

Lampiran 1. Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar



**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**



Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN BERAT JENIS AGREGAT KASAR

Material : Agregat Kasar
Sumber : Clereng, Kulonprogo
Tanggal Uji : 12 Januari 2018

No	Keterangan	Sampel	
		1	2
1.	Berat benda uji dalam keadaan basah jenuh (BJ)	1611,37 gr	1609,32 gr
2.	Berat benda uji alam air (BA)	1000,4 gr	1000 gr
3.	Berat benda uji dikering oven (BK)	1586,96 gr	1572,2 gr
4.	Berat jenis (Bulk) = $\frac{BK}{BJ-BA}$	2,597	2,580
5.	Berat jenis (SSD) = $\frac{BJ}{BJ-BA}$	2,637	2,641
6.	Berat jenis (Semu) = $\frac{BK}{BK-BA}$	2,706	2,747
7.	Penyerapan air = $\frac{BK}{BK-BA} \times 100\%$	1,538 %	2,361 %

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 12 Januari 2018

Peneliti,

Ayu Perwitasari

Lampiran 2. Pemeriksaan Agregat Terhadap Aspal



**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**



Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpasu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN KELEKATAN AGREGAT TERHADAP ASPAL

Material : Aspal Pertamina Pen 60/70

Sumber : Pertamina

Tanggal Uji : 10 Januari 2018

No.	Urutan Pemeriksaan	Pemb. Suhu	Pemb. Waktu
1.	Pemanasan Benda Uji		
	Mulai		12.10
	Selesai		12.15
2.	Didiamkan pada suhu ruang		
	Mulai	25°C	12.15
	Selesai	25°C	12.50
3.	Diperiksa		
	Mulai	25°C	12.50
	Selesai	25°C	12.50

HASIL PENGAMATAN

No.	Benda Uji	% Aspal Terselimuti	Keterangan
1.	Benda Uji 1	95	
2.	Benda Uji 2	95	
3.	Rata-Rata	95	

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 10 Januari 2018
Peneliti,

Ayu Perwitasari

Lampiran 3. Pemeriksaan Keausan Agregat



**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**



Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN KEAUSAN AGREGAT (*ABRASI TEST*)

Sumber : Clereng, Kulonprogo

Tanggal Uji : 12 Januari 2018

No	Jenis gradasi		F	
	Saringan		Benda uji (gram)	
	Lolos	Tertahan	I	II
1.	72,2 mm (3'')	63,5 mm (2,5'')		
2.	63,5 mm (2,5'')	50,8 mm (2'')		
3.	50,8 mm (2'')	37,5 mm (1,5'')		
4.	37,5 mm (1,5'')	25,4 mm (1'')		
5.	25,4 mm (1'')	19 mm (3/4'')		
6.	19 mm (3/4'')	12,5 mm (0,5'')		
7.	12,5 mm (0,5'')	09,5 mm (3/8'')	2500	
8.	09,5 mm (3/8'')	06,3 mm (1/4'')	2500	
9.	06,3 mm (1/4'')	04,75 mm (No. 4)		
10.	04,75 mm (No. 4)	02,36 mm (No. 8)		
11.	JUMLAH BENDA UJI (A)		5000	4713
12.	JUMLAH TERTAHAN DI SIEVE 12 (B)		4713	3861
13.	KEAUSAN = (A-B)/A X 100		5,74%	18,08%
14.	Rata-rata keausan		11,908 %	

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Peneliti,

Ayu Perwitasari

Lampiran 4. Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus



**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**



Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN BERAT JENIS AGREGAT HALUS

Material : Agregat Halus
Sumber : Clereng, Kulonprogo
Tanggal Uji : 12 Januari 2018

No	Keterangan	Benda Uji	
		1	2
1.	Berat benda uji dalam keadaan basah jenuh (BJ)	500 gr	500,05 gr
2.	Berat Piknometer + air (B)	689,37 gr	664,71 gr
3.	Berat Piknometer + air + benda uji (BT)	996,9 gr	973,44 gr
4.	Berat benda uji kering (BK)	488,21 gr	488,83 gr
5.	Berat jenis (Bulk) = $\frac{BK}{(B+500)-BT}$	2,537	2,556
6.	Berat jenis (SSD) = $\frac{500}{(B+500)-BT}$	2,598	2,614
7.	Berat jenis (Semu) = $\frac{BK}{(B+BK)-BT}$	2,702	2,714
8.	Penyerapan air = $\frac{(500-BK)}{BK} \times 100\%$	2,415%	2,285%

Mengetahui

Yogyakarta, 12 Januari 2018

Kepala Lab. Jalan Raya UII

Peneliti,

(Ir. Subarkah, M.T)

Ayu Perwitasari

Lampiran 5. Pemeriksaan *Sand Equivalent*



**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**



Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN *SAND EQUIVALENT*

Sumber : Clereng, Kulonprogo
Tanggal Uji : 12 Januari 2018

No	Keterangan	Benda Uji		
		1	2	
1.	Persiapan dan perendaman benda uji dalam larutan CaCl ₂ selama (±10,1 menit)	Mulai	12:22	12:22
		Selesai	12:32	12:32
2.	Waktu pengendapan (benda uji setelah digojok sebanyak 90x, dan ditambah larutan CaCl ₂)	Mulai	12:32	12:32
		Selesai	12:35	12:35
3.	<i>Clay reading</i> (pembacaan lumpur) (inchi)		4,1	3,9
4.	<i>Sand reading</i> (pembacaan pasir) (inchi)		3,7	3,6
5.	$Sand\ equivalent = \frac{Sand\ reading}{Clay\ reading} \times 100\ %$		90,244	92,308
6.	Rata-rata		91,276%	
Kadar Lumpur = 100% - <i>Sand Equivalent</i>				
= 8,724%				

Mengetahui

Yogyakarta, 12 Januari 2018

Kepala Lab. Jalan Raya UII

Peneliti,

(Ir. Subarkah, M.T)

Ayu Perwitasari

Lampiran 6. Pemeriksaan Berat Jenis *Filler* Debu Batu

**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpasu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN BERAT JENIS *FILLER* SERBUK BATU BATA

Material : Debu Batu Lolos Saringan 200
Sumber : Clereng, Kulonprogo
Tanggal Uji : 12 Januari 2018

No.	Pemeriksaan	Sampel	
		1	2
1.	Berat Picnometer Kosong (gr)	12,4	11,84
2.	Berat Picnometer + Aquadest (gr)	29,24	29,22
3.	Berat Aquadest (gr)	17,2	17,38
4.	Berat Picnometer + Debu Batu (gr)	13,09	13,24
5.	Berat Aspal (gr)	1,05	1,4
6.	Berat Picnometer + Debu Batu + Aquadest (gr)	29,88	30,07
7.	Berat Aquadest (gr)	16,79	16,83
8.	Volume Debu Batu (gr)	0,41	0,55
9.	Berat Debu Batu	2,560	2,545
10.	Rata-Rata BJ Debu Batu	2,553	

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya UII




(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 12 Januari 2018
Peneliti,

Ayu Perwitasari

Lampiran 7. Pemeriksaan Berat Jenis *Filler* Serbuk Batu Bata

**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpasu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN BERAT JENIS *FILLER* SERBUK BATU BATA

Material : Serbuk Batu Bata Lolos Saringan 200
Sumber : Pleret, Bantul
Tanggal Uji : 12 Januari 2018

No.	Pemeriksaan	Sampel	
		1	2
1.	Berat Picnometer Kosong (gr)	12,4	12,5
2.	Berat Picnometer + Aquadest (gr)	24,43	24,48
3.	Berat Aquadest (gr)	12,03	11,98
4.	Berat Picnometer + Serbuk Batu Bata (gr)	13,54	14,5
5.	Berat Aspal (gr)	1,14	2
6.	Berat Picnometer + Serbuk Batu Bata + Aquadest (gr)	25,07	25,66
7.	Berat Aquadest (gr)	11,53	11,16
8.	Volume Serbuk Batu Bata (gr)	0,5	0,82
9.	Berat Serbuk Batu Bata	2,280	2,439
10.	Rata-Rata BJ Serbuk Batu Bata	2,360	

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya UII





(Ir. Subarkah, M.T)



Yogyakarta, 12 Januari 2018
Peneliti,

Ayu Perwitasari

Lampiran 8. Pemeriksaan Kandungan Air Sungai



**LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

FR. 5.10/Lap.Uji

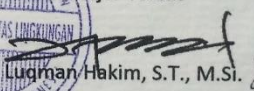
LAPORAN HASIL UJI


Nomor : A/017/LKL-UJI/III/2018

Laporan hasil pengujian dibuat untuk :

Nama : Ayu Perwitasari
 Alamat : Prodi Teknik Sipil UII
 Nama Sampel : Air Sungai
 Petugas Pengambil Sampel : Bukan Petugas Laboratorium
 Jumlah Sampel : 1
 Tanggal Penerimaan Sampel : 9 Februari 2018
 Tanggal Pengujian : 12 – 26 Februari 2018
 Kode dan Lokasi Sampel :
 A. 027 : 1

No.	Parameter	Satuan	HASIL UJI	Metode Uji
			A.027	
1	pH	-	6,2	SNI 06-6989.11-2004
2	Kekeruhan	NTU	4,34	SNI 06-6989.25-2005

Yogyakarta, 1 Maret 2018
 Manajer Teknis

 Lugman Hakim, S.T., M.Si.



Keterangan :

1. Hasil uji hanya berlaku untuk contoh yang diuji.
2. Laporan Hasil Uji ini tidak boleh digandakan tanpa izin Manajer Teknis Laboratorium Kualitas Lingkungan kecuali secara lengkap.

Lampiran 9. Pemeriksaan Berat Jenis Aspal



**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**



Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpasu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN BERAT JENIS ASPAL

Material : Aspal Pertamina Pen 60/70
Sumber : Pertamina
Tanggal Uji : 20 Desember 2017

No.	Pemeriksaan	Sampel	
		1	2
1.	Berat Picnometer Kosong (gr)	12,72	12,43
2.	Berat Picnometer + Aquadest (gr)	25,38	24,51
3.	Berat Aquadest (gr)	12,66	12,08
4.	Berat Picnometer + Aspal (gr)	13,07	12,86
5.	Berat Aspal (gr)	0,35	0,43
6.	Berat Picnometer + Aspal + Aquadest (gr)	25,4	24,53
7.	Berat Aquadest (gr)	12,33	11,67
8.	Volume Aspal (gr)	0,33	0,41
9.	Berat Jenis Aspal	1,060	1,048
10.	Rata-Rata BJ Aspal	1,054	

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 20 Desember 2017

Peneliti,

Ayu Perwitasari

Lampiran 10. Pemeriksaan Penetrasi Aspal



**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**



Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpasu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN PENETRASI ASPAL

Material : Aspal Pertamina Pen 60/70
Sumber : Pertamina
Tanggal Uji : 9 Januari 2018

No.	Urutan Pemeriksaan	Pemb. Suhu	Pemb. Waktu
1.	Pemanasan Benda Uji		
	Mulai		09.00
	Selesai		09.30
2.	Didiamkan pada suhu ruang		
	Mulai	25°C	09.30
	Selesai	25°C	11.00
3.	Diperiksa		
	Mulai	25°C	11.00
	Selesai	25°C	12.30

