

DAFTAR PUSTAKA

- AASHTO. (2014). *Determining the fatigue life of compacted Hot Mix Asphalt (HMA) subjected to repeated flexural bending. standard specifications for transportation materials and methods of sampling and testing part 2B* AASHTO T 321-14, Washington, D.C: American Association of State Highway and Transportation Officials.
- American Society for Testing and Material (ASTM). (1995). *Standard Test Method for Indirect Tension Test for Resilient Modulus of Bituminous Mixtures D4123-82*, In ASTM International (Ed.), West Conshohocken.
- Asphalt Institute, 1993 *Mix design Method Of for Asphalt Concrete And Other Hot Mix Manual series No. 2 (Ms-2)*, March 1997 Printing
- Balitbang (2012) 'Recycling (Teknologi Daur Ulang Perkerasan Jalan)', litbang.pu.go.id/recycling-teknologi-daur-ulang-perkerasan-jalan.
- Bina Marga. (2018). Spesifikasi Umum Bina Marga Tahun 2018. Direktorat Jenderal Bina Marga Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Budianto, Herry (2009), *Menuju Jalan yang Andal*, Cakra Daya Sakti, Surabaya.
- Darma, R., & Andaka, G. (2016). Re-ekstraksi aspal buton kabungka dengan menggunakan solven kondensat bensin. *Jurnal Inovasi Proses*, 1(2), 1–6.
- Indriyati, E. W. (2017). Pengaruh asbuton murni terhadap indeks penetrasi aspal. *Jurnal Transportasi*, 17(3), 185–192.
- Jaya, R. P. *et al.* (2014) 'Effect of aggregate shape on the properties of asphaltic concrete AC14', *Jurnal Teknologi*, 71(3), pp. 69–73. doi: 10.11113/jt.v71.3762.
- Krebs, R.D.and R.D. Walker, (1971), *Highway Materials*, McGraw-Hill Book Company, New York, N.Y.
- Kurniaji. (2010). *Kajian ekstraksi asbuton*, Bandung: Pusat Litbang Jalan dan Jembatan.
- Kusmarini, Esti Peni (2012), *Analisis Penggunaan Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) Sebagai Bahan Campuran Beraspal Panas (Asphaltic Concrete) Dengan Menggunakan Aspal Pen 60-70*, Tesis Magister, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- M., A. A. H. (2014) 'Effect of Aggregate Gradation and Type on Hot Asphalt Concrete Mix Properties', *Journal of Engineering Sciences Assiut University*, 42(4), pp. 567–574.

- Menteri Pekerjaan Umum (2011), Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor :13/PRT/M/2011 tentang Tata Cara Pemeliharaan Dan Penilikan Jalan, Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- National Asphalt Pavement Association (1996), Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design, and Construction, NAPA Education Foundation, Maryland.
- Nono. (2015). Pengembangan teknologi aditif untuk campuran beraspal yang menggunakan RAP dan asbuton, Bandung: Pusat Litbang Jalan dan Jembatan.
- Pemerintah Republik Indonesia (2004), Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan, Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia (2006), Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan, Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta.
- Pradyumna, T Anil. Mittal, Abhishek, Jain, P.K. (2013). "Characterization of Reclaimed Asphalt Pavement (RAP) for Use in Bituminous Road Construction", *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 104, hal. 1149-1157
- Roberts, F. L. *et al.* (1996) *Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design and Construction*.
- Shen, J., Amirkhanian, S., Aune, J.M. (2007). "Effects Of Rejuvenatin Agents Of Superpave Mixtures Containing Reclaimed Asphalt Pavement". *Journal of Materials in Civil Engineering*. ASCE. May. 2007.
- Sukirman, S. (1992), *Perencanaan Tebal Struktur Perkerasan Jalan*, NOVA, Bandung.
- Sukirman, S. (1999) *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Bandung: Penerbit Nova.
- Sukirman, S. (2003) *Beton Aspal Campuran Panas*. Jakarta: Granit.
- Sumiati and Sukarman (2014) 'Pengaruh Gradasi Agregat Terhadap Nilai

Lampiran Pengujian Aspal

** Pengujian Aspal Dengan Cara Daktilitas adalah:

Tujuan metode ini adalah untuk mendapatkan harga pengujian daktilitas bahan aspal.

Pengujian ini dapat dilakukan pada aspal keras atau cair. Hasil pengujian ini selanjutnya dapat digunakan untuk mengetahui elastisitas bahan aspal.



