

**STUDI PENENTUAN JOB MIX DESAIN
PERKERASAN LENTUR DENGAN MEMANFAATKAN
ASPAL DAUR ULANG / RAP (RECLAIMED ASPHALT PAVEMENT)**

Nama: Choliq Aufar Nugraha

NIM: 03111098

Dosen Pembimbing: Adhi Muhtadi, ST, SE, M.Si, MT

ABSTRAK

Perbaikan perkerasan di Indonesia seringkali hanya sekedar melapisi perkerasan lama dengan perkerasan baru atau lebih dikenal dengan sistem *overlay*. Hal ini tentunya mengakibatkan semakin bertambahnya elevasi jalan akibat proses pelapisan berulang-ulang. Baik itu jalan luar kota maupun jalan dalam kota atau area padat penduduk semuanya dapat mengakibatkan banyak masalah. Solusi untuk menghindari bertambahnya elevasi jalan ini adalah mengeruk terlebih dahulu lapisan permukaan perkerasan lama dengan cara *cold milling* sebelum dilakukan pelapisan perkerasan baru. Hasilnya garukan aspal tersebut dinamakan dengan *Reclaimed Asphalt Pavement* (RAP). Teknologi daur ulang merupakan salah satu alternatif pemecahan karena efektif dan efisien. Penggunaan kembali (daur ulang) aspal dan agregat eks perkerasan selain ekonomis juga menunjang kebutuhan akan konservasi sumber daya alam. Tujuan penelitian dengan menggunakan aspal beton daur ulang dengan penambahan aspal yang digunakan sebagai lapisan perkerasan pada campuran *Asphalt Concrete-Wearing Course* (AC-WC) dan untuk mengetahui nilai stabilitas, kelelahan, VIM, VMA, VFB.

Dalam penelitian ini proses pembuatan benda uji beraspal panas dan proses pengujian benda uji beraspal panas harus berdasarkan persyaratan Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 tentang Campuran Beraspal Panas. Penelitian ini diawali dengan pengujian RAP yaitu gradasi dan Ekstraksi kemudian pengujian agregat baru dilanjutkan dengan membuat campuran beraspal panas menggunakan aspal modifikasi elastomer sintesis / starbit, agregat baru dan RAP.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan kadar aspal optimal (KAO) 5,85% untuk komposisi 1 dengan RAP 55%, 10% agregat kasar medium (5-10), 33% agregat halus (0-5) dan 2% semen. Jadi penambahan aspal adalah kadar aspal optimum hasil - kadar aspal hasil ekstraksi $5,80\% - 3,23\% = 2,57\%$. Sehingga *Reclaimed Asphalt Pavement* (RAP) pada penelitian ini dapat dimanfaatkan kembali sebagai bahan campuran perkerasan lentur jalan raya. Sedangkan pada komposisi 2 didapatkan kadar

aspal optimum (KAO) 5,85% dengan komposisi 15% agregat Kasar (10-15) , 48% agregat kasar medium (5-10), 35% agregat halus (0-5) dan 2% semen.

Kata kunci : RAP, campuran beraspal panas, Spesifikasi Umum Bina Marga 2010, Kadar Aspal Optimum.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Lokasi Pengambilan Material Hasil Garukan <i>Cold Milling</i> / RAP	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 .Umum	6
2.1.1 Dasar Teori	6
2.1.2 Cara Pembuatan	6
2.2 Syarat Mutu.....	7
2.3 Syarat Mutu Bahan Komposisi Daur Ulang Campuran Beraspal	
Panas	7
2.3.1 RAP (<i>Reclaimed Asphalt Pavement</i>)	7
2.3.2 Agregat Baru	8

2.3.3 Bahan Pengisi (<i>Filler</i>)	10
2.3.4 Aspal	11
2.4 Syarat Mutu Bahan-Bahan Pembentuk Daur Ulang Campuran	
Beraspal Panas	12
2.4.1 Analisa Ayakan	12
2.4.2 Berat Jenis	13
2.4.3 Kekekalan Bentuk Agregat Terhadap Larutan Natrium Sulfat atau Magnesium Sulfat	15
2.4.4 Abrasi dengan Mesin <i>Los Angeles</i>	15
2.4.5 Kelekatan Agregat Terhadap Aspal	16
2.4.6 Angularitas Agregat Kasar	16
2.4.7 Material Lolos Bahan Saringan No.200	16
2.4.8 Partikel Pipih dan Lonjong	16
2.4.9 Nilai Setara Pasir	17
2.4.10 Angularitas Agregat Halus	17
2.4.11 Aspal	18
2.4.12 Pengujian Berat Jenis Campuran Beraspal	18
2.4.13 Pengujian Sifat-Sifat Marshal	19
2.5 Pengujian Benda Uji Beraspal Panas	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Umum	22
3.2 Studi Hasil Penelitian Terdahulu	22
3.3 Uji material	23
3.4 Pengambilan Sampel Material	23