HASIL PENGAMATAN

No	Benda Uji		Sket Pengujian	
	(mm)	(mm)	Benda Uji 1	Benda Uji 2
1.	61	61		
2.	61	60		
3.	64	60		
4.	60	62		
5.	62	64		
Rata2	61,6	61,4		

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 9 Januari 2018
Peneliti,

Ayu Perwitasari

Lampiran 11. Pemeriksaan Daktilitas

**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**



Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpasu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN DAKTILITAS

Material : Aspal Pertamina Pen 60/70

Sumber : Pertamina

Tanggal Uji : 11 Januari 2018

No.	Pemeriksaan	Keterangan	Waktu	Temperatur
1.	Persiapan Benda Uji	Aspal Dipanaskan	15 Menit	Suhu Pemanasan $\pm 135^{\circ}\text{C}$
2.	Mendinginkan Benda Uji	Didiamkan Pada Suhu Ruang	60 Menit	Suhu Ruang $\pm 28^{\circ}\text{C}$
3.	Perendaman Benda Uji	Direndam Dalam Waterbath Pada Suhu 25°C	60 Menit	Suhu Waterbath $\pm 25^{\circ}\text{C}$
4.	Pemeriksaan	Diuji Daktilitas Pada Suhu 25°C , Kecepatan 5 cm per menit	20 Menit	Suhu Alat $\pm 25^{\circ}\text{C}$

HASIL PENGAMATAN

No.	Benda Uji	Hasil Pengujian	Keterangan
1.	Sampel 1	164 cm	Tidak Putus
2.	Sampel 2	164 cm	Tidak Putus

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 11 Januari 2018
Peneliti,

Ayu Perwitasari

Lampiran 12. Pemeriksaan Titik Nyala & Titik Bakar Aspal



**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**



Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN TITIK NYALA & BAKAR ASPAL

Material : Aspal Pertamina Pen 60/70
Sumber : Pertamina
Tanggal Uji : 12 Januari 2018

No.	Urutan Pemeriksaan	Pemb. Suhu	Pemb. Waktu
1.	Pemanasan Benda Uji		
	Mulai	27°C	12.10
	Selesai	130°C	12.15
2.	Didiamkan pada suhu ruang		
	Mulai	130°C	12.15
	Selesai	27°C	12.20
3.	Diperiksa		
	Mulai	35°C	12.20
	Selesai	290°C	12.45

HASIL PENGAMATAN

No.	Benda Uji	Titik Nyala	Titik Bakar
1.	Benda Uji 1	270°C	290°C

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T.)

Yogyakarta, 12 Januari 2018
Peneliti,

Ayu Perwitasari

Lampiran 13. Pemeriksaan Titik Lembek Aspal



**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**



Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpasu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN TITIK LEMBEK ASPAL

Material : Aspal Pertamina Pen 60/70
Sumber : Pertamina
Tanggal Uji : 11 Januari 2018

No.	Urutan Pemeriksaan	Pemb. Suhu	Pemb. Waktu
1.	Pemanasan Benda Uji		
	Mulai		12.10
	Selesai		12.15
2.	Didiamkan pada suhu ruang		
	Mulai	25°C	12.15
	Selesai	25°C	12.50
3.	Diperiksa		
	Mulai	25°C	12.50
	Selesai	25°C	12.50

HASIL PENGAMATAN

No.	Suhu yang Diamati	Waktu Pemanasan (Detik)		Titik Lembek (°C)	
		Benda Uji 1	Benda Uji 2	Benda Uji 1	Benda Uji 2
1.	5°C				
2.	10°C	103	103		
3.	15°C	209	209		
4.	20°C	301	301		
5.	25°C	386	386		
6.	30°C	464	464		
7.	35°C	664	664		
8.	40°C	666	666		
9.	45°C	766	766		
10.	50°C	823	792	48	48

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T.)

Yogyakarta, 10 Januari 2018
Peneliti,

Ayu Perwitasari

Lampiran 14. Pemeriksaan Kelarutan Aspal Dalam CCL4



**LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**



Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpasu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

PEMERIKSAAN KELARUTAN ASPAL DALAM CCL4 / TCE

Material : Aspal Pertamina Pen 60/70

Sumber : Pertamina

Tanggal Uji : 20 Desember 2017

No.	Pemeriksaan	Keterangan	Pembacaan	
			Waktu	Suhu (°C)
1.	Penimbangan	Mulai	10.30	27
2.	Pelarutan	Mulai	10.40	27
3.	Penyaringan	Mulai	10.43	27
		Selesai	10.55	27
4.	Di Oven	Mulai	10.55	110
5.	Penimbangan	Selesai	11.16	27

HASIL PENGAMATAN

No.	Pemeriksaan	Benda Uji	
		1	2
1.	Berat erlen meyer kosong	68,87 gr	73,49 gr
2.	Berat erlen meyer kosong + Aspal	69,22 gr	73,89 gr
3.	Berat Aspal (2-1)	0,35 gr	0,4 gr
4.	Berat kertas saring bersih	0,61 gr	0,61 gr
5.	Berat kertas saring bersih + mineral	0,61 gr	0,61 gr
6.	Berat mineral (5-4)	0 gr	0 gr
7.	Persentase mineral (6/3x100%)	0 %	0 %
8.	Aspal yang larut (100%-7)	100 %	100 %
9.	Rata-rata aspal yang larut (%)	100 %	

Mengetahui
Kepala Lab. Jalan Raya UII

✍

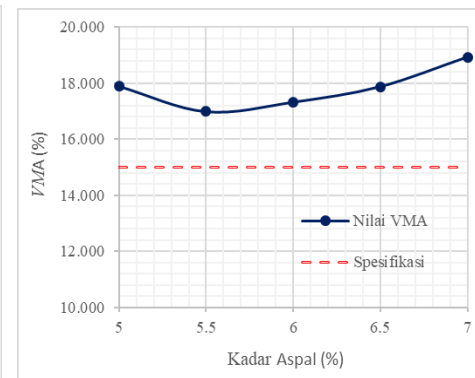
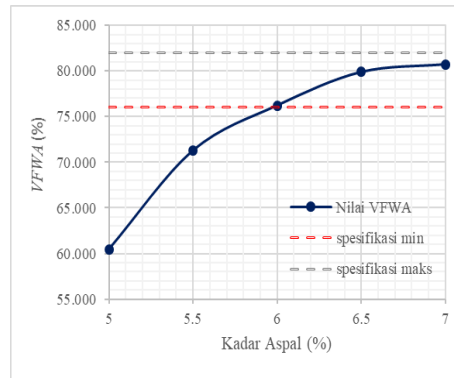
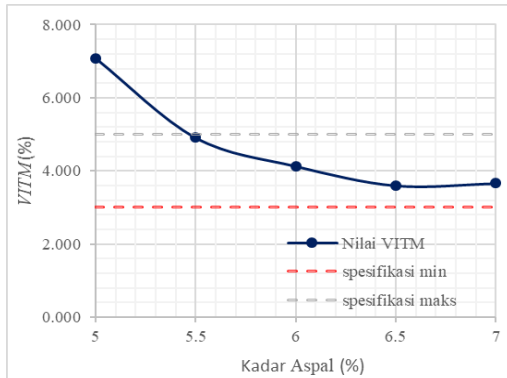
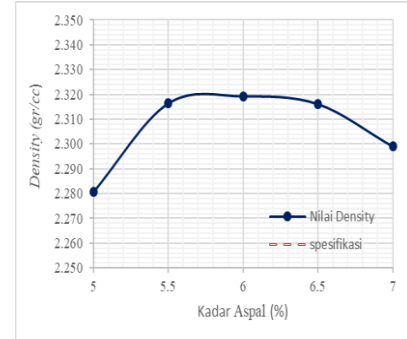
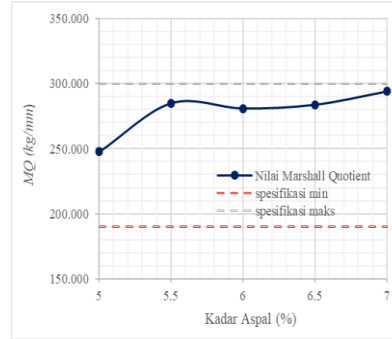
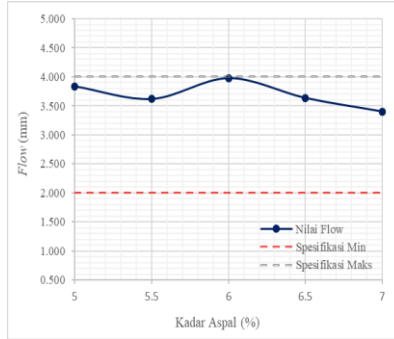
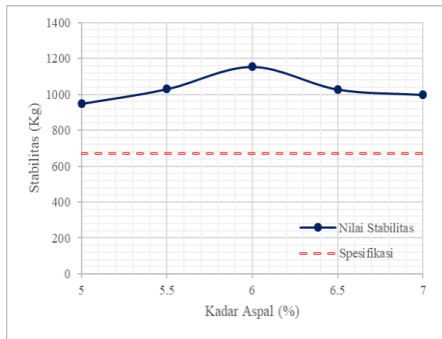
(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 20 Desember 2017

Peneliti,

Ayu Perwitasari

Lanjutan Lampiran 15. Hasil Pengujian *Marshall* dalam Mencari KAO Campuran Beraspal Pen 60/70



Lampiran 16. Hasil Pengujian Marshall dengan KAO



LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kalurang KM 14.4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: lab.jlraya@yahoo.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian : _____
Tipe Campuran : Split Mastic Asphalt
: Dengan Bahan Ikat Pen 60/70

