

## Lampiran 1. Pemeriksaan Penetrasi 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 PENETTERASI 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	
	1 (mm)	2 (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, 09 Januari 2018  
Peneliti,

Icha Giani Hadiastari

**Lampiran 2. Pemeriksaan Kelekatan Agregat Terhadap 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 KELEKATAN AGREGAT TERHADAP ASPAL**

Material : Aspal Pertamina Pen 60/70  
Sumber : Pertamina,  
Tanggal Uji : 10 Januari 2018

**PERSIAPAN PEMERIKSAAN**

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	10.34

**HASIL PENGAMATAN**

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

Mengetahui,  
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 10 Januari 2018  
Peneliti,

Icha Giani Hadiastari

### Lampiran 3. Pemeriksaan Titik Lembek 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 LEMBOK ASPAL

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

#### PERSIAPAN PEMERIKSAAN

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	10.34

#### 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, 11 Januari 2018  
Peneliti,

Icha Giani Hadiastari

#### Lampiran 4. Pemeriksaan Daktilitas

**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 DAKTILITAS

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

#### PERSIAPAN PEMERIKSAAN

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 $25^{\circ}\text{C}$	60 Menit	Suhu Waterbath $\pm 25^{\circ}\text{C}$
4.	Pemeriksaan	Diuji Daktilitas Pada Suhu 25 V, 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,



Icha Giani Hadiastari

Lampiran 5. 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 & TITIK BAKAR ASPAL**

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

**PERSIAPAN PEMERIKSAAN**

No.	Urutan Pemeriksaan	Pemb. Suhu	Pemb. Waktu
1.	Pemanasan Benda Uji	Mulai	27 °C
		Selesai	130 °C
2.	Didiamkan Pada Suhu Ruang	Mulai	130 °C
		Selesai	27 °C
3.	Diperiksa	Mulai	35 °C
		Selesai	290 °C

**HASIL PENGAMATAN**

No.	Benda Uji	Titik Nyama	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,

Icha Gani Hadiastari

## Lampiran 6. 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 Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 896440, Fax. 895330 Yogyakarta

### PEMERIKSAAN KELARUTAN ASPAL DALAM CCL4

Material : Aspal Pertamina Pen 60/70  
Sumber : Pertamina,  
Tanggal Uji : 20 Desember 2018

#### PERSIAPAN PEMERIKSAAN

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 Mayer Kosong	68,87 Gr	73,49 Gr
2.	Berat Erlen Mayer 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 (6/3 X 100%)	0 %	0 %
8.	Aspal Yang Larut (100%-7)	100 %	100 %
9.	Rata-Rata Aspal Yang Larut (100%)	100 %	

Mengetahui,  
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 20 Desember 2017  
Peneliti,

Icha Giani Hadiastari

## Lampiran 7. Pemeriksaan Berat Jenis 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 BERAT JENIS ASPAL

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

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	1,0606	1,0487
10.	Rata-Rata BJ Aspal	1,05469	

Mengetahui,  
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 12 Januari 2018  
Peneliti,

Icha Giani Hadiastari

## Lampiran 8. 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

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

No.	Keterangan	Sampel	
		1	2
1.	Berat Benda Uji Dalam Keadaan Jenuh (BJ)	1616,37	1609,32
2.	Berat benda uji alam air (BA)	1000,04	1000
3.	Berat benda uji kering oven (BK)	1588,96	1572,2
4.	Berat Jenis (Bulk)	2,579	2,580
5.	Berat Jenis (SSD)	2,624	2,641
6.	Berat Jenis (Semu)	2,699	2,747
7.	Penyerapan Air	1,725	2,361

Mengetahui,  
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 12 Januari 2018  
Peneliti,

Icha Giani Hadiastari



## Lampiran 9. Pemeriksaan 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 AGREGAT HALUS

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

No.	Keterangan	Sampel	
		1	2
1.	Berat Benda Uji Dalam Keadaan Jenuh (BJ)	500	500,05
2.	Berat Picnometer + Air (B)	689,37	664,71
3.	Berat Picnometer + Air + Benda Uji (BT)	996,9	973,44
4.	Berat Benda Uji Kering (BK)	488,21	488,83
5.	Berat Jenis (Bulk)	2,536	2,555
6.	Berat Jenis (SSD)	2,597	2,614
7.	Berat Jenis (Semu)	2,702	2,714
8.	Penyerapan Air	2,414	2,285

Mengetahui,  
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 12 Januari 2018  
Peneliti,

Icha Giani Hadiastari

## Lampiran 10. 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 <sub>2</sub> ( $\pm$ 10.1 menit)	Mulai	12.22	12.22
		Selesai	12.32	12.32
2.	Waktu pengadapan (benda uji setelah digojok sebanyak 90x dan ditambah larutan CaCl <sub>2</sub> )	Mulai	12.32	12.32
		Selesai	12.35	12.35
3.	Clay reading (inch)		4,1	3,9
4.	Sand reading		3,7	3,6
5.	Sand equivalen ((sand reading/clay reading)*100)		90,2439	92,3077