3.5 Persyaratan Material	24
3.5.1 RAP (<i>Reclaimed Asphalt Pavement</i>)	24
3.5.2 Agregat Baru	25
3.5.3 Aspal	30
3.6 Perencanaan Komposisi Benda Uji	33
3.7 Pembuatan Benda Uji	34
3.8 Pengujian Benda Uji Campuran Beraspal Panas	35
3.9 Metode Analisis Job Mix Design Benda Uji Benda Uji Beraspal Panas	37
BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA DATA	40
4.1 Perhitungan dan Analisa Uji Material	40
4.1.1 RAP (<i>Reclaimed Asphalt Pavement</i>)	40
4.1.2 Agregat Baru	41
4.1.3 Aspal	44
4.2 Perencanaan Komposisi Benda Uji Campuran Beraspal Panas (<i>Job Mix Design</i>)	45
4.3 Hasil dan Analisa Benda Uji Campuran Beraspal Panas	50
4.3.1 Perhitungan Kebutuhan Benda Uji Campuran Beraspal Panas	50
4.3.2 Hasil Pengujian <i>Marshal Test</i> Benda Uji Campuran Beraspal Panas	51
4.3.2 Hasil Pengujian Membal (<i>Refusal</i>) Benda Uji Campuran Beraspal Panas	58

4.3.2	Analisa Hasil Pembuatan Benda Uji Campuran Beraspal Panas dengan Menggunakan Bahan Garukan Aspal / RAP	60
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

- Budianto, Herry. (2009), **Menuju Jalan Yang Andal**, Surabaya, PT. Cakra Daya Sakti.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1990). **Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus Dan Kasar SNI 03-1968-1990**. Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1990). **Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar SNI 03-1969-1990**. Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1990). **Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus SNI 03-1970-1990**. Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1991). **Metode Pengujian Berat Keausan Agregat dengan Mesin Abrasi Los Angeles SNI 03-2417-1991**. Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1991). **Metode Pengujian Kelekatan Agregat Pada Aspal SNI 03-2439-1991**. Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1991). **Metode Pengujian Campuran Beraspal Dengan Alat Marshal SNI 03-2489-1991**. Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1996). **Metode Pengujian Material Lolos Saringan No. 200 SNI 03-4142-1996**. Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum. (1997). **Metode Pengujian Nilai Setara Pasir SNI 03-4428-1997**. Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.
- Departemen Pekerjaan Umum. (2002). **Metode Pengujian Kadar Rongga Yang Tidak Dipadatkan SNI 03-6877-2002**. Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.

Departemen Pekerjaan Umum. (2008). **Metode Pengujian Kekekalan Bentuk Agregat Terhadap Larutan Magnesium Sulfat atau Natrium Sulfat SNI 3407:2008**. Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.

Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum. (2010). **Spesifikasi Umum Bina Marga 2010 Seksi 6.3 Campuran Beraspal Panas**. Jakarta : Badan Pekerjaan Umum.

Robert, Freddy L., Kandhal, Prithvi S., Lee, Dah-Yinn, dan Kennedy, Thomas W. (1996), *Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design And Construction*. NAPA Education Fondation, Lanham, Maryland.

Suayarna, Nyoman. (2009), **Kajian Pelaksanaan Daur Ulang Dengan Campuran Beraspal Panas Di Ruas Jalan Cirebon – Losari**, Bandung

Sukirman, Silvia (1992), **Perkerasan Lentur Jalan Raya**, Penerbit Nova, Bandung

Suwantoro. (2010). **Optimalisasi Penggunaan Material Hasil Cold Milling Untuk Daur Ulang Lapisan Perkerasan Jalan Beton Aspal Type AC (Asphalt Concrete)**, ITS, Surabaya.

Ubnu Fajar Karimullah. (2010). **Studi Penentuan Job Mix Desain Perkerasan Lentur dengan Memanfaatkan Aspal Daur Ulang / RAP (Reclaimed Asphalt Pavement)**, Universitas Jember.