Dikerjakan Ayu Perwitasari
Diperiksa oMiftahul Fauziah S.T., M.T., PhI

Jam	Kadar Filler Batu Bata (%)	SAMPPEL	Tinggi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
			(cm)	(%)	(%)	(gram)	(gram)	(gram)	(gram)	Density					VMA (%)	VFWA (%)	VITM (%)	Meas		Koreksi	Stabilitas (kg)	Flow (cm)	MQ (Kg/mm)
0 Jam	0	1	6.33	6.95	6.5	1159.02	1167.49	666.93	500.56	2.32	2.40	14.27	82.10	3.63	17.90	79.71	3.63	84	1670.36	1.01	1680.80	4.2	400.19
		2	6.30	6.95	6.5	1166.19	1170.78	671.54	499.24	2.34	2.40	14.40	82.82	2.78	17.18	83.82	2.78	80	1590.82	1.01	1609.24	3.9	417.99
		3	6.58	6.95	6.5	1166.69	1175.81	664.18	511.63	2.28	2.40	14.05	80.85	5.09	19.15	73.40	5.09	76	1511.28	0.95	1432.41	4.0	358.10
										2.31					18.07	78.98	3.83		1590.82		1574.15	4.0	392.09
		1	6.90	6.95	6.5	1163.30	1170.68	675.52	495.16	2.35	2.40	14.48	83.45	2.07	16.55	87.49	2.07	94	1869.21	0.88	1638.36	4.0	409.59
		2	6.56	6.95	6.5	1155.30	1167.13	667.32	499.81	2.31	2.40	14.25	82.11	3.65	17.89	79.61	3.65	84	1670.36	0.95	1586.63	4.5	352.58
		4	6.77	6.95	6.5	1152.20	1177.88	668.54	509.34	2.26	2.40	13.941	80.354	5.705	19.65	70.96	5.70	125	2485.65	0.91	2250.55	5.0	450.11
										2.31					18.03	79.36	3.81		2008.41		1825.18	4.5	404.09
		2	7.36	6.95	6.5	1227.79	1237.67	695.20	542.47	2.26	2.40	13.95	80.54	5.51	19.46	71.69	5.51	120	2386.22	0.80	1906.00	3.5	544.57
		4	6.68	6.95	6.5	1172.44	1182.89	662.47	520.42	2.25	2.40	13.88	80.17	5.95	19.83	70.02	5.95	100	1988.52	0.93	1846.67	4.2	444.98
		5	6.76	6.95	6.5	1162.04	1174.80	678.61	496.19	2.34	2.40	14.43	83.34	2.23	16.66	86.63	2.23	110	2187.37	0.91	1982.49	4.0	495.62
										2.29					18.65	76.11	4.56		2187.37		1911.72	3.9	495.06
		1	7.12	6.95	6.5	1159.30	1172.53	653.38	519.15	2.23	2.39	13.76	79.61	6.63	20.39	67.49	6.63	90	1789.67	0.83	1490.87	4.2	354.97
		4	6.51	6.95	6.5	1166.97	1177.87	675.21	502.66	2.32	2.39	14.31	82.76	2.93	17.24	83.02	2.93	89	1769.78	0.96	1697.55	4.0	424.39
		5	6.67	6.95	6.5	1166.56	1171.91	656.50	515.41	2.26	2.39	13.95	80.69	5.36	19.31	72.23	5.36	93	1849.32	0.93	1720.80	3.8	458.88
										2.27					18.98	74.25	4.97		1802.92		1636.41	4.0	412.75
		1	6.51	6.95	6.5	1145.40	1155.43	650.24	505.19	2.27	2.39	13.97	80.98	5.05	19.02	73.45	5.05	75	1491.39	0.96	1431.73	4.3	336.88
		2	6.37	6.95	6.5	1130.04	1140.86	649.25	491.61	2.30	2.39	14.17	82.10	3.74	17.90	79.13	3.74	80	1590.82	0.99	1582.60	4.0	395.65
		3	6.67	6.95	6.5	1142.67	1167.38	654.30	513.08	2.23	2.39	13.73	79.54	6.73	20.46	67.08	6.73	70	1391.96	0.93	1293.48	4.5	287.44
										2.26					19.13	73.22	5.17		1491.390		1435.938	4.3	339.99

Tinggi	=	Tebal Benda Uji	J	=	(100 - b) x g : BJ Agregat	S	=	Flow (Kelelahan Plastis)
A	=	% Aspal Terhadap Batuan	K	=	Jumlah Kandungan Rongga. (100-i)	MQ	=	Marshall Quotient
B	=	% Aspal Terhadap Campuran	L	=	Rongga Terhadap Agregat (VMA), (100 - j)	Suhu Pencampuran	=	± 165°C
C	=	Berat Kering Sebelum direndam	M	=	Rongga Terisi Aspal (VFWA), (100 x (g/l))	Suhu Pematatan	=	± 145°C
D	=	Berat Basah Jenuh (SSD)	N	=	Rongga Dalam Campuran (VTM), (100 - (100 x (g/h)))	Suhu Waterbath	=	60°C
E	=	Berat didalam Air	O	=	Pembacaan Arloji Stabilitas	BJ Aspal	=	1.054693274
F	=	Volume (si), (d-e)	P	=	o x Kalibrasi Proving Ring	BJ Agregat	=	2.6370
G	=	Berat Isi (density), (c/f)	R	=	p x Koreksi Tebal Benda Uji (stabilitas)	Kalibrasi Proving Ring	=	19.8852 kg
H	=	BJ Maksimum, (100 : (% Agr/BJ Agr + % Asp/BJ Asp))			BJ BATU BATA	=	2.360	
I	=	(b x g) : Bj Asp						Ir. Subarkah, M.T

Mengetahui,
Kepala Lab Jalan Raya UII
Peneliti
Ayu Perwitasari

Lanjutan Lampiran 16. Hasil Pengujian Marshall dengan KAO



LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: hb.jbraya@yahoo.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian :
Tipe Campuran :

: Split Mastic Asphalt
: Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

Dikerjakan Ayu Perwitasari
Diperiksa o Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph

Jam	Kadar Filler Batu Bata (%)	SAMPSEL	Tinggi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
			(cm)	(%)	(%)	(gram)	(gram)	(gram)	(gram)	Density					VMA (%)	VFWA (%)	VITM (%)	Meas		Koreksi	Stabilitas (kg)	Flow (cm)	MQ (K.g/mm)
48 jam	0	15	6.34	6.95	6.5	1170.33	1185.47	675.63	509.84	2.295	2.40	14.15	81.39	4.46	18.61	76.02	4.46	60	1280.0	1.00	1283.53	4.00	320.88
		16	6.33	6.95	6.5	1162.66	1170.82	672.3	498.52	2.332	2.40	14.37	82.69	2.93	17.31	83.05	2.93	62	1322.7	1.01	1329.40	3.20	415.44
		17	6.54	6.95	6.5	1162.26	1168.74	668.8	499.94	2.325	2.40	14.33	82.43	3.24	17.57	81.55	3.24	70	1493.3	0.95	1424.18	3.80	374.78
										2.318					17.83	80.21	3.55		1365.3		1345.70	3.67	370.37
	25	11	6.76	6.95	6.5	1165.28	1172.06	670.01	502.05	2.321	2.40	14.30	82.45	3.25	17.55	81.49	3.25	87	1856.0	0.91	1683.71	3.45	488.03
		13	6.77	6.95	6.5	1161.62	1177.07	672.87	504.2	2.304	2.40	14.20	81.84	3.96	18.16	78.17	3.96	86	1834.7	0.90	1660.23	4.40	377.33
		16	6.65	6.95	6.5	1169.36	1181.56	680.61	500.95	2.334	2.40	14.39	82.92	2.70	17.08	84.21	2.70	73	1557.3	0.93	1454.07	4.70	309.38
										2.320					17.60	81.29	3.30		1749.3		1599.34	4.18	391.58
	50	9	6.35	6.95	6.5	1094.86	1114.22	648.35	465.87	2.350	2.40	14.48	83.63	1.89	16.37	88.48	1.89	90	1920.0	1.00	1918.41	3.70	518.49
		10	6.56	6.95	6.5	1203.57	1215.62	691.92	523.7	2.298	2.40	14.16	81.78	4.05	18.22	77.75	4.05	86	1834.7	0.95	1744.43	4.00	436.11
		12	7.23	6.95	6.5	1145.69	1156.83	650.77	506.06	2.264	2.40	13.95	80.56	5.48	19.44	71.78	5.48	88	1877.3	0.82	1537.39	3.20	480.43
										2.304					18.01	79.34	3.81		1877.3		1733.41	3.63	478.34
	75	10	6.51	6.95	6.5	1182	1191.46	674.88	516.58	2.288	2.39	14.10	81.57	4.33	18.43	76.52	4.33	62	1322.7	0.96	1269.02	3.30	384.55
		13	6.56	6.95	6.5	1169.87	1175.84	661.05	514.79	2.273	2.39	14.01	81.02	4.98	18.98	73.77	4.98	68	1450.7	0.95	1379.14	3.80	362.93
		14	6.54	6.95	6.5	1170.13	1184.89	676.6	508.29	2.302	2.39	14.19	82.07	3.74	17.93	79.13	3.74	75	1600.0	0.95	1526.21	4.10	372.25
										2.288					18.45	76.47	4.35		1457.8		1391.46	3.73	373.24
	100	12	6.941	6.952	6.5	1170.42	1187.54	664.38	523.16	2.237	2.39	13.79	79.90	6.31	20.10	68.60	6.31	68	1450.7	0.87	1260.82	4.00	315.20
		13	6.918	6.952	6.5	1168.25	1180.14	670.35	509.79	2.292	2.39	14.12	81.85	4.03	18.15	77.79	4.03	70	1493.3	0.87	1304.43	4.20	310.58
		14	6.801	6.952	6.5	1174.28	1190.06	676.99	513.07	2.289	2.39	14.11	81.74	4.15	18.26	77.26	4.15	55	1173.3	0.90	1052.88	3.90	269.97
										2.273					18.84	74.55	4.83		1372.5		1206.04	4.03	298.58

- Tinggi = Tebal Benda Uji
- A = % Aspal Terhadap Batuan
- B = % Aspal Terhadap Campuran
- C = Berat Kering Sebelum diendam
- D = Berat Basah Jenuh (SSD)
- E = Berat didalam Air
- F = Volume (ab), (d-e)
- G = Berat Isi (density), (c-f)
- H = B.J Maksimum, (100 : (% Agr B.J Agr + % Asp B.J Asp))
- I = (b x g) : B.J Asp
- J = (100 - b) x g : B.J Agregat
- K = Jumlah Kandungan Rongga, (100-i)
- L = Rongga Terhadap Agregat (VMA), (100 - j)
- M = Rongga Terisi Aspal (VFWA), (100 x (i/I))
- N = Rongga Dalam Campuran (VITM), (100 - (100 x (g/h)))
- O = Pembacaan Arloji Stabilitas
- P = r x Kalibrasi Proving Ring
- R = r x Koreksi Tebal Benda Uji (s stabilitas)
- S = Flow (Kelelahan Plastik)
- MQ = Marshall Quotient
- Suhu Pencampuran = 165°C
- Suhu Pemasakan = 145°C
- Suhu Waterbath = 60°C
- B.J Aspal = 1.054692174
- B.J Agregat = 2.6370
- Kalibrasi Proving Ring = 19.8852 kg
- B.J BATU BATA = 2.360
- Mengetahui Kepala Lab Jalan Raya UII
- Peneliti
- Ir. Subarkah, M.T
- Ayu Perwitasari

Lanjutan Lampiran 16. Hasil Pengujian Marshall dengan KAO



LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: hb.jbraya@yahoo.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian :
Tipe Campuran :