Mengetahui,  
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 12 Januari 2018  
Peneliti,

Icha Giani Hadiastari

Lampiran 11. 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	1	2
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")	19.0 mm (3/4")		
6.	19.0 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 = $\frac{((A-B)/A)*100}$		5,74	18,0777
14.	Rata-rata Keausan		11,90882877	

Mengetahui,  
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 12 Januari 2018  
Peneliti,

Icha Giani Hadiastari

## Lampiran 12. Pemeriksaan Berat Jenis Debu Batu



**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 DEBU BATU

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

No.	Pemeriksaan	Sampel	
		1	2
1.	Berat Picnometer Kosong (gr)	12,04	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 Jenis 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,

Icha Giani Hadiastari

### Lampiran 13. Pemeriksaan Berat Jenis Abu Sekam Padi



**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 ABU SEKAM PADI

Material : Abu Sekam Padi  
Sumber : Bantul  
Tanggal Uji : 12 Januari 2018

No.	Pemeriksaan	Sampel	
		1	2
1.	Berat Picnometer Kosong (gr)	11,78	11,51
2.	Berat Picnometer + Aquadest (gr)	29,7	26,89
3.	Berat Aquadest (gr)	17,92	15,38
4.	Berat Picnometer + Abu Sekam Padi (gr)	12,82	12,61
5.	Berat Abu Sekam Padi (gr)	1,04	1,1
6.	Berat Picnometer + Abu Sekam Padi + Aquadest (gr)	30,29	27,3
7.	Berat Aquadest (gr)	17,47	14,69
8.	Volume Abu Sekam Padi (gr)	0,45	0,69
9.	Berat Jenis Abu Sekam Padi	2,3111	1,594
10.	Rata-Rata BJ Abu Sekam Padi	1,952	

Mengetahui,  
Kepala Lab. Jalan Raya UII

(Ir. Subarkah, M.T)

Yogyakarta, 12 Januari 2018  
Peneliti,

Icha Giani Hadiastari

## Lampiran 14. Hasil Pengujian Marshall Dalam Mecari 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: lab.jlraya@yahoo.com

### SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian : 15 Maret 2018  
Tipe Campuran : Split Mastic Asphalt  
: Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

Dikerjakan oleh : Icha Giani Hadiastari  
Diperiksa oleh : Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Sampel	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)
5A	6,84607	5,26316	5	1172,24	1193,05	670,37	522,68	2,24275	2,45382	10,63223292	80,7659	8,6019	19,234129	55,277955	8,6018956	62	1232,88	0,89	1097,265336	3,5	313,5043817
5B	6,615	5,26316	5	1171,93	1184,53	676,66	507,87	2,30754	2,45382	10,93938583	83,0991	5,96151	16,900896	64,7266622	5,9615101	60	1193,11	0,94031	1121,898128	4,3	260,9065413
5C	6,557	5,26316	5	1162,91	1175,24	674,25	500,99	2,32122	2,45382	11,00426083	83,5919	5,40382	16,408085	67,06609067	5,4038237	64	1272,65	0,95119	1210,531435	3,8	318,560904
								2,2905					17,51437	62,35690262	6,6557431		1232,88		1143,231633	3,8666667	297,6572757
5,5A	6,53333	5,82011	5,5	1169,41	1182,57	676,75	505,82	2,31191	2,43681	12,05611325	82,8183	5,1256	17,181714	70,16828073	5,1256007	85	1690,24	0,95563	1615,237511	3,1	521,0443585
5,5B	7,02333	5,82011	5,5	1162,27	1179,02	660,32	518,7	2,24074	2,43681	11,6849617	80,2687	8,04634	19,731303	59,22042576	8,0463414	97	1928,86	0,87667	1690,971124	3,1	545,4745561
5,5C	6,79433	5,82011	5,5	1161,54	1182,59	668,53	514,06	2,25954	2,43681	11,78302696	80,9423	7,27463	19,057653	61,82832014	7,2746264	66	1312,42	0,89892	1179,759088	3,2	368,6747151
								2,27632					18,456509	64,69435524	6,585971		1809,55		1653,104318	3,1	533,2594573
6A	6,76833	6,38298	6	1191,8	1197,86	686,13	511,73	2,32896	2,42003	13,24913657	82,9877	3,76312	17,012252	77,87996991	3,7631152	60	1193,11	0,90542	1080,26349	3,5	308,6467114
6B	6,56333	6,38298	6	1171,94	1179,81	672	507,81	2,30783	2,42003	13,12892606	82,2348	4,63628	17,765206	73,90246815	4,6362804	64	1272,65	0,95	1209,02016	4,6	262,8304696
6C	6,60133	6,38298	6	1153,54	1172,15	662,31	509,84	2,26255	2,42003	12,87134191	80,6214	6,50728	19,378619	66,42032453	6,5072775	61	1213	0,94288	1143,704735	2,8	408,4659768
								2,28519					18,571913	70,16139634	5,571779		1242,83		1176,362447	3,7	335,6482232
6,5A	6,38467	6,95187	6,5	1167,55	1175,69	675,95	499,74	2,33631	2,40348	14,39854327	82,8069	2,79454	17,193084	83,74613478	2,7945407	61	1213	0,99133	1202,484558	3,4	353,6719287
6,5B	6,56333	6,95187	6,5	1160,13	1174,65	666,5	508,15	2,28305	2,40348	14,07025303	80,9189	5,01085	19,081101	73,73920756	5,0108485	56	1113,57	0,92908	1034,600442	3,6	287,3890118
6,5C	6,65867	6,95187	6,5	1158,67	1172,33	666,17	506,16	2,28914	2,40348	14,10779438	81,1348	4,7574	18,865199	74,78211314	4,7574045	62	1232,88	0,93213	1149,200507	3,2	359,1251585
								2,31273					18,029141	79,26412396	3,7759726		1222,94		1175,842532	3,3	356,3985436
7A	6,48733	7,52688	7	1166,12	1171,22	670,15	501,07	2,32726	2,38716	15,44602402	82,0449	2,50911	17,955133	86,02567284	2,509109	64	1272,65	0,96567	1228,958387	3,2	384,049496
7B	6,69333	7,52688	7	1167,85	1177,64	667,93	509,71	2,2912	2,38716	15,20672788	80,7738	4,01948	19,226206	79,09375381	4,0194779	48	954,49	0,92417	882,107472	4,1	215,1481639
7C	6,86933	7,52688	7	1172,87	1186,2	662,78	523,42	2,24078	2,38716	14,87207025	78,9962	6,13174	21,003812	70,80653072	6,1317413	51	1014,15	0,89	902,589228	3,5	257,8826366
								2,30923					18,590669	82,55971332	3,2642935		1113,57		1055,53293	3,65	299,59883