Gambar Satu set pengujian Daktilitas

PENGUJIAN DAKTILITAS

1	Jenis Pekerjaan	:	Uji Daktilitas
2	Metode Uji	:	SNI 06-2432-1991
3	Kondisi Lingkungan	:	25 °C
4	Hasil Pengujian	:	>140 cm

Contoh dipanaskan	Mulai jam : pk 09.00 Selesai jam : pk 09.15	Suhu : 120 °C
Contoh dituangkan	Mulai jam : pk 09.15	
Didiamkan pada suhu ruang	Mulai jam : pk 09.15 Selesai jam : pk 10.30	Suhu Ruang : 25 °C
Direndam pada suhu 25 °C	Mulai jam : pk 10.30 Selesai jam : pk 12.00	Suhu waterbath : 25 °C
Pemeriksaan Daktilitas pada suhu 25 °C	Mulai jam : pk 12.00 Selesai jam : pk 12.30	

Daktilitas pada 25 °C, 5 cm per menit					
Pengamatan	1	>140			
	2	>140			
	3				
Rata-rata		>140			

Lampiran Pengujian Analisa Saringan Agregat

** Alat Sieve Shaker /Analisa Saringan Agreg

Analisis saringan agregat ialah penentuan persentase berat butiran agregat yang lolos dari satu set saringan kemudian angka-angka persentase digambarkan pada grafik pembagian butir



Gambar Pengujian Analisa Saringan Agregat

PENGUJIAN TENTANG ANALISIS SARINGAN AGREGAT HALUS

1. Jenis Contoh Uji : Agregat 0-5
2. Jenis Pekerjaan : Uji Analisis Saringan Agregat Halus
3. Metode Uji : SNI 03-1968-1990

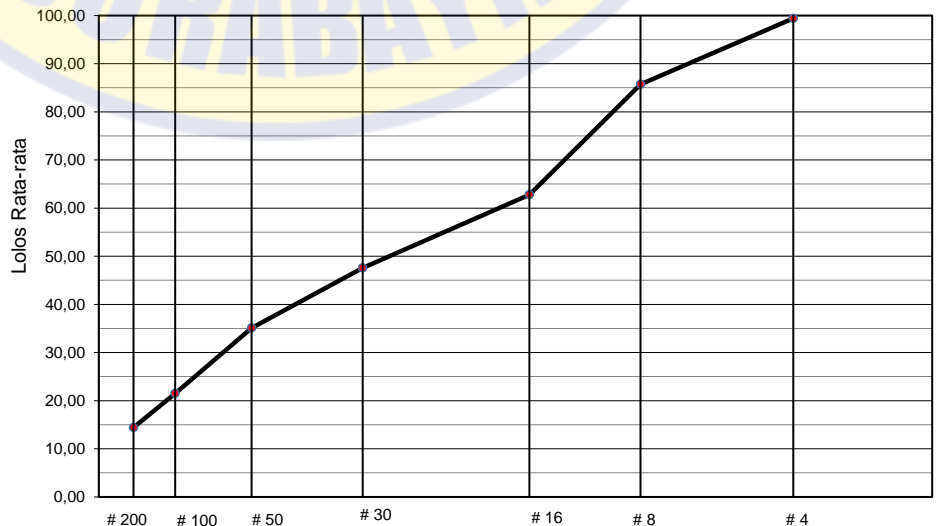
NO	UKURAN SARINGAN		Berat benda uji 1 : 666,40 Gram				Berat benda uji 2 : 576,00 Gram				Lolos rata-rata Uji 1 dan Uji 2 (%)
	ASTM inc	SNI mm	ANALISA SARINGAN		JUMLAH PERSEN (%)		ANALISA SARINGAN		JUMLAH PERSEN (%)		
			Berat tertahan (gram)	Kumulatif brt. Tertahan (gram)	Tertahan Kumulatif (%) *	Lolos Kumulatif (%)	Berat tertahan (gram)	Kumulatif brt. Tertahan (gram)	Tertahan Kumulatif (%) *	Lolos Kumulatif (%)	
			4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12=(7+11)/2
1	No. 4	4,75	3,20	3,20	0,48	99,52	4,10	4,10	0,71	99,29	99,40
2	No. 8	2,36	86,70	89,90	13,49	86,51	83,00	87,10	15,12	84,88	85,69
3	No. 16	1,18	148,70	238,60	35,80	64,20	135,50	222,60	38,65	61,35	62,77
4	No. 30	0,6	100,20	338,80	50,84	49,16	88,50	311,10	54,01	45,99	47,57
5	No. 50	0,3	83,30	422,10	63,34	36,66	71,80	382,90	66,48	33,52	35,09
6	No. 100	0,15	93,40	515,50	77,36	22,64	76,00	458,90	79,67	20,33	21,49
7	No. 200	0,0075	48,60	564,10	84,65	15,35	39,40	498,30	86,51	13,49	14,42
8	Pan		27,10	591,20	88,72	11,28	25,60	523,90	90,95	9,05	10,16
Modulus Kehalusan			3,32				3,51				

* Modulus Kehalusan Butiran : \sum Persentase Tertahan Kumulatif / 100

Rata-rata Modulus (Uji 1 + Uji 2) / 2 =

3,42

GRAFIK KUMULATIF



Lampiran Pengujian Aspal



** Pengujian Kelarutan aspal dalam TCE

Merupakan

Cara uji kelarutan aspal secara khusus menguraikan alat dan bahan yang digunakan serta prosedur kerja untuk mendapatkan hasil kelarutan aspal. Cara uji ini dilakukan untuk menentukan derajat kelarutan dalam trichloroethylene (TCE) pada bahan aspal yang tidak atau sedikit mengandung mineral

