

**KARAKTERISTIK DAYA DUKUNG MATERIAL RAP
(RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT)
SEBAGAI BAHAN DAUR ULANG PERKERASAN JALAN**

Tugas Akhir

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana S-1 Teknik Sipil



Diajukan oleh :

DANNY KELANA GIRRY

NIM : D 100 040 037

NIRM : 04.6.106.03010.50037

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2010

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini perbaikan transportasi jalan raya terus dikembangkan menuju terciptanya jaringan transportasi yang handal, efisien dan mampu mendukung industrialisasi dalam upaya pemerataan pembangunan. Cara perbaikan jalan ada beberapa cara salah satu cara yang dilakukan sekarang dengan membongkar jalan lama dan mengganti dengan lapisan jalan yang baru. Cara seperti ini membuat jalan menjadi lebih awet dan tahan lama, karena kerusakan yang tidak terlihat pada jalan yang lama dapat dihilangkan. Pengerukan jalan biasa menggunakan alat *cold milling* atau *motor grader*.

Bongkaran lapisan aspal itu praktis menjadi limbah tidak berguna biasa disebut RAP (*Reclaimed Asphalt Pavement*), sehingga menimbulkan permasalahan yang baru. Isu lingkungan dalam konstruksi perkerasan jalan mendorong kuat penggunaan material RAP (*Reclaimed Asphalt Pavement*) dengan teknologi daur ulang atau *recycling*. *Recycling* menurut kamus diartikan sebagai proses daur ulang dengan memanfaatkan bahan bekas untuk diolah menjadi barang baru yang memiliki nilai guna. RAP merupakan bongkaran jalan dan biasanya digunakan untuk urugan dan juga bias menjadi limbah yang tak berguna, sekarang ini dengan berkembangnya pembangunan ketersediaan material agregat sangat sedikit, walaupun ada harganya telah semakin tinggi selain itu juga semakin sedikitnya ketersediaan aspal, dan harganya telah sangat mahal.

Metode daur ulang dibedakan menjadi dua, yaitu *Cold Mix Recycling* yaitu proses daur ulang tanpa dipanaskan, bisa juga ditambah semen dan pengikat aspal imulsi, dan *Hot Mix Recycling* yaitu yaitu proses daur ulang yang dipanaskan di AMP. Dalam penelitian ini material RAP digunakan untuk lapis perkerasan jalan dengan metode *Cold mix Recycling*.

Untuk mengetahui sifat jenis material RAP, dilakukan penelitian karakteristik kepadatan dan daya dukung material RAP sehingga dapat digunakan untuk lapis perkerasan jalan. Apabila RAP tidak memenuhi spesifikasinya untuk

lapis perkerasan jalan maka material RAP perlu bahan tambah misal material baru dan juga bisa menambahkan filler kedalam material RAP, agar material RAP tersebut dapat memenuhi spesifikasi untuk lapis perkerasan jalan. Untuk memenuhi spesifikasi lapis perkerasan jalan tidak mudah karena bahan dasar yang digunakan adalah RAP. RAP merupakan agregat kasar yang diselimuti aspal sehingga perlu cara pencampuran proporsi antara RAP dan bahan tambah yang sesuai. Untuk pengujian kepadatan dan daya dukung material RAP menggunakan CBR (*California Bearing Ratio*). Kemudian akan dilakukan analisis hasil sifat jenis material RAP, kepadatan dan daya dukungnya.