Tinggi	=	Tebal Benda Uji	J	=	(100 - b) x g : B.J Agregat	S	=	Flow (Kelelahan Plastis)
A	=	% Aspal Terhadap Batuan	K	=	Jumlah Kandungan Rongga, (100-I-j)	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 (i/l))	Suhu Pemadatan	=	± 145°C
D	=	Berat Basah Jenuh (SSD)	N	=	Rongga Dalam Campuran (VITM), (100 - (100 x (g/h)))	Suhu Waterbath	=	60°C
E	=	Berat didalam Air	O	=	Pembacaan Arloji Stabilitas	B.J Aspal	=	1,054693
F	=	Volume (isi), (d-e)	P	=	o x Kalibrasi Proving Ring	B.J Agregat	=	2,6380
G	=	Berat Isi (density), (c/f)	R	=	p x Koreksi Tebal Benda Uji (stabilitas)	Kalibrasi Proving Ring	=	19,8852 kg
H	=	B.J Maksimum, (100 : (% Agr/B.J Agr + % Asp/B.J Asp))				B.J Abu Sekam Padi	=	
I	=	(b x g) : B.J Asp						

Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII      Peneliti,

# Lanjutan lampiran 14. Hasil Pengujian *Marshall* Dalam Mecari KAO



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

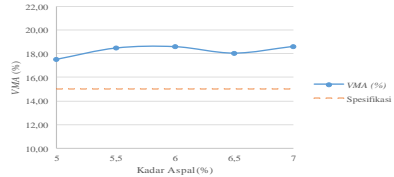
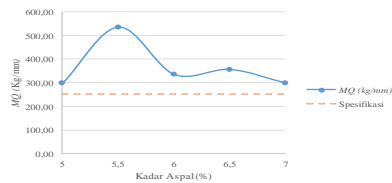
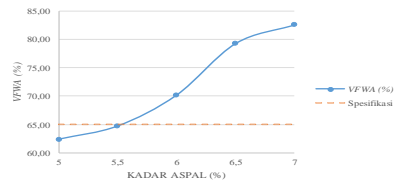
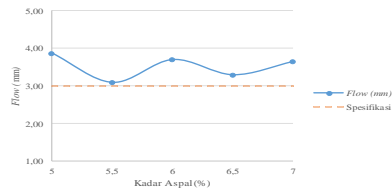
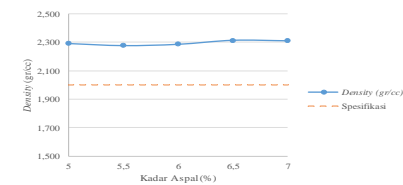
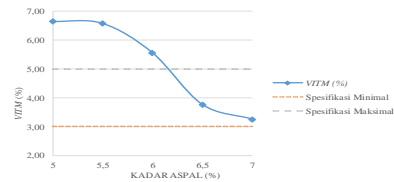
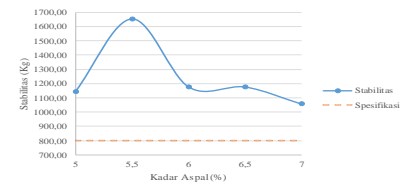
Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: lab.jlraya@yahoo.com



## SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian : 15 Maret 2018  
 Tipe Campuran : Split Mastic Asphalt  
 Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

Dikerjakan oleh Icha Giani Hadiastari  
 Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D