Gambar Alat pengujian kelarutan aspal dalam TCE

PEMERIKSAAN KELARUTAN ASPAL DALAM TRICHLOR ETHYLEN

1	Jenis Pekerjaan	:	Uji Pemeriksaan Kelarutan Aspal Dalam Trichlor Etylen
2	Metode Uji	:	RSNI M-04-2004
3	Kondisi Lingkungan	:	25 °C
4	Hasil Pengujian	:	99,737 %

Contoh dipanaskan	Mulai : pk. 13.00	Temperatur Oven : 120°C
	Selesai : pk. 13.15	
Penimbangan	Mulai : pk. 13.15	
	Selesai : pk. 13.30	
Pelarutan	Mulai : pk. 13.30	
	Selesai : pk. 14.30	
Penyaringan, Pengeringan, Penimbangan	Mulai : pk. 14.30	
	Selesai : pk. 15.00	

Berat Erlenmeyer + aspal	256,895	gr	260,951	gr
Berat Erlenmeyer Kosong	254,400	gr	258,500	gr
Berat aspal (B)	2,495	gr	2,451	gr
Berat cawan Gooch + bahan tak larut (C)	10,547	gr	10,576	gr
Berat cawan Gooch (A)	10,540	gr	10,570	gr
Persen bahan yang tidak larut :	0,281	%	0,245	%
Persen bahan yang larut :	99,719	%	99,755	%
	$\frac{100 - A}{B} \left[\frac{(C-A)}{100B} \times 100 \% \right]$			
Persen bahan tak larut rata-rata :	0,263%			
Persen bahan terlarut rata-rata :	99,737%			

Lampiran Pengujian Aspal Dengan Cara Ekstraksi Refluks



**** Pengujian Ekstraksi dengan cara Refluks adalah**
Pemisahan campuran dua atau lebih bahan dengan cara menambahkan pelarut yang bisa melarutkan salah satu bahan yang ada dalam campuran tersebut

Gambar Alat uji Ekstraksi

PENGUJIAN EKSTRAKSI

Pengujian		:			
1	No. Order / Contoh	:			
2	Jenis Contoh Uji	:	Asbuton B 50/30 (LGA)		
3	Jenis Pekerjaan	:	Asbuton B 50/30 (LGA)		
4	Diterima Tanggal	:			
5	Di Uji Tanggal	:			
6	Metode Uji	:	SNI 03 - 6894 - 2002		
7	Hasil Pengujian	:			
1	Rangka+Benda Uji		400,00 gram	210,00 gram	
	Rangka		100,00 gram	110,00 gram	
	Benda Uji		300,00	350,00 gram	
2	Benda Uji (W1)		300,00 gram	350,00 gram	
	Berat Air (W2)		- gram	- gram	
	Berat Benda Uji Kering (W1-W2)		300,00 gram	350,00 gram	
3	Rangka + Agregat		323,00 gram	396,40 gram	
	Rangka		100,00 gram	140,40 gram	
	Agregat (W3)		223,00 gram	256,00 gram	
4	Kertas Saring + Mineral		5,60 gram	4,40 gram	
	Kertas Saring		3,10 gram	3,30 gram	
	Mineral (W4)		2,50 gram	1,10 gram	
5	Agregat (W3)		223,00 gram	256,00 gram	
	Mineral (W4)		2,50 gram	1,10 gram	
	Total Agregat (W3 + W4)		225,50 gram	257,10 gram	
6	Berat Benda Uji Kering (W1-W2)		300,00 gram	350,00 gram	
	Total Agregat (W3+W4)		225,50 gram	257,10 gram	
	Berat Aspal		74,50 gram	92,90 gram	

$$\text{I Kadar Aspal} = \frac{(W1-W2) - (W3+W4)}{(W1-W2)} = \frac{300,00 - 225,50}{300,00} = 24,83 \%$$

$$\text{II Kadar Aspal} = \frac{(W1-W2) - (W3+W4)}{(W1-W2)} = \frac{350,00 - 257,10}{350,00} = 26,54 \%$$

$$\text{Kadar Aspal rata - rata} = \frac{\quad}{2} = 25,69 \%$$



Lampiran Alat - Alat Pengujian



** Alat Uji Penumbuk /compact Marsahl

mesin penumbuk manual atau otomatis lengkap dengan :

- (1) penumbuk yang mempunyai permukaan tumbuk rata yang berbentuk silinder, dengan berat 4.536 gram (± 9 gram) dan tinggi jatuh bebas 457,2 mm \pm
- 2) landasan pematat terdiri atas balok kayu ((jati atau yang sejenis) mempunyai berat isi 0,67 – 0,77 kg/cm³ (dalam kondisi kering)
- (3) pemegang cetakan benda uji.

** Alat Pengujian Marshall

Pengujian ini meliputi pengukuran stabilitas dan pelelehan (flow) suatu campuran beraspal dengan butir agregat berukuran maksimum 25,4 mm (1 in).

