

# PENGUJIAN KADAR ASPAL CAMPURAN BETON ASPAL DENGAN METODE EKSTRAKSI

Surat <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Banjarmasin

## Ringkasan

*Kadar aspal adalah kandungan aspal dinyatakan dalam persen terhadap campuran, bahan aspal merupakan pengikat agregat sehingga terbentuk beton aspal. Beton aspal adalah beton terdiri dari agregat berupa batu pecah dengan gradasi memenuhi syarat spesifikasi, dicampur pada suhu tertentu dengan aspal dipadatkan disebut beton aspal campuran panas (hot mix).*

*Beton aspal merupakan struktur Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) pada lapisan permukaan dinamakan Lapis Tipis Beton Aspal dari jenis HRS-WC atau AC-WC pada lapis pondasi dinamakan Lapis Beton Aspal jenis campuran HRS-Base atau AC-BC dan AC-Base.*

*Metoda pemisahan aspal dengan agregat dari campuran beton aspal dengan metode Reflux Ekstraktor adalah campuran beton aspal kondisi curah dilarutkan dengan bahan pelarut aspal three clove ethelyn dengan cara pencucian jernih, sehingga bahan aspal dengan agregat terpisah. Kadar aspal adalah (berat campuran aspal awal dikurangi berat agregat) dibagi dengan berat campuran awal dinyatakan dalam persen. Hasil pengamatan jenis HRS-Base, jumlah data sebanyak 6 (enam) buah didapat rentang kadar aspal 6,13% s/d 6,29% dengan kadar aspal yang direncanakan 6,3%, berada dibawah kadar aspal rencana, tetapi masih dalam batas toleransi.*

**Kata Kunci :** kadar aspal, campuran beton aspal, ekstraksi

## 1. PENDAHULUAN

Campuran Beton Aspal merupakan elemen struktur perkerasan lentur jalan raya merupakan lapis aus / permukaan lapisan ini kontak langsung dengan roda kendaraan, jadi lapis beton aspal adalah awal penyebaran beban oleh karena itu campuran beton aspal harus memiliki sifat-sifat : stabilitas tinggi, keawetan, kelenturan, ketahanan terhadap fatig, kekesatan permukaan, kedap air, kemudahan dalam pelaksanaan.

Aspal sebagai material perkerasan jalan berfungsi antara lain : bahan pengikat / perekat antara aspal dengan agregat, bahan pengisi rongga-rongga di antara agregat dan pori-pori pada agregat, lapis penahan air sehingga campuran kedap air, bahan tahan cuaca, pelican agregat pada waktu pematatan.

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu : Pengujian untuk mendapatkan nilai kadar aspal dari campuran beton aspal dalam kondisi curah yang diproduksi di AMP (asphalt mixing plant) dengan cara ekstraksi menggunakan tabung refluks. Campuran beton aspal kondisi curah dilarutkan dengan bahan pelarut aspal tree-clove ethylene dalam tabung refluks sampai bahan pelarut jernih.

Tujuan Penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Pengendalian mutu campuran beton aspal yang diproduksi di Unit Produksi Campuran Aspal atau Asphalt Mixing Plant (AMP), kadar aspal campuran sesuai dengan kadar aspal pada Job Mix Formula (JMF).
  - b. Agregat hasil ekstraksi dilakukan analisa saringan untuk control gradasi.
  - c. Menentukan kadar aspal pada campuran, untuk menghitung volume aspal adalah salah satu item mata pembayaran untuk pekerjaan campuran beton aspal.
- Manfaat Penelitian ini adalah sebagai berikut :
- a. Jaminan mutu pelaksanaan pekerjaan campuran beton aspal yang diproduksi di AMP kandungan aspal sesuai dengan syarat-syarat mutu yang diatur dalam spesifikasi.
  - b. Gradasi campuran beton aspal hasil produksi AMP memenuhi syarat mutu sesuai spesifikasi.
  - c. Pembayaran pekerjaan sesuai kadar aspal yang terpasang dan memenuhi syarat spesifikasi.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Jenis-jenis campuran beton aspal menurut spesifikasi umum edisi 2005, pada struktur Perkerasan Lentur (Flexible Pavement) sebagai berikut : Lataston (Lapis Tipis Beton Aspal) untuk

lalu lintas ringan digunakan Latasir klas A , atau Latasir klas B ,lalu lintas sedang digunakan Hot Rolled Sheet-Wearing Coarse (HRS-WC), lalu lintas berat digunakan Asphalt Concrete-Wearing Coarse (AC-WC). Laston (Lapis Beton Aspal) struktur perkerasan lapis pondasi untuk lalu lintas ringan dan sedang digunakan HRS-Base, lalu lintas berat digunakan Asphalt Concrete Binder Coarse ( AC-BC ) atau AC-Base.

### 3. METODE PENELITIAN

Standar pengujian adalah SNI 03-3640-1994 Metode pengujian kadar aspal dengan cara ekstraksi menggunakan alat soklet / refluks. Maksud pengujian untuk mentukan kadar aspal/bitumen yang terkandung dalam campuran beton aspal.