: Split Mastic Asphalt
: Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

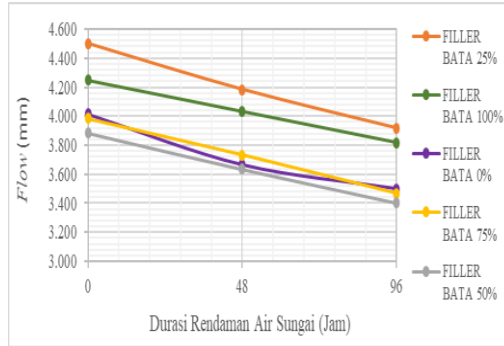
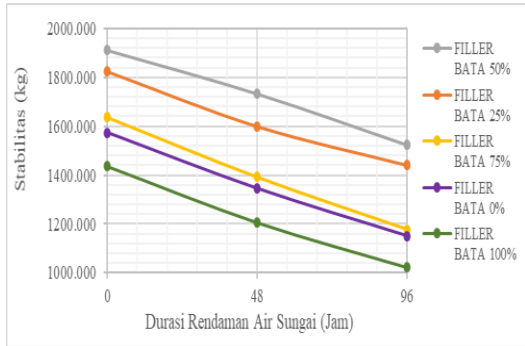
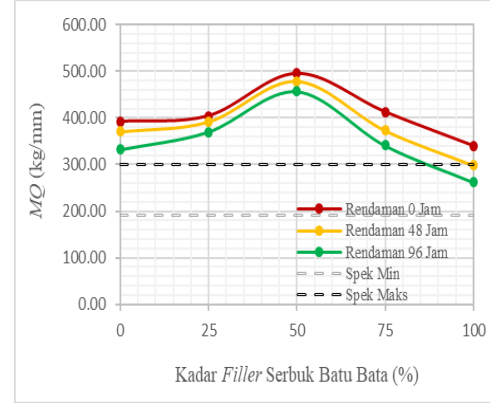
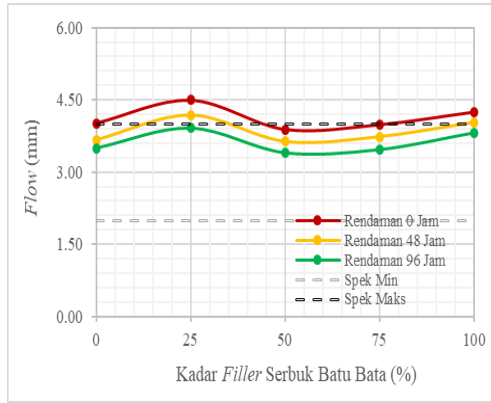
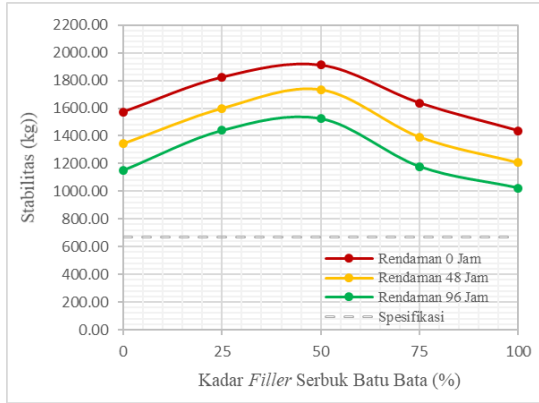
Dikerjakan Ayu Perwitasari
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Jam	Kadar Filler Batu Bata (%)	SAMPSEL	Tinggi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	
			(cm)	(%)	(%)	(gram)	(gram)	(gram)	(gram)	Density					VMA (%)	VFWA (%)	VITM (%)	Mean		Koreksi	Stabilitas (kg)	Flow (cm)	MQ (Kg/mm)	
96 Jam	0	21	6.40	6.95	6.5	1160.37	1166.20	674.97	491.23	2.362	2.40	14.56	83.76	1.69	16.24	89.62	1.69	59	1258.67	0.99	1242.52	3.50	355.01	
		22	6.63	6.95	6.5	1136.67	1151.48	664.71	486.77	2.335	2.40	14.39	82.80	2.81	17.20	83.65	2.81	60	1280.01	0.94	1201.05	3.20	375.33	
		23	7.06	6.95	6.5	1170.06	1189.56	678.02	511.54	2.287	2.40	14.10	81.10	4.80	18.90	74.59	4.80	56	1194.67	0.85	1010.69	3.80	265.97	
									2.328						17.45	82.62	3.10		1244.45		1151.42	3.50	332.10	
		25	21	6.74	6.95	6.5	1171.04	1185.29	675.97	509.32	2.299	2.40	14.17	81.67	4.16	18.33	77.31	4.16	85	1813.34	0.91	1655.73	3.65	453.63
	22		6.79	6.95	6.5	1158.42	1162.72	664.75	497.97	2.326	2.40	14.34	82.63	3.03	17.37	82.55	3.03	75	1600.01	0.90	1439.74	4.10	351.16	
	23		7.23	6.95	6.5	1168.98	1175.23	681.82	493.41	2.369	2.40	14.60	84.16	1.24	15.84	92.16	1.24	70	1493.34	0.82	1222.80	4.00	305.70	
									2.332						17.18	84.00	2.81		1635.57		1439.42	3.92	370.16	
		50	21	6.61	6.95	6.5	1166.85	1179.12	677.66	501.46	2.327	2.40	14.34	82.80	2.86	17.20	83.40	2.86	72	1536.01	0.94	1446.15	4.00	361.54
	22		7.32	6.95	6.5	1220.33	1235.48	698.07	537.41	2.271	2.40	13.99	80.81	5.20	19.19	72.91	5.20	90	1920.01	0.81	1549.21	3.00	516.40	
	23		6.89	6.95	6.5	1162.4	1179.65	679.96	499.69	2.326	2.40	14.34	82.78	2.88	17.22	83.26	2.88	84	1792.01	0.88	1575.29	3.20	492.28	
									2.308						17.87	79.85	3.65		1749.34		1523.55	3.40	456.74	
		75	21	6.51	6.95	6.5	1182.29	1195.59	680.67	514.92	2.296	2.39	14.15	81.85	3.99	18.15	77.99	3.99	55	1173.34	0.96	1126.04	3.70	304.34
	22		6.47	6.95	6.5	1165.29	1177.5	666.92	510.58	2.282	2.39	14.07	81.36	4.57	18.64	75.47	4.57	60	1280.01	0.97	1242.35	3.50	354.96	
	23		6.39	6.95	6.5	1163.87	1180.89	673.25	507.64	2.293	2.39	14.13	81.74	4.13	18.26	77.36	4.13	55	1173.34	0.99	1162.68	3.20	363.34	
									2.290						18.35	76.94	4.23		1208.90		1177.03	3.47	340.88	
		100	21	6.81	6.95	6.5	1169.63	1183.36	668.67	514.69	2.272	2.39	14.01	81.16	4.83	18.84	74.35	4.83	50	1066.67	0.90	954.85	3.85	248.01
	22		6.46	6.95	6.5	1164.61	1178.05	666.59	511.46	2.277	2.39	14.03	81.32	4.64	18.68	75.14	4.64	52	1109.34	0.97	1078.65	4.00	269.66	
	23		6.60	6.95	6.5	1176.14	1193.2	675.73	517.47	2.273	2.39	14.01	81.18	4.82	18.82	74.41	4.82	48	1024.01	0.94	966.47	3.60	268.46	
									2.274						18.78	74.63	4.76		1066.67		1022.56	3.82	262.05	

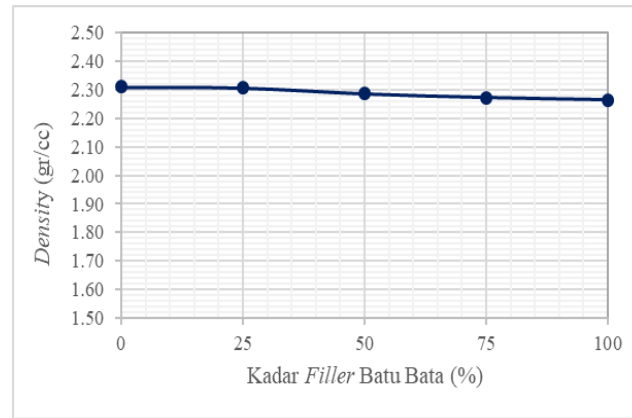
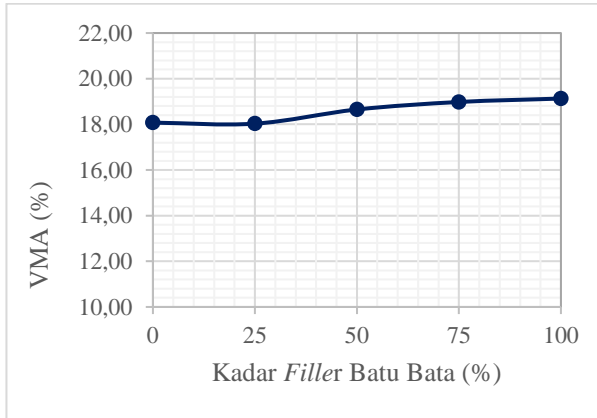
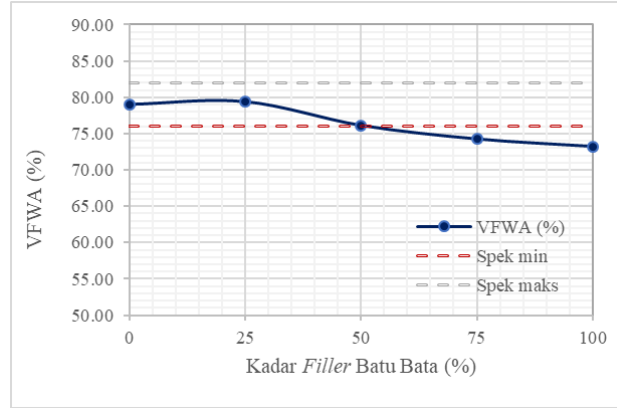
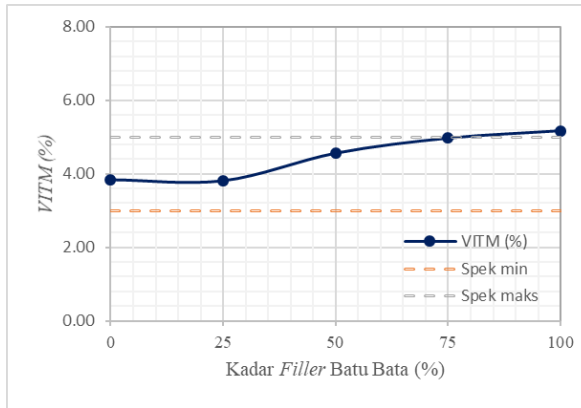
- Tinggi = Tebal Benda Uji
- A = % Aspal Terhadap Batuan
- B = % Aspal Terhadap Campuran
- C = Berat Kering Sebelum direndam
- D = Berat Basah Jenuh (SSD)
- E = Berat didalam Air
- F = Volume (isi), (d-a)
- G = Berat Isi (density), (c-f)
- H = BJ Maksimum, (100 : (% Agr BJ Agr + % Asp BJ Asp))
- I = (b x g) : BJ Asp
- J = (100 - b) x g : BJ Agregat
- K = Jumlah Kandungan Rongga, (100 - j)
- L = Rongga Terhadap Agregat (VMA), (100 - j)
- M = Rongga Terisi Aspal (VFWA), (100 x (f/i))
- N = Rongga Dalam Campuran (VITM), (100 - (100 x (g/h)))
- O = Pembacaan Arloji Stabilitas
- P = koef Kalibrasi Proving Ring
- R = koef Koreksi Tebal Benda Uji (stabilitas)
- S = Flow (Kelelahan Plastik)
- MQ = Marshall Quotient
- Suhu Pencampuran = ± 165°C
- Suhu Pematangan = ± 145°C
- Suhu Waterbath = 60°C
- BJ Aspal = 1.0546982174
- BJ Agregat = 2.6370
- Kalibrasi Proving Ring = 19.8852 kg
- BJ BATU BATA = 2360

Mengetahui
Kepala Lab Jalan Raya UII
Peneliti
Ayu Perwitasari

Lanjutan Lampiran 16. Hasil Pengujian *Marshall* dengan KAO



Lanjutan Lampiran 16. Hasil Pengujian *Marshall* dengan KAO



Lampiran 17. Hasil Pengujian *Index of Retained Strenght (IRS)*



LABORATORIUM JALAN RAYA
 JURUSAN TEKNIK SIPIL
 FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
 UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: lab.jlraya@yahoo.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian : _____
 Tipe Campuran : Split Mastic Asphalt
 : Dengan Bahan Ikat Pen 60/70

