi menerus dan cenderung lebih halus dibanding dengan tipe beton aspal lainnya membuat pemakaian aspal akan lebih banyak dibanding dengan tipe beton aspal lainnya. Sementara disisi lain untuk mencegah terjadinya retak maka tebal nominal minimum perlu dibatasi yaitu 4 cm. Kondisi seperti ini menuntut stabilitas ACWC harus tinggi agar fungsinya dapat berjalan dengan baik sesuai masa layannya.

Telah banyak upaya-upaya yang telah dilakukan untuk meningkatkan stabilitas dan keawetan campuran ACWC ini dengan cara penggunaan *filler* pada bahan campuran aspal. Penggunaan *filler* kapur digunakan untuk meningkatkan karakteristik campuran beton aspal khususnya jenis ACWC.

Pada saat musim hujan tiba, tidak sedikit jalan-jalan yang ada terendam oleh air akibat banjir. Hal ini dapat mempengaruhi kinerja perkerasan aspal ACWC khususnya masalah ketahanan atau keawetan jalan (*durability*). Indikasi awal yang dapat dijadikan sebagai gambaran bahwa semakin lama perkerasan aspal terendam oleh air, maka sifat durabilitas suatu campuran aspal tersebut juga akan berkurang sehingga lambat laun perkerasan jalan akan lebih cepat getas (rapuh).

Kondisi jalan yang selalu terendam air dan cuaca akan menurunkan sifat durabilitas lapisan perkerasan aspal, sehingga lapisan perkerasan jalan itu mengalami penuaan (*aging*). Penuaan aspal adalah suatu parameter yang baik untuk mengetahui durabilitas campuran beraspal.

Penuaan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah pengaruh temperatur. Dimana temperatur yang tinggi beresiko menyebabkan penuaan pada aspal beton. Proses penuaan merupakan proses pemanasan yang menyebabkan aspal menjadi keras dan getas yang disebabkan oleh menguapnya fraksi ringan dalam aspal dan berubahnya fraksi cair (*maltenes*) menjadi *asphaltenes*. Proses penuaan jangka pendek (*Short Term Oven Aging*, STOA) dan penuaan jangka panjang (*Long Term Oven Aging*, LTOA), yakni dengan melakukan stimulasi benda uji dengan memanaskan dengan oven pada temperatur 85 °C. Jangka waktu pemanasan 2 hari mewakili penuaan perkerasan beton aspal selama 5 tahun, pemanasan selama 5 hari menstimulasi penuaan selama 10 tahun sesuai dengan rekomendasi SHRP A-003A (Kliwer dkk, 1995).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana karakteristik *Marshall* pada campuran AC-WC dengan *filler* kapur ?
- b. Bagaimana karakteristik *Marshall* pada campuran AC-WC dengan *filler* kapur jika direndam ?
- c. Bagaimana karakteristik *Marshall* pada campuran AC-WC dengan *filler* kapur jika direndam dan dipanaskan (*aging*) ?

1.3. Batasan Masalah

Untuk melaksanakan penelitian ini agar tidak menyimpang dan meluas dari permasalahan diatas, maka dibatasi sebagai berikut :

- a. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pembuatan *mix design* AC-WC dengan pemeriksaan menggunakan metode pengujian *Marshall*.
- b. Untuk mengetahui sifat ketahanan campuran perkerasan beton aspal AC-WC terhadap pengaruh iklim yakni mengukur nilai stabilitas dan kelelahan (*flow*) terhadap adanya kelembaban dengan variasi lama perendaman dengan air.
- c. Untuk melihat pengaruh panas dan suhu dengan melakukan pemanasan dengan mengoven benda uji.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai adalah :

- a. Menganalisa karakteristik *marshall* pada campuran AC-WC dengan *filler* kapur
- b. Menganalisa karakteristik *marshall* pada campuran AC-WC dengan *filler* kapur terhadap variasi lama perendaman.
- c. Menganalisa karakteristik *marshall* pada campuran AC-WC dengan *filler* kapur terhadap lama perendaman setelah mengalami pemanasan (penuaan).

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menambah pengetahuan tentang pengaruh perubahan iklim (suhu dan kelembaban) terhadap campuran beton aspal.