B. Identifikasi Masalah

Mengingat daya dukung adalah kunci utama suatu material memikul beban kendaraan diatas, maka RAP harus diketahui kekuatannya dalam melayani beban lalu lintas diatasnya. Daya dukung adalah kemampuan suatu material, misalnya RAP untuk menahan suatu beban. Bila nilai CBRnya tinggi berarti daya dukung yang dihasilkan baik.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan judul “ KARAKTERISTIK DAYA DUKUNG MATERIAL RAP (*RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT*) SEBAGAI BAHAN DAUR ULANG PERKERASAN JALAN “ dan dari uraian di atas dapat diambil rumusan masalah sebagai berikut :

1. Karakteristik dasar material RAP sebagai bahan daur ulang perlu diketahui dalam rangka memahami jenis dan klasifikasinya.
2. Mengetahui karakteristik kepadatan dan daya dukung material RAP dan material RAP yang diberi bahan tambah.
3. Mengetahui material RAP untuk lapis perkerasan jalan.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mempelajari karakteristik material RAP dan penambahan bahan atau agregat baru agar material RAP dapat memenuhi spesifikasi untuk lapis perkerasan jalan, serta penyusunan sebuah pedoman dan spesifikasi penggunaan RAP untuk bahan perkerasan jalan. Tujuan detail penelitian adalah sebagai berikut :

1. Investigasi sifat fisik material RAP.
2. Mengetahui cara memanfaatkan RAP untuk perkerasan jalan.
3. Membuat rekomendasi berdasarkan hasil pengujian mengenai propertis dasar material RAP dan cara pengolahannya untuk dimanfaatkan sebagai material perkerasan jalan.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Dari penelitian yang dilakukan ini dapat memberikan pandangan dan bukti nyata kepada masyarakat luar bahwa material RAP dapat digunakan untuk lapis perkerasan jalan.
2. Mengurangi limbah bongkaran jalan

F. Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak terlalu luas tinjauannya, dan tidak menyimpang dari rumusan masalah diatas, maka perlu adanya pembatasan masalah yang ditinjau :

1. Material RAP yang digunakan diambil dari *base camp* Masaran, Sragen.
2. Pengujian sifat fisis meliputi *abrasi*, *gradasi*, dan *ekstraksi*
3. Pengujian kepadatan dengan *modified proctor*.
4. Pengujian daya dukung dengan *CBR*.
5. Agregat kasar dari PT. Panca Darama.
6. Filler abu batu dari PT. Panca Darma.

G. Keaslian Penelitian

Pada penelitian yang dilakukan Nanang Tri Pamungkas (2009) menyimpulkan bahwa campuran aspal dan agregat baru tanpa RAP mempunyai hasil kuat tekan 4008.62 Kpa, sedangkan menggunakan campuran variasi RAP 15% - agregat kasar 79% - aspal 6%, RAP 30% - agregat baru 64% - aspal 6%, RAP 45% - agregat kasar 49% - aspal 6%, mempunyai nilai kuat tekan berturut-turut 3139.82 Kpa, 3586.45 Kpa, 3538.01 Kpa. Dengan penambahan RAP menghasilkan kuat tekan lebih rendah 1.72% dibandingkan dengan aspal tanpa menggunakan campuran RAP.

Sedangkan menurut Hengki Wahyu Mustika N.A. (2009) dalam ” Observasi Karakteristik *Marshall* Pada *Asphalt Concrete* Campuran Panas Dengan RAP. Menunjukkan nilai *marshall quotient* untuk *asphalt concrete* dengan campuran RAP 15%, 30%, 45% pada kadar aspal 5% adalah 349.251 kg/mm, 519.073 kg/mm, 614.333 kg/mm, spesifikasi bahan material minimal 100 kg/mm dan maksimal 500 kg/mm, maka kadar RAP 30%, 45% tidak memenuhi persyaratan bahan material, maka *Asphalt Concrete* dengan campuran RAP seperti yang telah disebutkan tidak dapat digunakan sebagai lapis aus (*wearing course*) namun masih dapat digunakan sebagai lapis pondasi atas (*base course*).

Penelitian yang dilakukan Nanang dan Hengki menggunakan metode *Hot Mix Recycling* karena menambah aspal dan dengan pengujian *Marshall*. Sedangkan pada penelitian ini dilakukan dengan metode *Cold Mix Recycling*. Untuk mengetahui karakteristik dan daya dukung material RAP.