

CAMPURAN GRADASI RAPAT DENGAN ASPAL EMULSI

Furqon Affandi

RINGKASAN

Aspal emulsi bisa di gunakan untuk hampir semua maksud di mana aspal cair biasanya digunakan.

Keberhasilan dari aspal emulsi, menuntut pemilihan yang tepat dari tipe dan jenis untuk suatu pekerjaan yang di maksud.

Gambaran yang di sajikan pada makalah ini, akan membantu pemilihan tipe dan jenis aspal emulsi, gradasi, metoda pengujian, dan evaluasi data laboratorium untuk campuran aspal emulsi dengan gradasi rapat.

SUMMARY.

Aspal emulsi can be used for almost any purpose for which cut back asphalt are used.

Succesfull performance of asphalt emulsion requires selecting the proper type and grade for the intended use.

Guidlines presented in this paper should help select the specific grade, and type of emulsion, grading, method of testing and labolatorium data evaluation for dense graded asphalt emulsion mixtures.

I. GRADASI RAPAT UNTUK CAMPURAN DENGAN ASPAL EMULSI

Campuran gradasi rapat dengan aspal emulsi, bisa dimaksudkan untuk lapisan pondasi atas (base) dan lapis permukaan, tergantung pada kualitas agregat, dan peralatan yang digunakan.

Campuran gradasi rapat ini, terdiri dari agregat dengan ukuran maksimumnya sampai kepada ukuran agregat yang lolos saringan no. 200.

Berikut ini disajikan contoh gradasi rapat untuk campuran dengan aspal emulsi.

Ukuran saringan	Tipe gradasi				
	I	II	III	IV	V
50,0 mm (2")	100	-	-	-	-
37,5 mm (1,5")	90-100	100	-	-	-
25,0 mm (1")	-	-	100	-	-
19,0 mm (3/4)	60-80	90-100	90-100	100	-
12,5 mm (1/2)	-	60-80	-	90-100	100
9,5 mm (3/8")	-	-	60-80	-	90-100
4,75 mm (No. 4)	20-55	25-60	35-65	45-70	60-80
2,36 mm (No 8)	10-40	15-45	20-50	25-55	35-65
1,18 mm (No. 16)	-	-	-	-	-
600 μ m (No 30)	-	-	-	-	-
300 μ m (No 50)	2-16	3-18	3-20	5-20	6-25
150 μ m (No. 100)	-	-	-	-	-
75 μ m (No. 200)	0-5	1-7	2-8	2-9	2-10
Sand equivalent(%)	min 35	min 35	min 35	min 35	min 35
Los Angeles abra- tion (500 putaran).	max 40	max 40	max 40	max 40	max 40
Permukaan bi- dang pecah	min 65	min 65	min 65	min 65	min 65

II. PERTIMBANGAN DALAM PEMILIHAN ASPAL EMULSI

Aspal emulsi terdiri dari berbagai tipe, seperti RS, MS, SS, CRS - CMS - CSS yang mana masing-masing type itu, terdiri dari masing-masing grade lagi.

Pemilihan tipe aspal untuk suatu pekerjaan, harus memperhatikan berbagai faktor di bawah ini :

1. Cuaca selama pelaksanaan
2. Tipe agregat yang akan dipergunakan.
3. Peralatan pelaksanaan yang akan digunakan.
4. Lokasi geographi, jarak angkut, dan sumber air.
5. Pengaturan lalulintas.
6. Gradasi agregat, dan karakteristik dari butiran halus.
7. Antisipasi air pada agregat.

Untuk campuran dengan gradasi menerus, jenis dan tipe aspal emulsi yang umum digunakan ialah tipe HFMS 2S, SS -1 SS-1h, CSS-1, CSS-1h, Aspal emulsi tipe SS, mempunyai beberapa keuntungan pada campuran bergradasi menerus ini :

1. Bisa mendapatkan campuran dengan stabilitas

yang tinggi.

2. Bisa digunakan untuk campuran, dengan kandungan butiran halus yang cukup tinggi.
3. Aspal tipe ini bisa menjamin pencampuran yang baik.
4. Mempunyai tingkat kemudahan pengerjaan yang cukup baik.