Dikerjakan oleh Ayu Perwitasari
 Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Jam	Kadar Filler Batu Bata (%)	SAMPPEL	Tinggi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
			(cm)	(%)	(%)	(gram)	(gram)	(gram)	(gram)	Density					VMA (%)	VFWA (%)	VITM (%)	Meas		Koreksi	Stabilitas (kg)	Flow (cm)	MQ (Kg/mm)
0 Jam	0	4	6.366	6.952	6.5	1173.670	1159.870	642.740	517.130	2.270	2.403	13.987	80.442	5.571	19.558	71.516	5.571	76	1511.275	0.996	1505.230	3.800	396.113
		5	6.279	6.952	6.5	1157.100	1163.100	655.510	507.590	2.280	2.403	14.049	80.797	5.154	19.203	73.159	5.154	61	1212.997	1.018	1234.528	3.550	347.754
		6	6.305	6.952	6.5	1155.560	1159.970	663.030	496.940	2.325	2.403	14.331	82.418	3.251	17.582	81.511	3.251	50	994.260	1.011	1005.445	4.500	223.432
										2.292					18.781	75.395	4.659		1239.511		1248.401	3.950	322.433
										2.254					19.944	69.834	6.054		1676.985		1467.740	4.700	316.793
										2.236	2.399	13.777	79.408	6.815	20.592	66.905	6.815	80	1590.816	0.815	1296.051	5.200	249.241
										2.236	2.399	13.778	79.409	6.813	20.591	66.912	6.813	88	1749.898	0.903	1580.741	4.200	376.367
										2.290	2.399	14.114	81.351	4.534	18.649	75.685	4.534	85	1690.242	0.903	1526.429	4.700	324.772
										2.254					19.944	69.834	6.054		1676.985		1467.740	4.700	316.793
										2.198	2.395	13.547	78.219	8.234	21.781	62.196	8.234	100	1988.520	0.929	1847.998	3.900	473.846
										2.260	2.395	13.929	80.429	5.641	19.571	71.174	5.641	99	1968.635	0.896	1762.912	4.100	429.979
										2.265	2.395	13.962	80.618	5.421	19.382	72.033	5.421	97	1928.864	0.876	1688.841	3.800	444.432
										2.241					20.245	68.468	6.432		1962.006		1766.584	3.933	449.419
										2.245	2.392	13.837	80.039	6.125	19.961	69.318	6.125	75	1491.390	0.824	1228.968	3.900	315.120
										2.253	2.392	13.885	80.320	5.795	19.680	70.556	5.795	85	1690.242	0.932	1575.200	4.300	366.326
										2.239	2.392	13.799	79.824	6.377	20.176	68.393	6.377	70	1391.964	0.896	1247.084	3.850	323.918
										2.246					19.939	69.422	6.099		1524.532		1350.417	4.017	335.121
										2.298	2.388	14.162	82.072	3.766	17.928	78.995	3.766	65	1292.538	0.913	1179.549	4.000	294.887
										2.256	2.388	13.903	80.572	5.524	19.428	71.565	5.524	62	1232.882	0.944	1163.687	4.350	267.514
										2.235	2.388	13.773	79.815	6.413	20.185	68.231	6.413	63	1252.768	0.924	1157.975	4.500	257.328
										2.263					19.180	72.930	5.234		1259.396		1167.070	4.283	273.243

- Tinggi = Tebal Benda Uji J = $(100 - b) \times g : B_j$ Agregat
 - A = % Aspal Terhadap Batuan K = Jumlah Kandungan Rongga, (100-i)
 - B = % Aspal Terhadap Campuran L = Rongga Terhadap Agregat (VMA), (100 - i)
 - C = Berat Kering Sebelum direndam M = Rongga Terisi Aspal (VFWA), (100 x (i/l))
 - D = Berat Basah Jenuh (SSD) N = Rongga Dalam Campuran (VTM), (100 - (100 x (g/h)))
 - E = Berat didalam Air O = Pembacaan Arloji Stabilitas
 - F = Volume (isi), (d-e) P = $\rho \times$ Kalibrasi Proving Ring
 - G = Berat Isi ($\rho_{(100-100)}$), (c-f) R = $\rho \times$ Koreksi Tebal Benda Uji (stabilitas)
 - H = B.J Maksimum, (100 : (% Agr B.J Agr + % Asp B.J Asp))
 - I = (b x g) : B.j Asp
 - S = K₁₀₀ (Kelelahan Plastis)
 - MQ = Marshall Quotient
 - Suhu Pencampuran = 165°C
 - Suhu Pemasatan = 145°C
 - Suhu Waterbath = 60°C
 - B.J Aspal = 1.054699274
 - B.J Agregat = 2.6370
 - Kalibrasi Proving Ring = 19.8852 kg
 - B.J BATU BATA = 2.360
- Menguai
Kepala Lab Jalan Raya UII
Peneliti
Ayu Perwitasari

Lanjutan Lampiran 17. Hasil Pengujian *Index of Retained Strenght (IRS)*



LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Tep. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: hb.jlrya@yahoo.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian :
Tipe Campuran : Split Mastic Asphalt
: Dengan Bahan Isat Pen 60/70

Dibersihkan Ayu Perwitasari
Diperiksa o/ Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Jam	Kadar Filler Batu Bata (%)	SAMPSEL	Tinggi	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T		
			(cm)	(%)	(%)	(gram)	(gram)	(gram)	(gram)	Density					VMA (%)	VFVA (%)	VITM (%)	Mean		Koreksi	Stabilitas (kg)	Flow (cm)	MQ (Kg/mm)		
48 jam	0	19	6.985	6.952	6.5	1159.350	1172.270	665.810	506.460	2.289	2.403	14.108	81.134	4.758	18.866	74.780	4.758	50	1066.673	0.86	918.339	3.430	267.737		
			6.497	6.952	6.5	1159.950	1169.110	676.950	492.160	2.357	2.403	14.525	83.535	1.940	16.465	88.218	1.940	50	1027.562	0.96	1027.562	4.200	244.658		
			6.595	6.952	6.5	1164.290	1180.390	665.370	515.020	2.261	2.403	13.932	80.126	5.942	19.874	70.103	5.942	60	1280.008	0.94	1208.327	3.780	319.663		
	25	18	6.864	6.952	6.5	1166.040	1184.670	675.180	509.490	2.289	2.399	14.105	81.295	4.600	18.705	75.407	4.600	70	1493.342	0.88	1319.648	3.850	342.766		
			7.060	6.952	6.5	1172.460	1194.660	670.400	524.260	2.236	2.399	13.783	79.440	6.777	20.560	67.036	6.777	68	1450.675	0.85	1227.175	4.400	278.903		
			6.683	6.952	6.5	1171.250	1183.350	665.350	518.000	2.261	2.399	13.935	80.317	5.748	19.683	70.796	5.748	63	1344.008	0.93	1245.671	4.590	271.388		
	50	18	6.619	6.952	6.5	1178.680	1190.910	674.200	516.710	2.281	2.395	14.058	81.175	4.767	18.825	74.679	4.767	75	1600.010	0.94	1503.209	3.600	417.558		
			6.763	6.952	6.5	1170.140	1185.190	662.670	522.520	2.239	2.395	13.801	79.691	6.508	20.309	67.956	6.508	78	1664.010	0.91	1508.702	3.870	389.846		
			6.536	6.952	6.5	1159.570	1171.900	655.540	516.360	2.246	2.395	13.840	79.913	6.247	20.087	68.899	6.247	81	1728.010	0.96	1650.574	3.800	434.362		
	75	18	6.594	6.952	6.5	1172.120	1185.860	663.300	522.560	2.243	2.392	13.824	79.964	6.212	20.036	68.995	6.212	52	1109.340	0.94	1047.564	3.890	269.297		
			6.594	6.952	6.5	1178.130	1195.760	663.750	532.010	2.214	2.392	13.648	78.947	7.406	21.053	64.825	7.406	68	1450.675	0.94	1369.709	3.800	360.450		
			6.742	6.952	6.5	1159.39	1172.34	673.89	498.45	2.326	2.392	14.335	82.922	2.743	17.078	83.937	2.743	50	1066.673	0.91	972.717	3.650	266.498		
100	18	6.815	6.952	6.5	1176.10	1194.51	663.46	531.05	2.215	2.388	13.649	79.097	7.254	20.903	65.295	7.254	54	1152.007	0.89	1029.510	4.000	257.378			
		6.776	6.952	6.5	1170.79	1189.57	675.54	514.03	2.278	2.388	14.037	81.347	4.616	18.653	75.253	4.616	50	1066.673	0.90	963.739	3.980	242.145			
		6.927	6.952	6.5	1171.19	1192.01	688.64	503.37	2.327	2.388	14.339	83.098	2.563	16.902	84.837	2.563	49	1045.340	0.87	911.405	4.300	211.955			

- Tinggi = Tebal Benda Uji
- A = % Aspal Terhadap Batuan
- B = % Aspal Terhadap Campuran
- C = Berat Kering Sebehum diendam
- D = Berat Basah / Jenuh (SSD)
- E = Berat didalam Air
- F = Volume (isi), (d-e)
- G = Berat Isi (density), (c-f)
- H = B.J Maksimum, (100 : (% Agr B.J Agr + % Asp B.J Asp))
- I = (b x g) : B.J Asp
- J = (100 - b) x g : B.J Agregat
- K = Jumlah Kandungan Rongga, (100-h)
- L = Rongga Terhadap Agregat (VMA), (100 - j)
- M = Rongga Terisi Aspal (VFVA), (100 x (i/l))
- N = Rongga Dalam Campuran (VITM), (100 - (100 x (g/h)))
- O = Pembacaan Arloji Stabilitas
- P = n x Kalibrasi Proving Ring
- Q = mp x Koreksi Tebal Benda Uji (s stabilitas)
- S = Flow (Kelelahan Plastis)
- MQ = Marshall Quotient
- = 165°C
- = 145°C
- = 60°C
- = 1.054693274
- = 2.6370
- = 19.8852 kg
- = 2.360
- Mengetahui
- Kepala Lab Jalan Raya UII
- Peneliti
- Ir. Subarkah, M.T
- Ayu Perwitasari

Lanjutan Lampiran 17. Hasil Pengujian *Index of Retained Strengh (IRS)*



LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896449, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: hb.jbray@uii.ac.id



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian
Tipe Campuran

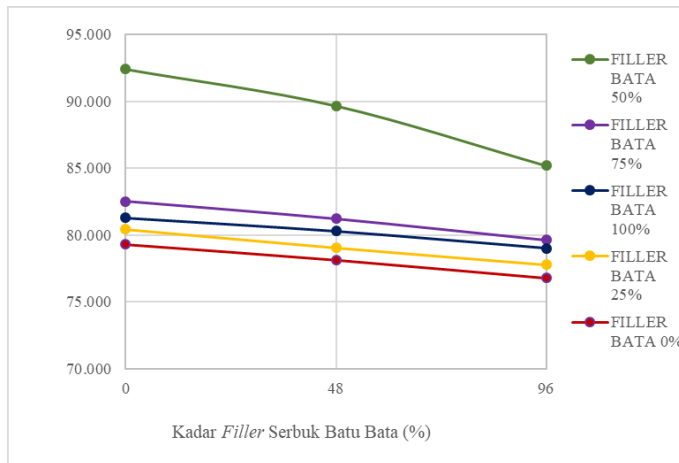
Spilit Mastik Asphalt
Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