# Lampiran 15. 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: 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 Icha Giani Hadiastari  
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Jam	Kadar Filler Sekam Padi (%)	SAMPTEL	Tinggi (cm)	A (%)	B (%)	C (gram)	D (gram)	E (gram)	F (gram)	G Density	H	I	J	K	L VMA (%)	M VFWA (%)	N TIM (%)	O Meas	P	Q Koreksi	R Stabilitas (kg)	S Flow (cm)	T MQ (Kg/mm)	
																								1
0 Jam	0	1	6.60333	7.12373	6.65	1173.47	1178.82	679.1	499.72	2.34826	2.39856	14.8061	83.0966	2.097307504	16.90340922	87.5923994	2.09731	72	1431.73	0.9425	1349.409672	6.2	217.6467213	
			6.98867	7.12373	6.65	1187.71	1197.02	677.05	519.97	2.28419	2.39856	14.4022	80.8295	4.768307806	19.17046658	75.12680359	4.76831	42	835.178	0.89	743.308776	6.1	121.8538977	
			6.90267	7.12373	6.65	1177.61	1187.47	675.7	511.77	2.30105	2.39856	14.5085	81.4263	4.065230394	18.57371756	78.11299552	4.06523	52	1034.03	0.89	920.287056	6.8	135.3363318	
		25	2	6.786	7.12373	6.65	1163.73	1175.69	668.3	507.39	2.29356	2.38696	14.4612	81.6257	3.913022002	18.37427071	78.70379694	3.91302	79	1570.93	0.901	1415.408651	4.5	314.5352557
				6.46167	7.12373	6.65	1173.72	1177.04	665	512.04	2.29224	2.38696	14.4529	81.5788	3.968254199	18.42119037	78.45820971	3.96825	62	1232.88	0.972083333	1198.464433	5.1	234.9930261
				6.66233	7.12373	6.65	1168.81	1174.52	668.8	505.72	2.31118	2.38696	14.5723	82.2528	3.174890349	17.74722909	82.11050112	3.17489	80	1590.82	0.9314375	1481.745678	4.2	352.79659
	50	3	6.918	7.12373	6.65	1169.55	1186.92	671.6	515.32	2.26956	2.37535	14.3099	81.2366	4.453508866	18.76343078	76.26495432	4.45351	67	1332.31	0.89	1185.754476	4.7	252.2881864	
			6.80167	7.12373	6.65	1164.92	1185.51	673.49	512.02	2.27515	2.37535	14.3451	81.4365	4.218392021	18.5635272	77.27591327	4.21839	95	1889.09	0.897083333	1694.674743	4.1	413.335303	
			6.69	7.12373	6.65	1165.51	1181.8	675.65	506.15	2.3027	2.37535	14.5189	82.4226	3.058505593	17.57735604	82.59974033	3.05851	110	2187.37	0.925	2023.3191	5.1	396.7292353	
		75	1	6.87233	7.12373	6.65	1165.51	1182.47	675.27	507.2	2.29793	2.36371	14.4888	82.7283	2.782932474	17.27172615	83.88735179	2.78293	70	1391.96	0.879416667	1224.116341	5	244.8232682
				6.83033	7.12373	6.65	1172.33	1191.57	669.76	521.81	2.24666	2.36371	14.1655	80.8825	4.951944024	19.11747799	74.0972945	4.95194	76	1511.28	0.89	1345.034928	5.3	253.7801751
				6.99033	7.12373	6.65	1173.23	1190.91	668.66	522.25	2.24649	2.36371	14.1645	80.8764	4.959115708	19.12358084	74.06805896	4.95912	82	1630.59	0.889866667	1451.004484	7.2	201.5284006
	100	2	6.97733	7.12373	6.65	1155.21	1172.06	659.5	512.56	2.2538	2.35205	14.2106	81.6123	4.177160982	18.3877375	77.28289855	4.17716	67	1332.31	0.89	1185.754476	5.7	208.0271011	
			6.93333	7.12373	6.65	1149.06	1168.41	655.55	512.86	2.24049	2.35205	14.1267	81.1303	4.743047377	18.86970265	74.86421771	4.74305	71	1411.85	0.89	1256.545788	6.1	205.9911128	
			6.97367	7.12373	6.65	1164.01	1181.01	657.46	523.55	2.2233	2.35205	14.0183	80.5078	5.473984304	19.49224125	71.91711188	5.47398	65	1292.54	0.89	1150.35882	5.3	217.048834	
		100	3	6.97733	7.12373	6.65	1155.21	1172.06	659.5	512.56	2.2538	2.35205	14.2106	81.6123	4.177160982	18.3877375	77.28289855	4.17716	67	1332.31	0.89	1185.754476	5.7	208.0271011
				6.93333	7.12373	6.65	1149.06	1168.41	655.55	512.86	2.24049	2.35205	14.1267	81.1303	4.743047377	18.86970265	74.86421771	4.74305	71	1411.85	0.89	1256.545788	6.1	205.9911128
				6.97367	7.12373	6.65	1164.01	1181.01	657.46	523.55	2.2233	2.35205	14.0183	80.5078	5.473984304	19.49224125	71.91711188	5.47398	65	1292.54	0.89	1150.35882	5.3	217.048834