Peralatan dan Bahan :

- Tabung refluks gelas lengkap dengan sistem pendingin uap pelarut, kerangka dan keranjang wadah benda uji.
- Kertas saringan / filter
- Pelat pemanas listrik dan kasa asbes
- Timbangan dengan ketelitian 0,01 gram
- Bahan pelarut treeclore ethylene atau methylene chloride.

Persiapan Pengujian :

- Siapkan tabung refluks lengkap
- Siapkan plat pemanas listrik, striker aliran listrik
- Berat benda uji sesuai dengan tabel:

Ukuran butir maksimum	Berat benda uji minimum (gram)
4,75 mm	500
9,50 mm	1000
12,57 mm	1500
19,0 mm	2000
25,4 mm	3000
38,5 mm	4000

- Panaskan benda uji pada temperatur 110°C ± 5° C. sampai berbentuk curah
- Benda uji dibagi empat sama rata (quatering ) timbang tiap bagian sebanyak 2 buah
- Siapkan filter dan bentuk seperti kerucut sesuai bentuk keranjang,timbang beratnya
- Masukkan filter kedalam keranjang
- Letakan kasa asbes diatas pelat pemanas listrik

Langkah Pengujian

- Masukan benda uji kedalam yang telah diberi filter berbentuk kerucut, bila digunakan dua rangka, benda uji dibagi dua bagian sama. Benda uji harus terletak dibawah ujung atas dari kertas saring ,tentukan berat dari masing-masing rangka dan benda uji dengan ketelitian 0,01 gram ( W1 )

- Gunakan salah satu pelarut Treeclorethylene atau Methylene Chloride
- Bila digunakan dua rangka, tempatkan rangka atas pada rangka dibawahnya
- Tuangkan pelarut kedalam tabung gelas yang sudah berisi rangka dan benda uji, dengan permukaan pelarut berada dibawah ujung kerucut bawah
- Letakkan tabung gelas yang sudah berisi kerangka berlapis filter, benda uji dan pelarut diatas pelat pemanas listrik yang dipasang kasa asbes
- Pasang kodensator, dan alirkan air dingin, agar uap pelarut mengembun ( kondensasi)
- Atur pemanasan sehingga pelarut yang terkondensasi membasahi rangka yang berisi benda uji, jaga jangan sampai pelarut berlebih masuk kedalam penyaring pada kerucut
- Teruskan ekstraksi dengan cara refluks, sampai pwarut berwarna jernih
- Matikan pelat pemanas listrik dan biarkan tabung dingin, lepaskan kondensator dan pindahkan dri tabung
- Kerangka berisi kertas filter sisa benda uji, pindah kan biarkan kering di udara,
- Kertas filter berisi sisa benda uji diangkat dari keranjang pindahkan ke dalam talam, keringkan kedalam oven dengan suhu 110°C ± 5° C sampai berat tetap ( 24 jam)
- Sisa benda uji setelah kering oven timbang berat (W2 ), kertas filter ditimbang terpisah ketelitian timbangan 0,01 gram
- Sisa benda uji berupa agregat dilakukan analisa saringan untuk control gradasi, susunan saringan sesuai dengan gradasi jenis campuran yang diuji.

Perhitungan menggunakan rumus : Kadar aspal (%) = ( W1 – W2 / W1 ) \* 100%, dengan W1 = berat benda uji sebelum ekstraksi (gram), W2 = berat benda uji setelah ekstraksi (gram)



Gambar 1. Alat Ekstraksi Pengujian Kadar Aspal

#### 4. HASIL DAN ANALISA

Sample /contoh benda uji diambil dari AMP dalam kondisi curah, dilakukan pengujian Lab. Pengujian Bahan Politeknik Negeri Banjarmasin, data pengujian seperti diuraikan berikut ini.

#### Perhitungan Hasil Uji Ekstraksi dengan Alat Refluks dan Analisa Saringan HRS-BASE Sampel Curah AMP

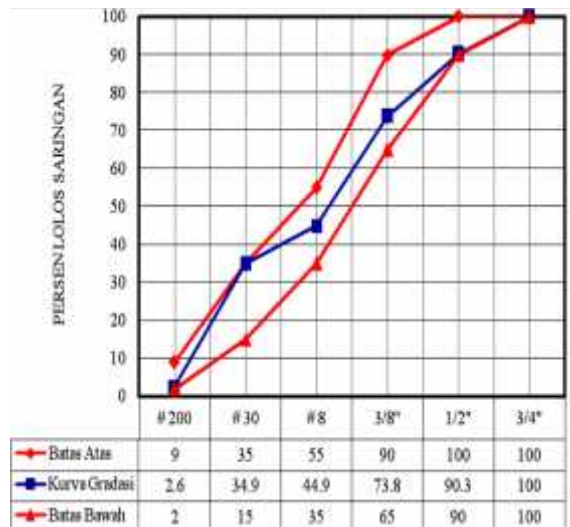
Tabel 1. Hasil Pengujian kadar Aspal Sampel AMP Alat Refluks