Dibersihkan Ayu Perwitasari
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Jam	Kadar Filler Batu Bata (%)	SAMPEL	Tinggi (cm)	A (%)	B (%)	C (gram)	D (gram)	E (gram)	F (gram)	G Density	H	I	J	K	L VMA (%)	M VFWA (%)	N VITM (%)	O Mean	P	Q Koreksi	R Stabilitas (kg)	S Flow (cm)	T MQ (Kg/gram)
96 Jam	0	27	6.488	6.952	6.5	1156.54	1171.97	677.8	494.17	2.340	2.403	14.424	82.951	2.626	17.049	84.598	2.626	45	894.834	0.966	864.037	3.70	233.523
		28	6.620	6.952	6.5	1159.52	1173.61	680.9	492.71	2.353	2.403	14.504	83.411	2.086	16.589	87.427	2.086	50	994.260	0.939	933.921	3.50	266.835
		29	6.812	6.952	6.5	1155.11	1173.56	665.64	507.92	2.274	2.403	14.016	80.605	5.379	19.395	72.265	5.379	48	954.490	0.895	853.870	3.00	284.623
										2.323					17.678	81.430	3.364		947.861		883.943	3.40	261.660
	25	27	6.808	6.952	6.5	1170.94	1185.66	671.7	513.96	2.278	2.399	14.041	80.927	5.032	19.073	73.615	5.032	68	1352.194	0.896	1210.889	4.00	302.722
		28	6.923	6.952	6.5	1172.32	1192.35	676.07	516.28	2.271	2.399	13.994	80.658	5.348	19.342	72.351	5.348	64	1272.653	0.873	1110.549	4.80	231.364
		29	6.574	6.952	6.5	1175.37	1186.36	666.98	519.38	2.263	2.399	13.947	80.385	5.668	19.615	71.104	5.668	55	1093.686	0.948	1036.883	3.30	314.207
										2.271					19.343	72.357	5.349		1239.511		1119.440	4.03	282.765
	50	27	6.918	6.952	6.5	1170.37	1190.54	660.3	530.24	2.207	2.395	13.603	78.546	7.851	21.454	63.406	7.851	63	1252.768	0.873	1094.214	3.87	282.743
		28	6.764	6.952	6.5	1169.56	1187.21	662.12	525.09	2.227	2.395	13.727	79.261	7.012	20.739	66.191	7.012	80	1590.816	0.907	1442.075	3.50	412.021
		29	6.751	6.952	6.5	1110.49	1122.36	651.03	471.33	2.356	2.395	14.520	83.842	1.637	16.158	89.866	1.637	75	1491.390	0.910	1356.668	3.00	452.223
										2.264					19.450	73.154	5.500		1444.991		1297.652	3.46	382.329
	75	27	6.776	6.952	6.5	1164.95	1185.56	677.51	508.05	2.293	2.392	14.131	81.745	4.123	18.255	77.412	4.123	45	894.834	0.904	808.557	3.50	231.016
		28	6.742	6.952	6.5	1171.9	1180.65	663.13	517.52	2.264	2.392	13.956	80.728	5.316	19.272	72.414	5.316	47	934.604	0.912	852.437	3.80	224.326
		29	6.494	6.952	6.5	1165.91	1173.55	659.71	513.84	2.269	2.392	13.984	80.891	5.126	19.109	73.177	5.126	60	1193.112	0.964	1150.160	3.40	338.282
										2.275					18.879	74.334	4.855		1007.517		937.051	3.57	264.541
	100	27	6.466	6.952	6.5	1168.13	1180.3	664.18	516.12	2.263	2.388	13.949	80.833	5.218	19.167	72.775	5.218	40	795.408	0.971	772.275	3.85	200.591
		28	6.422	6.952	6.5	1166.71	1178.77	668.01	510.76	2.284	2.388	14.078	81.582	4.340	18.418	76.436	4.340	41	815.293	0.982	800.618	4.00	200.154
		29	6.559	6.952	6.5	1172.74	1185.4	676.33	509.07	2.304	2.388	14.197	82.276	3.526	17.724	80.104	3.526	45	894.834	0.951	850.875	3.75	226.900
										2.284					18.436	76.438	4.361		835.178		807.923	3.87	209.215

- Tinggi = Tebal Benda Uji
- A = % Aspal Terhadap Batu
- B = % Aspal Terhadap Campuran
- C = Berat Kering Sebeham diendam
- D = Berat Basah Jenuh (SSD)
- E = Berat didalam Air
- F = Volume (ab), (d-e)
- G = Berat Isi (density), (c-f)
- H = B.J Maksimum, (100 : (% Agr B.J Agr + % Asp B.J Asp))
- I = (b x g) : B.J Asp
- J = (100 - b) x g : B.J Agregat
- K = Jumlah Kandungan Rongga, (100-i)
- L = Rongga Terhadap Agregat (VMA), (100 - j)
- M = Rongga Terisi Aspal (VFWA), (100 x (f/i))
- N = Rongga Dalam Campuran (VITM), (100 - (100 x (g/h)))
- O = Pembacaan Arloji Stabilitas
- P = n x Kalibrasi Proving Ring
- R = mp Koreksi Tebal Benda Uji (s stabilitas)
- S = K10W (Kelehanan Plastis)
- MQ = Marshall Quotient
- = 165°C
- = 145°C
- = 60°C
- = 1.054693274
- = 2.6370
- = 19.8852
- = 2.360
- Mengetahui
- Kepala Lab Jalan Raya UII
- Peneliti
- Ir. Subarrah, M.T
- Ayu Perwitasari

Lanjutan Lampiran 17. Hasil Pengujian *Index of Retained Strenght (IRS)*



Lampiran 18. Hasil Pengujian *Indirect Tensile Strenght (ITS)*



LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 898330 Yogyakarta E-mail: hb.jbrwa@yahoo.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian :
Tipe Campuran :

:
: Split Mastic Asphalt
: Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

Dibersihkan Ayu Perwitasari
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Lama Rendaman	Kadar Filler Serbuk Batu Bata (%)	Sampel	KAO	Stabilitas	Stabilitas (kg)	Angka Koreksi	Beban Puncak	Diameter (cm)	Tebal (cm)	A0	Indirect Tensile Strength	Rata-rata
			(%)	(lb)			(Kg)				(Kg/cm ²)	
0 Jam	0	7	6.5	61	1211.908	0.973	1179.490	10	6.457	0.159	28.957	28.735
		8	6.5	55	1092.704	0.961	1049.542	10	6.508	0.159	25.564	
		9	6.5	65	1291.377	0.989	1277.710	10	6.392	0.159	31.685	
	25	3	6.5	61	1211.908	0.897	1086.779	10	6.803	0.159	25.323	26.031
		8	6.5	59	1172.173	0.993	1164.359	10	6.377	0.159	28.945	
		9	6.5	56	1112.571	0.911	1013.738	10	6.745	0.159	23.823	
	50	7	6.5	56	1112.571	0.929	1033.115	10	6.676	0.159	24.532	23.149
		8	6.5	58	1152.306	0.850	979.614	10	7.039	0.159	22.060	
		11	6.5	56	1112.571	0.887	986.990	10	6.845	0.159	22.856	
	75	3	6.5	41	814.561	0.982	799.899	10	6.422	0.159	19.745	22.337
		8	6.5	45	894.031	0.944	843.630	10	6.597	0.159	20.271	
		9	6.5	59	1172.173	0.952	1115.909	10	6.553	0.159	26.996	
	100	7	6.5	45	894.031	0.934	834.857	10	6.650	0.159	19.902	21.709
		8	6.5	55	1092.704	0.902	985.346	10	6.783	0.159	23.028	
		10	6.5	50	993.367	0.936	929.668	10	6.639	0.159	22.199	

Lanjutan Lampiran 18. Hasil Pengujian *Indirect Tensile Strenght (ITS)*



LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Tep. (0274) 898472, 896440, Fax. 898330 Yogyakarta E-mail: hb.jlrya@yahoo.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian :
Tipe Campuran :

:
: Split Mastie Asphalt
: Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

Dibersihkan Ayu Perwinanti
Diperiksa o Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Lama Rendaman	Kadar Filler Serbuk Batu Bata (%)	Sampel	KAO	Stabilitas	Stabilitas (kg)	Angka Koreksi	Beban Puncak (Kg)	Diameter (cm)	Tebal (cm)	A0	Indirect Tensile Strength	Rata-rata
			(%)	(lb)							(Kg/cm ²)	
48 Jam	0	12	6.5	45	894.031	0.956	855.028	10	6.529	0.159	20.758	26.925
		13	6.5	56	1112.571	0.969	1078.545	10	6.472	0.159	26.416	
		14	6.5	59	1172.173	0.961	1126.166	10	6.507	0.159	27.435	
	25	14	6.5	60	1192.041	0.931	1110.237	10	6.663	0.159	26.415	23.483
		10	6.5	53	1052.969	0.886	932.931	10	6.851	0.159	21.585	
		17	6.5	51	1013.235	0.931	943.575	10	6.663	0.159	22.447	
	50	17	6.5	50	993.367	0.899	892.706	10	6.795	0.159	20.825	21.987
		14	6.5	52	1033.102	0.968	999.698	10	6.479	0.159	24.458	
		13	6.5	47	933.765	0.931	869.335	10	6.665	0.159	20.677	
	75	17	6.5	46	913.898	0.962	879.170	10	6.502	0.159	21.434	21.009
		16	6.5	39	774.826	0.984	762.236	10	6.415	0.159	18.835	
		15	6.5	51	1013.235	0.939	950.984	10	6.624	0.159	22.757	
100	17	6.5	53	1052.969	0.969	1020.064	10	6.475	0.159	24.973	20.259	
	16	6.5	37	735.092	0.921	676.958	10	6.706	0.159	16.001		
	15	6.5	44	874.163	0.943	824.500	10	6.600	0.159	19.804		

Lanjutan Lampiran 18. Hasil Pengujian *Indirect Tensile Strength (ITS)*



LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliharang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Tepi. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: hb.jlraya@yahoo.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

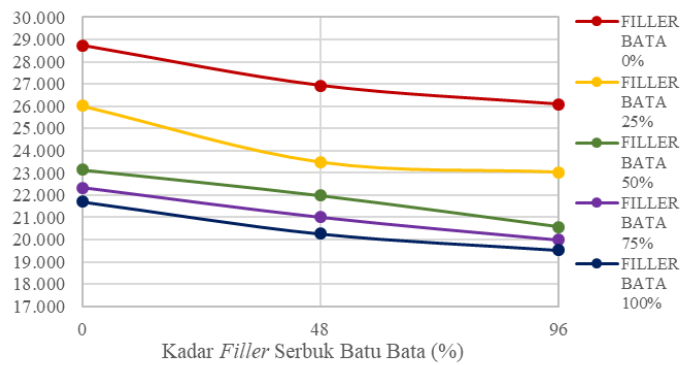
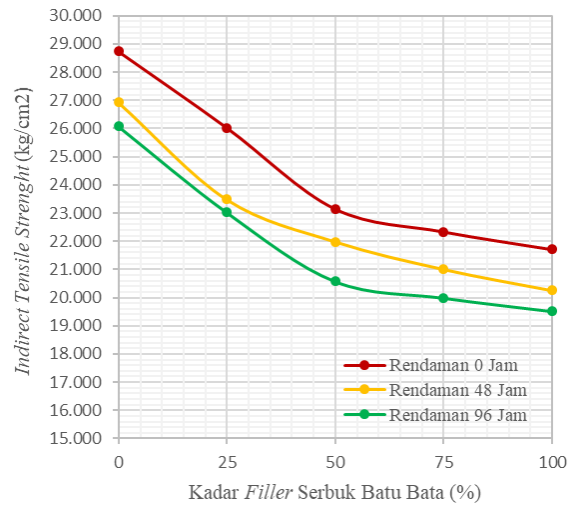
Tanggal Pengujian
Tipe Campuran