- 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 (s<sub>0</sub>), (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<sub>j</sub> Asp  
J = (100 - b) x g : B<sub>j</sub> Agregat  
K = Jumlah Kandungan Rongga, (100 - i-j)  
L = Rongga Terhadap Agregat (VMA), (10C  
M = Rongga Terisi Aspal (VFWA), (100 x (f/i))  
N = Rongga Dalam Campuran (VTM), (100 - (100 x (g/h)))  
O = Pembacaan Arloji Stabilitas  
P = o x Kalibrasi Proving Ring  
R = -p x Koreksi Tebal Benda Uji (stabilitas)  
S = Flow (Kelelahan Plastis)  
MQ = Marshall Quotient  
Suhu Pencampuran = ± 165°C  
Suhu Pemadatan = ± 145°C  
Suhu Waterbath = 60°C  
B.J Aspal = 1,05469  
B.J Agregat 0% = 2,63801  
Kalibrasi Proving Ring = 19,8852 kg  
B.J Abu Sekam Padi = 1,95266  
Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII  
Peneliti,



## Lanjutan lampiran 15. 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: lab.jrjaya@yahoo.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian :

Tipe Campuran :

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

Dikerjakan: Ichha Giani Hadiastari

Diperiksa: Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Jam	Kadar Filler Sekam Padi (%)	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 (Kg/mm)	
48 jam	0	13	6,66767	7,12373	6,65	1180,58	1188,1	676,96	511,14	2,3097	2,39856	14,563	81,7323	3,70474	18,2677416	79,71979288	3,704735883	70	1391,96	0,93058	1295,338499	5,9	219,5488981	
		14	6,605	7,12373	6,65	1171,99	1180,03	678,65	501,38	2,33753	2,39856	14,7385	82,717	2,54452	17,2829864	85,27732735	2,54451751	44	874,949	0,94219	824,3658225	5,4	152,6603375	
		15	6,862	7,12373	6,65	1154,55	1170,19	667,97	502,22	2,29889	2,39856	14,4949	81,3498	4,1553	18,6501628	77,71978379	4,15529659	40	795,408	0,89	707,91312	5,9	119,9852746	
											2,31537					18,0669636	80,90563467	3,46818331		1020,77		942,5391472	5,733333333	164,0648367
		13	6,797	7,12373	6,65	1171,72	1185,87	679,29	506,58	2,313	2,38696	14,5838	82,3176	3,09861	17,6824282	82,47633781	3,09860898	61	1213	0,89825	1089,574735	4,4	247,6306216	
		14	6,75467	7,12373	6,65	1167,48	1187,44	675,33	512,11	2,27974	2,38696	14,3741	81,134	4,49186	18,8659901	76,19071698	4,49185697	59	1173,23	0,90883	1066,267623	4,5	236,9483608	
	15	6,969	7,12373	6,65	1177,19	1198,33	678,17	520,16	2,26313	2,38696	14,2694	80,5427	5,18789	19,4572674	73,33701569	5,18788816	62	1232,88	0,89	1097,265336	4,8	228,596945		
										2,28529					18,6685619	77,33469016	4,25945137		1206,37		1084,369231	4,566666667	237,7253091	
	13	6,8446	7,12373	6,65	1164,17	1186,13	670,27	515,86	2,25676	2,37535	14,2292	80,7782	4,99259	19,2217708	74,02639919	4,99258601	84	1670,36	0,89	1486,617552	4,3	345,7250121		
	14	6,90167	7,12373	6,65	1169,53	1186,03	676,2	509,83	2,29396	2,37535	14,4638	82,1099	3,42629	17,8900556	80,84808895	3,42628753	87	1730,01	0,89	1539,711036	4,5	342,158008		
	15	6,973	7,12373	6,65	1166,6	1185,79	675,51	510,28	2,2862	2,37535	14,4148	81,832	3,75318	18,1679927	79,34178123	3,75318369	67	1332,31	0,89	1185,754476	4,2	282,3224943		
										2,27897					18,4266064	78,07208979	4,05735241		1577,56		1404,027688	4,333333333	323,4018381	
	13	7,021	7,12373	6,65	1151,81	1168,51	659,95	508,56	2,26485	2,36371	14,2802	81,5372	4,1826	18,4627894	77,34581111	4,18259519	70	1391,96	0,8776	1221,587606	4,7	259,9122567		
	14	6,85067	7,12373	6,65	1161,45	1173,04	660,53	512,51	2,2662	2,36371	14,2887	81,586	4,12532	18,4140494	77,59689433	4,12531894	64	1272,65	0,89	1132,660992	5	226,5321984		
	15	6,88233	7,12373	6,65	1154,51	1166,52	657,25	509,27	2,26699	2,36371	14,2937	81,6144	4,09188	18,3855969	77,74408226	4,09188331	54	1073,8	0,89	955,682712	4,9	195,0372882		
										2,26601					18,4208119	77,56226257	4,13326582		1246,14		1103,310437	4,866666667	227,1605811	
	13	7,22933	7,12373	6,65	1154	1175,39	661,6	513,79	2,24605	2,35205	14,1617	81,3316	4,50669	18,6683935	75,85927421	4,50668569	49	974,375	0,81883	797,8505654	4,9	162,826646		
	14	7,34933	7,12373	6,65	1156,01	1184,54	662,61	521,93	2,21488	2,35205	13,9651	80,2026	5,83226	19,7973867	70,54024016	5,83226257	57	1133,46	0,80075	907,6152123	4,6	197,3076548		
	15	7,143	7,12373	6,65	1157,69	1180,9	668,61	512,29	2,25983	2,35205	14,2486	81,8306	3,92084	18,1694269	78,42068693	3,92083752	63	1252,77	0,82963	1039,32732	5,4	192,4680223		
										2,24025					18,8784024	74,9400671	4,75326193		1120,2		914,9310326	4,966666667	184,2007744	