Untuk memperbaiki sifat campuran bergradasi rapat dengan aspal emulsi tipe SS ini, bisa ditambahkan semen portland sebanyak 0,5 - 2% selama pencampuran.

Penambahan semen portland ini, mempunyai maksud :

1. Memperbaiki tingkat kemudahan pengerjaan, selama pencampuran dan pelaksanaan.
2. Mempercepat waktu pemadatan.
3. Meningkatkan stabilitas awal dari campuran, sehingga dapat melayani lalu lintas dengan lebih awal.
4. Kekuatan campuran dalam keadaan jenuh air lebih tinggi yang menjadikan umur perkerasan lebih lama.

Jumlah penambahan semen portland yang berlebihan, harus dihindarkan.

III. BEBERAPA HAL PADA PERENCANAAN CAMPURAN

3.1. Pelekatan aspal terhadap agregat.

Perencanaan campuran pada perkerasan dengan aspal emulsi ini bisa menggunakan beberapa metode dan satu diantaranya ialah metode Marshall.

Langkah awal pada perencanaan campuran, ialah melakukan evaluasi pada pemilihan tipe aspal, dari segi pelekatannya.

Kemampuan pelekatan aspal terhadap agregat, sangat dipengaruhi oleh kandungan air yang sudah ada pada agregat.

Pengaruh ini akan benar-benar terlihat, pada material yang mengandung butiran lolos saringan No. 200 cukup besar dan kandungan air sebelumnya yang ada pada agregat cukup kecil.

Hal tersebut di atas akan menimbulkan gumpalan - gumpalan pada material halus, dan pelekatan yang tidak baik.

Dengan demikian, test pelekatan harus dilakukan pada berbagai kadar air. Jumlah air yang diperlukan, tergantung juga pada jenis aspal yang akan digunakan.

Untuk aspal jenis SS biasanya diperlukan air yang terkandung dalam agregat lebih banyak dari pada untuk penggunaan aspal jenis MS. Bila kadar air yang terkandung dalam agregat terlalu banyak dan aspal yang akan di gunakan jenis MS, maka akan

terjadi striping, sedangkan pada tipe aspal SS umumnya pelekatan akan menaik, seperti naiknya kadar air pada agregat sebelum dicampur aspal sampai pada suatu kadar air, dimana tambahan kadar air tidak akan menaikkan pelekatan lagi.

Hal ini memberikan harga minimum kadar air campuran yang diperlukan.

Aspal yang pelekatannya tidak baik, tidak bisa dipergunakan untuk pengetesan selanjutnya.

3.2. Kadar air untuk pemadatan.

Sifat campuran sangat menentukan kepadatan dari suatu contoh, karena itu sangat penting untuk menentukan kadar air pada saat pemadatan, sehingga sifat-sifat campuran yang diinginkan dapat dicapai.

Untuk hal tersebut biasanya disediakan contoh campuran-campuran, dengan kadar air yang berbeda pada saat pemadatan. Perbedaan kadar air 1% antara satu dengan yang lain sudah dipandang cukup.

Bila kadar air untuk pemadatan, berbeda dengan kadar air optimum pada waktu pencampuran, maka untuk ini diperlukan penguapan.

Proses penguapan di laboratorium, bisa dilakukan dengan meletakkan contoh pada pan dengan ketebalan hamparan ± 25 mm, yang selanjutnya digunakan Fan untuk mempercepat proses penguapan tersebut: sampai pada kadar air yang diinginkan.

Selanjutnya contoh dipadatkan dengan cara Marshall sebagai mana biasanya, dengan jumlah tumbukan 2×50 tumbukan, dan dibuatkan grafik antara "dry density" dan kadar air saat pemadatan.