PENGUKURAN	SATUAN	IN - DEKS	SAMPEL	
			I	II
1. Berat Contoh Sebelum Test (W1)	Gram	-	400	400
2. Berat Kertas Filter Sebelum Test (W3)	Gram	-	2.5	2.6
3. Berat Kertas Filter Sesudah Test (W4)	Gram	-	13.5	13.8
4. Berat Debu di Kertas Filter (W5)	Gram	W4 - W3	11.0	11.2
5. Berat Contoh Kering Sesudah Test (W2)	Gram	-	364.4	363.7
6. Berat Contoh Kering + Berat Debu (W6)	Gram	W2 + W5	375.4	374.9
7. Berat Aspal (W7)	Gram	W1 - W6	24.6	25.1
8. % Kadar aspal dalam Campuran	%	(W7/W1)* 100	6.15	6.27
Kadar Aspal Rata-Rata	%		6.213	

Tabel 2. Analisa Saringan Hasil Ekstraksi Sampel AMP dengan Alat Refluks

No.	Tertahan (gram)	Jumlah Tertahan (gram)	%		Spesifikasi HRS-BASE % Lolos
			Tertahan	Lolos	
¾	0	0	0	100	100
½	35.7	35.7	9.7	90.3	90-100
3/8	60.7	96.4	26.2	73.8	65-90
No. 8	106.3	202.7	55.1	44.9	35-55
No. 30	37.0	239.7	65.1	34.9	15-35
No. 200	119.0	358.7	97.4	2.6	2-9
PAN	9.4	368.1	100.0	0.0	
Berat Total	368.1				

Gambar 1. Grafik Kombinasi Gradasi agregat gabungan hasil Ekstraksi Refluks sampel curah AMP campuran HRS - BASE



Tabel 3. Perbandingan Pengujian Kadar Aspal di AMP dengan Kadar Aspal Rencana

No	Kadar Aspal Rencana	Kadar Aspal Hasil Pengujian	Persentase Kehilangan Kadar Aspal
1	6.3 %	6.21 %	0.09%
2	6.3 %	6.15 %	0.15%
3	6.3 %	6.19 %	0.11%
4	6.3 %	6.29 %	0.01%
5	6.3 %	6.13 %	0.18%
6	6.3 %	6.19 %	0.11%

Jumlah data yang diamati 6 (enam) buah.

#### 5. PENUTUP

##### Kesimpulan

Kadar aspal rencana berdasarkan dari hasil Job Mix Formula jenis HRS-Base, kadar aspal sebesar 6.3% ,jika range kadar aspal pada Design Mix Formula ± 0.2% ,maka kadar aspal yang diamati diperoleh hasil 6.13% s/d 6,29% masih dalam batas yang memenuhi syarat.

Hasil gradasi agregat dari sample benda uji HRS-BASE pada gambar 01, memenuhi syarat agregat gabungan menurut spesifikasi umum edisi 2005.

##### Saran

Ketelitian hasil kadar aspal metode ekstraksi sangat hati-hati dalam pelaksanaan dan penimbangan berat benda uji, timbangan selalu seting dalam kondisi nol, kecakapan dan kejujuran tenaga Lab. sangat penting.

Pengendalian Mutu produksi campuran beton aspal di unit pencampur aspal atau Asphalt Mixing Plant (AMP) dengan frekwensi pengambilan sample setiap 200 ton (min. 2 pengujian per hari).

Dalam pelaksanaan ekstraksi dengan metode Refluks sirkulasi air kondensator harus dijaga, kecepatan pemanasan harus seimbang, tata tertib keselamatan dan kesehatan kerja (K3) harus dipatuhi.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

1. ...., (2010), *Majalah Teknik Jalan dan Transportasi* no. 114 Juni 2010 Thn XXVII, Jakarta
2. Badan Standarsiasi Nasional, (1994), SNI-03-3640-1994, *Metode Pengujian Kadar Aspal dengan cara ekstraksi menggunakan alat soklet*, Jakarta
3. Dep.P.U, (1999), *Pedoman Perencanaan Campuran Beraspal Panas dengan Kapasitas Mutlak*, PT .Mdisa, Jakarta
4. DirJend. Prasarana Wilayah, DepKimPras Wil, edisi 2005, (2005), *Spesifikasi Umum* Jakarta
5. DirJend. Prasarana Wilayah, DepKimPras Wil, (2002), *Manual Pekerjaan Campuran Beraspal Panas*, Jakarta
6. Puslitbang Jalan dan Jembatan PU, (2007), *Pemanfaatan Asbuton untuk Pemeliharaan dan Pembangunan Jalan*, Jakarta
7. Slamet Riyanto W, (2011), *Tugas Akhir*, Politeknik Negeri Banjarmasin ,Banjarmasin