Tinggi	=	Tebal Benda Uji	J	= (100 - b) x g : B.J Agregat	S	=	Flow (Kelebihan Plastis)
A	=	% Aspal Terhadap Batuan	K	= Jumlah Kandungan Rongga, (100-i-j)	MQ	=	Marshall Quotient
B	=	% Aspal Terhadap Campuran	L	= Rongga Terhadap Agregat (VMA), (100	Suhu Pencampuran	=	± 165°C
C	=	Berat Kering Sebelum direndam	M	= Rongga Terisi Aspal (VFWA), (100 x (v/l))	Suhu Pemadatan	=	± 145°C
D	=	Berat Basah Jenuh (SSD)	N	= Rongga Dalam Campuran (VITM), (100 - (100 x (g/h)))	Suhu Waterbath	=	Mengetahui, Ka.Lab Jalan Raya UII
E	=	Berat didalam Air	O	= Pembacaan Arloji Stabilitas	B.J Aspal	=	1,05469327
F	=	Volume (si), (d-e)	P	= o x Kalibrasi Proving Ring	B.J Agregat 0%	=	2,63800963
G	=	Berat Isi (density), (c/f)	R	= p x Koreksi Tebal Benda Uji (stabilitas)	Kalibrasi Proving Ring	=	19,8852 kg
H	=	B.J Maksimum, (100 : (% Agr/B.J Agr + % Asp/B.J Asp))			B.J Abu Sekam Padi	=	1,952657
I	=	(b x g) : B.J Asp					

# Lanjutan lampiran 15. 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: lab.jlraya@yahoo.com

## SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

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

Dikerjakan: Ichu Giani Hadiastari  
Diperiksa: Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Jam	Kadar Filler	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 (Kg/mm)
96 Jam	0	22	6.774333333	7.12373	6.65	1180.45	1190.65	675.22	515.43	2.29022	2.39856	14.4402	81.0431	4.51673	18.95693634	76.17372981	4.516730871	44	874.949	0.90392	790.8808028	5.9	134.0475937
		23	6.774	7.12373	6.65	1175.87	1188.69	675.92	512.77	2.29317	2.39856	14.4588	81.1474	4.3938	18.85259276	76.69394615	4.393795422	59	1173.23	0.904	1060.597027	5.5	192.8358231
		24	6.754333333	7.12373	6.65	1176.54	1185.52	678.9	506.62	2.32233	2.39856	14.6427	82.1793	3.17807	17.82072366	82.16644541	3.178068481	48	954.49	0.90892	867.5515056	5.7	152.2020185
	25	22	6.705	7.12373	6.65	1163.87	1179.48	675.2	504.28	2.30798	2.38696	14.5522	82.139	3.3088	17.86098744	81.47469314	3.308802731	52	1034.03	0.92125	952.600506	4.5	211.6890013
		23	6.783333333	7.12373	6.65	1173.7	1189.75	673.66	516.09	2.27422	2.38696	14.3393	80.9372	4.72348	19.06275669	75.22140215	4.72348382	55	1093.69	0.90167	986.14021	4.6	214.3783065
		24	6.836333333	7.12373	6.65	1172.19	1192	674.38	517.62	2.26458	2.38696	14.2785	80.5942	5.12732	19.40581432	73.57843746	5.127319368	65	1292.54	0.89	1150.35882	4.2	273.8949571
	50	22	7.023666667	7.12373	6.65	1175.56	1200.8	684.71	516.09	2.27782	2.37535	14.362	81.5322	4.10581	18.46780491	77.7677523	4.105808132	78	1551.05	0.87653	1359.54317	4.2	323.7007547
		23	7.158	7.12373	6.65	1168.25	1190.11	677.32	512.79	2.27822	2.37535	14.3645	81.5466	4.08883	18.45336941	77.84236735	4.088829806	69	1372.08	0.82775	1135.738227	4.1	277.0093236
		24	7.093333333	7.12373	6.65	1172.02	1185.04	669.86	515.18	2.27497	2.37535	14.344	81.4303	4.2257	18.56974274	77.24415199	4.225702433	68	1352.19	0.84867	1147.561635	4.3	266.8747989
	75	22	7.235	7.12373	6.65	1168.99	1186.21	667.1	519.11	2.25191	2.36371	14.1986	81.0716	4.72978	18.92842608	75.01228006	4.729782098	63	1252.77	0.81813	1024.920493	4.7	218.0681899
		23	6.932	7.12373	6.65	1158.22	1181.44	669.15	512.29	2.26087	2.36371	14.2551	81.394	4.35089	18.60600127	76.61567007	4.350888723	56	1113.57	0.89	991.078368	4.9	202.2608914
		24	7.211666667	7.12373	6.65	1168.4	1185.93	669.94	515.99	2.26438	2.36371	14.2773	81.5206	4.20209	18.47938135	77.26064052	4.202092954	56	1113.57	0.796	886.4026752	4.2	211.048256
	100	22	7.374666667	7.12373	6.65	1159.64	1186.57	662.66	523.91	2.21343	2.35205	13.956	80.1504	5.89357	19.84960107	70.30888088	5.893568698	49	974.375	0.796	775.6023408	4.5	172.3560757
		23	7.409	7.12373	6.65	1151.28	1178.02	662.3	515.72	2.23237	2.35205	14.0755	80.8363	5.08829	19.16374685	73.44834758	5.088291456	51	1014.15	0.78956	800.7310195	4.8	166.8189624
		24	7.789333333	7.12373	6.65	1150.63	1176.6	662.63	513.97	2.23871	2.35205	14.1154	81.0657	4.8189	18.93430474	74.5493788	4.818898176	52	1034.03	0.76	785.863104	5.1	154.0908047
										2.22817					19.31588422	72.76886908	5.266919443		1007.52		787.3988214	4.8	164.4219476