:
: Split Macadam Asphalt
: Dengan Bahan Isat Pen 60/70

Dibersihkan Ayu Perwitasari
Diperiksa oleh Miftahul Falaah S.T., M.T., Ph.D

Lama Rendaman	Kadar <i>Filler</i> Serbuk Batu Bata (%)	Sampel	KAO	Stabilitas	Stabilitas (kg)	Angka Koreksi	Beban Puncak (Kg)	Diameter (cm)	Tebal (cm)	A0	Indirect Tensile Strength	Rata-rata
			(%)	(lb)							(Kg/cm ²)	
96 Jam	0	24	6.5	62	1231.775	0.941	1158.562	10	6.614	0.159	27.769	26.078
		25	6.5	58	1152.306	0.904	1041.973	10	6.773	0.159	24.387	
		26	6.5	55	1092.704	0.836	913.428	10	7.110	0.159	20.364	
	25	24	6.5	45	894.031	0.940	840.612	10	6.615	0.159	20.143	23.027
		25	6.5	55	1092.704	0.889	971.004	10	6.837	0.159	22.512	
		26	6.5	65	1291.377	0.885	1142.950	10	6.856	0.159	26.425	
	50	24	6.5	45	894.031	0.896	800.604	10	6.808	0.159	18.642	20.580
		25	6.5	50	993.367	0.872	865.906	10	6.928	0.159	19.814	
		26	6.5	55	1092.704	0.908	992.539	10	6.757	0.159	23.286	
	75	24	6.5	41	814.561	0.980	798.406	10	6.429	0.159	19.685	19.990
		25	6.5	45	894.031	0.964	862.069	10	6.493	0.159	21.046	
		26	6.5	43	854.296	0.940	803.038	10	6.617	0.159	19.239	
	100	24	6.5	50	993.367	0.951	944.568	10	6.559	0.159	22.830	19.518
		25	6.5	41	814.561	0.936	762.582	10	6.637	0.159	18.214	
		26	6.5	38	754.959	0.956	721.599	10	6.532	0.159	17.511	

Lanjutan Lampiran 18. Hasil Pengujian *Indirect Tensile Strength (ITS)*



Lampiran 19. Hasil Pengujian *Cantabro*



LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Nasir, Telp. (0274) 888472, 896440, Fax. 898330 Yogyakarta E-mail: lab.jrwa@iaincc.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian
Tipe Campuran

:
: Spalte Mastic Asphalt
: Dengan Bahan Isat Pem 60/70

Dikerjakan Ayu Perdiniani
Diperiksa oleh M. Fauziah S.T., M.T., Ph.D.

Lama Rendaman	Kadar Filler Serbuk Batu Bata (%)	Sampel	Berat Benda Uji		Berat Sebelum Di Abrasi (Mo-Mi)	Kehilangan Berat L	Rata-rata Kehilangan Berat
			Mo	Mi			
0 Jam	0	7	1140.030	985.110	154.920	13.589	13.657
		8	1156.410	997.700	158.710	13.724	
		9	1144.050	1077.760	66.290	5.794	
	25	3	1182.420	961.680	220.740	18.668	14.238
		8	1149.910	976.630	173.280	15.069	
		9	1153.860	999.160	154.700	13.407	
	50	7	1175.490	976.630	198.860	16.917	12.965
		8	1201.020	1045.710	155.310	12.932	
		11	1179.170	1025.890	153.280	12.999	
	75	3	1141.520	950.260	191.260	16.755	20.395
		8	1169.550	888.440	281.110	24.036	
		9	1172.310	1076.320	95.990	8.188	
100	7	1141.960	749.410	392.550	34.375	35.165	
	8	1167.270	747.580	419.690	35.955		
	10	1165.130	1035.780	129.350	11.102		
48 Jam	0	12	1173.49	904.46	269.03	22.926	17.582
		13	1173.07	1010.62	162.45	13.848	
		14	1178.04	989.89	188.15	15.971	
	25	14	1175.48	781.76	393.72	33.494	18.308
		10	1169.57	903.43	266.14	22.755	
		17	1179.47	1015.98	163.49	13.861	
	50	17	1175.51	944.02	231.49	19.693	14.698
		14	1177.44	1006.27	171.17	14.537	
		13	1174.8	1000.25	174.55	14.858	
	75	17	1173.86	863.09	310.77	26.474	22.370
		16	1172.67	922.19	250.48	21.360	
		15	1181.13	953.46	227.67	19.276	
	100	17	1175.73	760.2	415.53	35.342	39.727
		16	1155.9	599.31	556.59	48.152	
		15	1178.05	757.66	420.39	35.685	

Lampiran 19. Hasil Pengujian *Cantabro*



LABORATORIUM JALAN RAYA
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Jl. Kaliurang KM. 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Muli, Ngr. Tpk. (0274) 896472, 896448, Fax. 896330 Yogyakarta Email: lab.jbr@iainyo.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

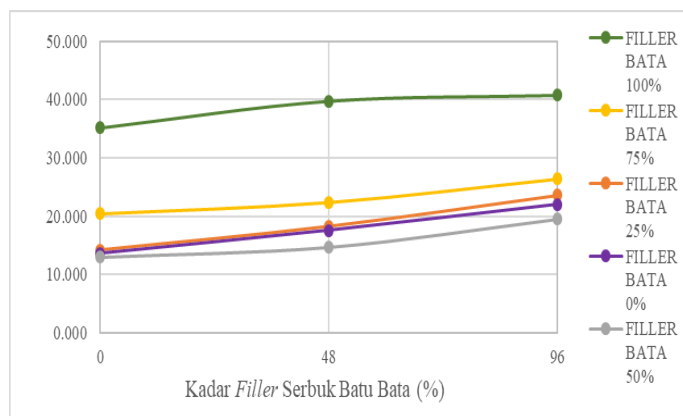
Tanggal Pengujian
Tipe Campuran

:
: Spalte Mastic Asphalt
: Dengan Bahan Dasar Pem 60/70

Dibarengkan Ayu Permatasari
Diperiksa oleh Miftahul Fannah S.T., M.T., Ph.D

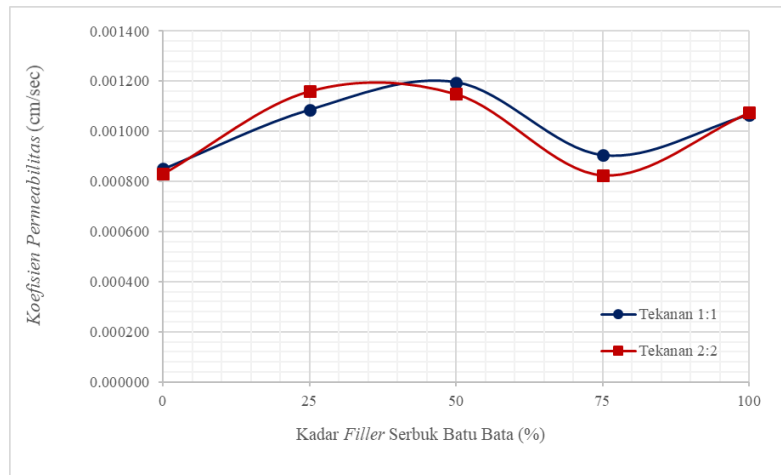
Lama Rendaman	Kadar Filler Serbuk Batu Bata (%)	Sampel	Berat Benda Uji		Berat Sebelum Di Abrasi (Mo-Mi)	Kehilangan Berat L	Rata-rata Kehilangan Berat
			Mo	Mi			
96 Jam	0	24	1140.84	910.59	230.25	20.182	21.985
		25	1163.87	874.57	289.3	24.857	
		26	1135.08	897.67	237.41	20.916	
	25	24	1185.74	984.44	201.3	16.977	23.614
		25	1187.99	872.34	315.65	26.570	
		26	1189.59	864.89	324.7	27.295	
	50	24	1175.35	1000.67	174.68	14.862	19.549
		25	1180.09	815.54	364.55	30.892	
		26	566.96	493.86	73.1	12.893	
	75	24	1193.41	844.11	349.3	29.269	26.422
		25	1182.43	907.65	274.78	23.239	
		26	1178.29	863	315.29	26.758	
100	24	1175.88	549.11	626.77	53.302	40.715	
	25	1177.16	929.65	247.51	21.026		
	26	1177.54	614.47	563.07	47.817		

Lanjutan Lampiran 19. Hasil Pengujian *Cantabro*



Lampiran 20. Hasil Pengujian Permeabilitas

Kadar <i>Filler</i> Batu Bata (%)	Sampel	K (Tekanan 1 : 1)	K (Tekanan 2 : 2)	Kategori
0%	10	0.000522	0.000672	Drainase Jelek
	11	0.000458	0.000595	Drainase Jelek
	Rata-rata	0.000490	0.000633	Drainase Jelek
25%	12	0.001075	0.000814	Drainase Jelek
	15	0.000254	0.000215	Drainase Jelek
	Rata-rata	0.000254	0.000215	Drainase Jelek
50%	15	0.000207	0.000113	Drainase Jelek
	16	0.001250	0.001120	Drainase Jelek
	Rata-rata	0.000729	0.000617	Drainase Jelek
75%	11	0.000507	0.000543	Drainase Jelek
	12	0.000733	0.000787	Drainase Jelek
	Rata-rata	0.000620	0.000665	Drainase Jelek
100%	9	0.001099	0.000961	Drainase Jelek
	11	0.000881	0.001033	Drainase Jelek
	Rata-rata	0.000990	0.000997	Drainase Jelek