3.3. Kadar aspal.

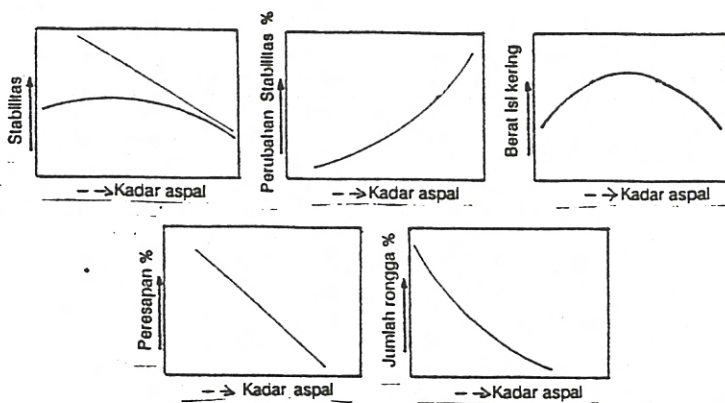
Hal lain yang penting adalah menentukan kadar aspal optimum, dalam suatu campuran. Untuk menentukan kadar aspal optimum, harus disiapkan satu seri contoh dengan berbagai kadar aspal, yang dicampur dan dipadatkan pada kadar air yang telah didapat sebelumnya.

Selanjutnya untuk diperiksa stabilitas dan kelelehan-nya dalam keadaan "kering" dan "basah" yaitu dimana contoh telah direndam dalam air selama satu jam.

Pemeriksaan lain yang diperlukan ialah mencari kepadatan dan rongga yang terkandung dalam campuran.

3.4. Arah kecenderungan dan hubungan data hasil test

Kurva dari hasil pengetesan tergantung pada type agregat dan gradasinya, tetapi bentuk umum kurva tersebut adalah seperti pada gambar dibawah ini.



Bentuk kecenderungan umum dari kurva-kurva tersebut adalah sebagai berikut :

- Stabilitas dari contoh yang umumnya akan mencapai suatu nilai maksimum pada suatu kadar aspal tertentu, sedangkan stabilitas dari contoh kering umumnya akan terus menurun dengan naiknya kadar aspal.
- Prosentase kehilangan stabilitas $\{(Stabilitas\ contoh\ kering - stabilitas\ dari\ contoh\ basah)/100\}$ umumnya menurun dengan naiknya kadar aspal.
- Bulk density kering biasanya mencapai harga maksimum pada kadar aspal tertentu.
- Prosentase penyerapan kadar air selama test basah menurun dengan naiknya kadar aspal.
- Persen total rongga akan menurun dengan naiknya kadar aspal.

3.5. Penentuan kadar aspal optimum

Kadar aspal optimum untuk campuran, ditentukan dari data yang diperoleh dari hasil pengetesan di laboratorium. Kadar aspal optimum dipilih yang memenuhi nilai stabilitas rendaman (stabilitas basah), tetapi selanjutnya disesuaikan, naik atau turun, tergantung pada penyerapan kadar air, prosentase kehilangan stabilitas, total rongga, dan pelekatan terhadap agregat.

Nilai ini masih harus memenuhi nilai stabilitas minimum yang disyaratkan.

IV HAL-HAL LAIN DARI CAMPURAN ASPAL

Campuran bergradasi rapat, biasanya tahan terhadap kerusakan air selama pelaksanaan, tetapi jika hujan turun sebelum campuran padat/sebelum curing, lalu lintas harus dihentikan dan pemadatan ulang atau pemadatan tambahan harus dilaksanakan.

Gunakan air sebanyak yang diperlukan, agar penyebaran aspal dan pengerjaan lebih baik.

Hindari pemakaian air yang berlebihan, yang bisa memperlambat curing dan pemadatan.

Lamanya pencampuran jangan terlalu lama, hal ini bisa menyebabkan striping atau campuran mengalami breaking terlalu awal.

Untuk mempercepat curing, letakan hamparan dalam beberapa lapis dari pada satu lapis tetapi tebal.

DAFTAR PUSTAKA.

- Asphalt Institute, MS No. 19. A Basic Asphalt Emulsion Manual.
- The Asphalt Institute, Asphalt mixed in place (road-mix) manual May 1965.
- The Asphalt Institute, Asphalt Cold Mixed Recycling March 1983.
- The Asphalt Institute, Mix Design Methods for asphalt concrete March 1974.
- Departemen pekerjaan Umum, Direktorat Jenderal Bina Marga Special Specifications for Bitumen Emulsion Paving Mixtures.

PENULIS :

Ir. M. Furqon Affandi, *Iulusan jurusan Teknik Sipil ITB tahun 1974 dan Pasca Sarjana Jalan Raya (Non Degree) PU-ITB tahun 1976, bekerja di PT. INDEC sejak tahun 1976 dan di pusat Litbang Jalan sejak tahun 1979.*