Lanjutan Lampiran 20. Hasil Pengujian Permeabilitas

Lampiran 21. Tabel Konstanta Ao

KONSTANTA											
Diameter (inci)	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	B1	B2	B3	B4
3.5	0.177	0.0766	-0.2847	0.268	-0.9966	0.05056	-0.1545	-0.9765	-0.0204	-0.1545	0.05056
3.6	0.172	0.0745	-0.2769	0.2683	-0.9968	0.04786	-0.1461	-0.9560	-0.0193	-0.1481	0.04786
3.7	0.168	0.0726	-0.2694	0.2685	-0.9970	0.04537	-0.1384	-0.9422	-0.0183	-0.1384	0.04537
3.8	0.164	0.707	-0.2624	0.2688	-0.9971	0.04307	-0.1312	-0.9260	-0.0173	-0.1312	0.04307
3.9	0.16	0.69	-0.2557	0.269	-0.9973	0.04049	-0.1246	-0.9104	-0.0165	-0.1247	0.04094
4	0.156	0.0673	-0.2494	0.2692	-0.9974	0.03896	-0.1185	-0.8954	-0.0156	-0.1185	0.03896
4.1	0.152	0.0657	-0.2433	0.2694	-0.9975	0.03712	-0.1129	-0.8810	-0.0149	-0.1129	0.03712
4.2	0.49	0.0642	-0.2375	0.2696	-0.9976	0.03541	-0.1076	-0.8671	-0.0142	-0.1076	0.03541
4.3	0.45	0.0627	-0.2320	0.2998	-0.9977	0.03381	-0.1027	-0.8537	-0.0136	-0.1027	0.03381
4.4	0.142	0.613	-0.2268	0.2699	-0.9978	0.03232	-0.0981	-0.8409	-0.0130	-0.0981	0.03232
4.5	0.139	0.06	-0.2218	0.2701	-0.9979	0.03092	-0.0938	-0.8282	-0.0124	-0.0938	0.03092
4.6	0.136	0.0587	-0.2170	0.2702	-0.9980	0.02961	-0.0898	-0.8161	-0.0118	-0.0898	0.02961
4.7	0.133	0.575	-0.2124	0.2703	-0.9981	0.02838	-0.0860	-0.8043	-0.0114	-0.0860	0.02839
4.8	0.131	0.0563	-0.2080	0.2704	-0.9982	0.02723	-0.0825	-0.7930	-0.0109	-0.0825	0.02723
4.9	0.128	0.0552	-0.2037	0.2706	-0.9983	0.02618	-0.0792	-0.7820	-0.0105	-0.0792	0.02615
5	0.126	0.0541	-0.1997	0.2707	-0.9983	0.02512	-0.0760	-0.7714	-0.0100	-0.0761	0.02513
5.1	0.123	0.0531	-0.1958	0.2708	-0.9984	0.02418	-0.0731	-0.7610	-0.0097	-0.0731	0.02416
5.2	0.121	0.0521	-0.1920	0.2709	-0.9985	0.02325	-0.0703	-0.7510	-0.0093	-0.0703	0.02325
5.3	0.119	0.0511	-0.1884	0.2709	-0.9985	0.02239	-0.0677	-0.7413	-0.0090	-0.0677	0.02240
5.4	0.116	0.0502	-0.1849	0.271	-0.9986	0.02158	-0.0652	-0.7319	-0.0086	-0.0652	0.02156
5.5	0.114	0.0493	-0.1816	0.2711	-0.9986	0.02081	-0.0629	-0.7227	-0.0083	-0.0629	0.02061
5.6	0.112	0.0484	-0.1783	0.2712	-0.9987	0.02008	-0.0607	-0.7138	-0.0080	-0.0607	0.02008
5.7	0.11	0.0476	-0.1752	0.2713	-0.9987	0.01539	-0.0586	-0.7051	-0.0078	-0.0586	0.01939
5.8	0.109	0.0468	-0.1722	0.2713	-0.9988	0.02874	-0.0566	-0.6967	-0.0075	-0.0566	0.01874
5.9	0.107	0.046	-0.1693	0.2714	-0.9988	0.02811	-0.0547	-0.6884	-0.0072	-0.0547	0.01811
6	0.105	0.0452	-0.1665	0.2714	-0.9988	0.01752	-0.0529	-0.6804	-0.0070	-0.0529	0.01752
6.1	0.103	0.0445	-0.1638	0.2715	-0.9989	0.01695	-0.0512	-0.6727	-0.0068	-0.0512	0.01696
6.2	0.102	0.0438	-0.1611	0.2716	-0.9989	0.01642	-0.0495	-0.6651	-0.0066	-0.0495	0.01642
6.3	0.1	0.0431	-0.1586	0.2716	-0.9989	0.01590	-0.0480	-0.6577	-0.0064	-0.0480	0.01591
6.4	0.099	0.0424	-0.1561	0.2717	-0.9990	0.01542	-0.0465	-0.6504	-0.0062	-0.0465	0.01542
6.5	0.097	0.0418	-0.1537	0.2717	-0.9990	0.01495	-0.0451	-0.6434	-0.0060	-0.0451	0.01495

Lampiran 22. Hasil Analisis Stabilitas *Marshall* dengan *Anova*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: stabilitas

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	926618.319 ^a	6	154436.387	458.580	.000
Intercept	32188464.51	1	32188464.51	95579.719	.000
kadarfiller	497667.180	4	124416.795	369.440	.000
lamarendaman	428951.139	2	214475.570	636.859	.000
Error	2694.167	8	336.771		
Total	33117776.99	15			
Corrected Total	929312.486	14			

a. R Squared = .997 (Adjusted R Squared = .995)

Lampiran 23. Hasil Analisis *Flow Marshall* dengan Anova

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: flow

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.331 ^a	6	.222	173.113	.000
Intercept	224.135	1	224.135	174882.483	.000
kadarfiller	.688	4	.172	134.252	.000
lamarendaman	.643	2	.321	250.836	.000
Error	.010	8	.001		
Total	225.477	15			
Corrected Total	1.341	14			

a. R Squared = .992 (Adjusted R Squared = .987)

Lampiran 24. Hasil Analisis *MQ Marshall* dengan *Anova*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: MQ

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	57741.310 ^a	6	9623.552	61.996	.000
Intercept	2134453.349	1	2134453.349	13750.474	.000
lamarendaman	8295.672	2	4147.836	26.721	.000
kadarfiller	49445.638	4	12361.409	79.634	.000
Error	1241.821	8	155.228		
Total	2193436.480	15			
Corrected Total	58983.131	14			

a. R Squared = .979 (Adjusted R Squared = .963)

Lampiran 25. Hasil Analisis *IRS* dengan *Anova*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: IRS

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	262.052 ^a	6	43.675	38.457	.000
Intercept	99648.095	1	99648.095	87742.988	.000
lamarendaman	31.144	2	15.572	13.712	.003
kadarfiller	230.907	4	57.727	50.830	.000
Error	9.085	8	1.136		
Total	99919.232	15			
Corrected Total	271.137	14			

a. R Squared = .966 (Adjusted R Squared = .941)

Lampiran 26. Hasil Analisis *ITS* dengan *Anova*

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ITS

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	108.162 ^a	6	18.027	206.261	.000
Intercept	7926.584	1	7926.584	90694.117	.000
lamarendaman	16.791	2	8.395	96.057	.000
kadarfiller	91.371	4	22.843	261.363	.000
Error	.699	8	.087		
Total	8035.446	15			
Corrected Total	108.861	14			

a. R Squared = .994 (Adjusted R Squared = .989)

Lampiran 27. Hasil Analisis *Cantabro* dengan *Anova*





Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: cantabro


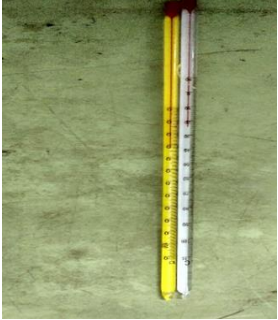


Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1148.369 ^a	6	191.395	158.983	.000
Intercept	7769.809	1	7769.809	6454.015	.000
lamarendaman	129.001	2	64.500	53.577	.000
kadarfiller	1019.369	4	254.842	211.685	.000
Error	9.631	8	1.204		
Total	8927.809	15			
Corrected Total	1158.000	14			

a. R Squared = .992 (Adjusted R Squared = .985)





Lampiran 28. Gambar Alat Pengujian Sifat Fisik Aspal

No.	Gambar Alat	Pengujian
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Berat jenis aspal - Kelarutan aspal dalam <i>TCE</i>
2.		<ul style="list-style-type: none"> - Berat jenis aspal - Kelarutan aspal dalam <i>TCE</i>
3.		<ul style="list-style-type: none"> - Berat jenis aspal
4.		<ul style="list-style-type: none"> - Penetrasi aspal



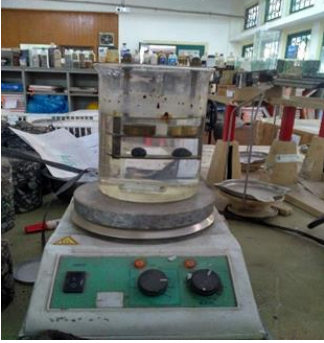

Lanjutan Lampiran 28. Gambar Alat Pengujian Sifat Fisik Aspal

No.	Gambar Alat	Pengujian
5.		<ul style="list-style-type: none"> - Penetrasi aspal - Titik lembek
6.		<ul style="list-style-type: none"> - Penetrasi aspal - Daktilitas aspal - Titik nyala dan titik bakar - Titik lembek
7.		<ul style="list-style-type: none"> - Penetrasi aspal
8.		<ul style="list-style-type: none"> - Daktilitas aspal





Lanjutan Lampiran 28. Gambar Alat Pengujian Sifat Fisik Aspal

No.	Gambar Alat	Pengujian
9.		- Titik nyala dan titik bakar
10.		- Kelarutan aspal dalam <i>TCE</i>
11.		- Kelarutan aspal dalam <i>TCE</i>
12.		- Kelarutan aspal dalam <i>TCE</i>




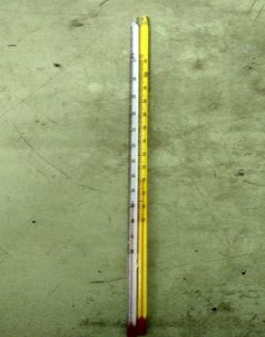
Lanjutan Lampiran 28. Gambar Alat Pengujian Sifat Fisik Aspal

No.	Gambar Alat	Pengujian
13.		- Kelarutan aspal dalam <i>TCE</i>
14.		- Kelarutan aspal dalam <i>TCE</i>
15.		- Kelarutan aspal dalam <i>TCE</i>
16.		- Kelarutan aspal dalam <i>TCE</i>





Lampiran 29. Gambar Alat Pengujian Sifat Agregat

No.	Gambar Alat	Pengujian
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Berat jenis agregat kasar
2.		<ul style="list-style-type: none"> - Berat jenis agregat kasar - Berat jenis agregat halus - Kelekatan agregat terhadap aspal - Keausan agregat
3.		<ul style="list-style-type: none"> - Berat jenis agregat kasar
4.		<ul style="list-style-type: none"> - Berat jenis agregat kasar

Lanjutan Lampiran 29. Gambar Alat Pengujian Sifat Agregat

No.	Gambar Alat	Pengujian
5.		- Berat jenis agregat halus - Berat jenis <i>filler</i>
6.		- Berat jenis <i>filler</i>
7.		- Berat jenis <i>filler</i>
8.		- Kelekatan agregat terhadap aspal

Lanjutan Lampiran 29. Gambar Alat Pengujian Sifat Agregat

No.	Gambar Alat	Pengujian
9.		- Keausan agregat
10.		- Keausan agregat
11.		- <i>Sand Equivalent</i>
12.		- <i>Sand Equivalent</i>

Lampiran 30. Gambar Alat Pembuatan Benda Uji



Wajan dan Pengaduk



Alat Penumbuk







Mold







Ejector

Lampiran 31. Gambar Alat Pengujian Karakteristik Campuran

No.	Gambar Alat	Pengujian
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Marshall - IRS
2.		<ul style="list-style-type: none"> - Marshall - IRS
3.		<ul style="list-style-type: none"> - Marshall - IRS - ITS
4.		<ul style="list-style-type: none"> - ITS

Lanjutan Lampiran 31. Gambar Alat Pengujian Karakteristik Campuran

No.	Gambar Alat	Pengujian
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Marshall - IRS - ITS - Cantabro
2.		<ul style="list-style-type: none"> - Cantabro
11.		<ul style="list-style-type: none"> - Permeabilitas
12.		<ul style="list-style-type: none"> - Permeabilitas