Tinggi	=	Tebal Benda Uji	J	= (100 - b) x g : B.J Agregat	S	=	Flow (Kelelahan Plastik)
A	=	% Aspal Terhadap Batuan	K	= Jumlah Kandungan Rongga, (100-i-j)	MQ	=	Marshall Quotient
B	=	% Aspal Terhadap Campuran	L	= Rongga Terhadap Agregat (VMA), (100	Suhu Pencampuran	=	± 165°C
C	=	Berat Kering Sebelum direndam	M	= Rongga Terisi Aspal (VFWA), (100 x (v̄i))	Suhu Pemadatan	=	± 145°C
D	=	Berat Basah Jenuh (SSD)	N	= Rongga Dalam Campuran (VITM), (100 - (100 x (g/b)))	Suhu Waterbath	=	60°C
E	=	Berat didalam Air	O	= Pembacaan Ardoji Stabilitas	B.J Aspal	=	1.054693274
F	=	Volume (isi), (d-e)	P	= o x Kalibrasi Proving Ring	B.J Agregat 0%	=	2.638009626
G	=	Berat Isi (density), (c/f)	R	= p x Koreksi Tebal Benda Uji (stabilitas)	Kalibrasi Proving Ring	=	19.8852 kg
H	=	B.J Maksimum, (100 : (% Agr/B.J Agr + % Asp/B.J Asp))			B.J Abu Sekam Padi	=	1.952657005
I	=	(b x g) : B.J Asp					

Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII

Peneliti,

## Lanjutan lampiran 15. Hasil Pengujian Marshall dengan KAO



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

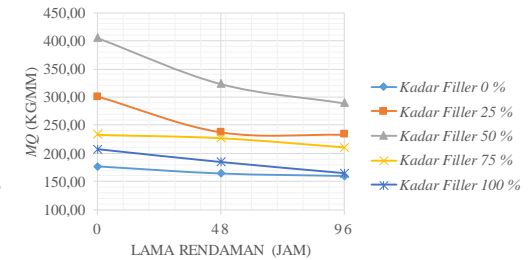
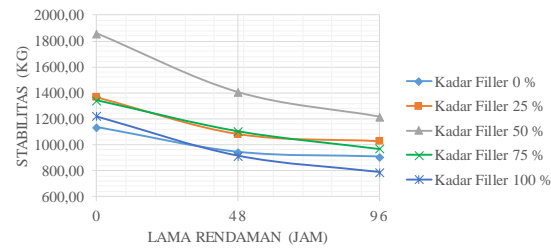
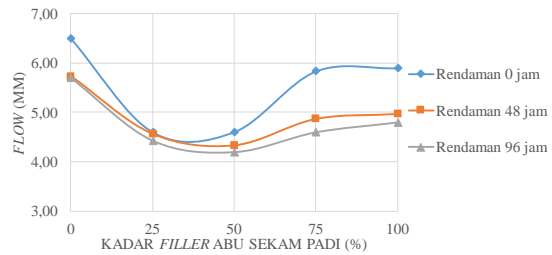
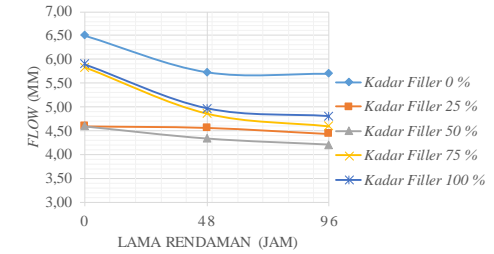
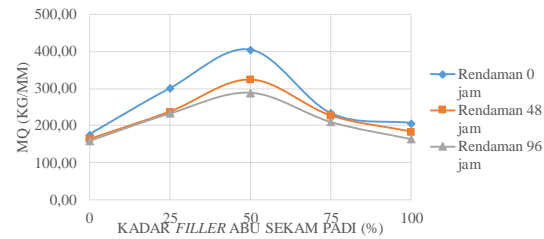
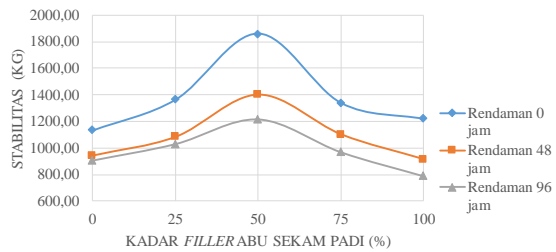
Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: lab.jlraya@yahoo.com



SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_  
Tipe Campuran : Split Mastic Asphalt  
: Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

Dikerjakan: Icha Giani Hadiastari  
Diperiksa: Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D



# Lampiran 16. Hasil Pengujian IRS



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



Jl. Kalitirang KM 14,4 Kampus Terpadu UIL, 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 Mastie Asphalt  
: Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

Dikerjakan oleh Icha Giani Hadiastari  
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Jam	Kadar Filler Sekam Padi	SAMPTEL	Tinggi (cm)	A (%)	B (%)	C (gram)	D (gram)	E (gram)	F (gram)	G (gram)	Density	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T		
																									VMA (%)	VFWA (%)
0 Jam	0	4	6,559	7,12373	6,65	1178,42	1185,08	679,15	505,93	2,32922	2,39856	14,6861	82,4228	2,8911	17,57715167	83,55195972	2,89109699	45	894,834	0,9508125	850,8193526	4,6	184,9607288			
		5	7,261666667	7,12373	6,65	1188,26	1194,99	671,2	523,79	2,26858	2,39856	14,3037	80,2772	5,41905	19,72279905	72,52390727	5,41905456	45	894,834	0,814791667	729,1032863	4,3	169,5589038			
		6	6,591333333	7,12373	6,65	1174,9	1179,66	678,67	500,99	2,34516	2,39856	14,7866	82,9869	2,22649	17,013052	86,91306904	2,22648637	35	695,982	0,94475	657,5289945	4,2	156,5545225			
	25	4	7,166666667	7,12373	6,65	1165	1186,51	672,71	513,8	2,26742	2,38696	14,2964	80,6954	5,00822	19,30463816	74,05691701	5,0082183	59	1173,23	0,826666667	969,867488	3,5	277,1049966			
		5	6,792666667	7,12373	6,65	1175,64	1184,94	671,4	513,54	2,28929	2,38696	14,4343	81,4736	4,09212	18,52641525	77,91196398	4,09212127	83	1650,47	0,899333333	1484,324126	4,7	315,8136437			
		6	6,866666667	7,12373	6,65	1163,94	1175,56	670,83	504,73	2,30606	2,38696	14,5401	82,0707	3,3892	17,929284	81,09685212	3,38919907	56	1113,57	0,89	991,078368	4,3	230,4833414			
	50	5	6,894	7,12373	6,65	1167,53	1186,33	664,32	522,01	2,2366	2,37535	14,1021	80,0569	5,84093	19,94305656	70,71197605	5,84092718	51	1014,15	0,89	902,589228	3,1	291,1578155			
		6	6,732666667	7,12373	6,65	1167,66	1178,01	669,2	508,81	2,29488	2,37535	14,4696	82,143	3,38741	17,85700308	81,03033977	3,38741281	80	1590,82	0,914333333	1454,536096	4,3	338,2642084			
		7	6,722666667	7,12373	6,65	1165,87	1181,57	668,86	512,71	2,27394	2,37535	14,3375	81,3932	4,26929	18,60680098	77,05522545	4,26928854	77	1531,16	0,916833333	1403,818893	3,9	359,9535624			
	75	4	6,737	7,12373	6,65	1160,93	1178,18	668,62	509,56	2,2783	2,36371	14,365	82,0215	3,61344	17,97846198	79,90126185	3,613444	58	1153,34	0,91325	1429,177495	4,1	349,1088854			
		5	6,916666667	7,12373	6,65	1181,73	1193,77	672,3	521,47	2,26615	2,36371	14,2884	81,5842	4,12736	18,41578563	77,58792727	4,12735927	62	1232,88	0,89	1097,265336	3,3	332,5046473			
		6	7,403	7,12373	6,65	1171,75	1196,14	669,25	526,89	2,2239	2,36371	14,022	80,0631	5,91492	19,93693541	70,33185516	5,91491887	48	954,49	0,787125	751,3026264	4,9	153,3270666			
100	4	7,135	7,12373	6,65	1153,88	1178,21	666,16	512,05	2,25345	2,35205	14,2084	81,5995	4,19215	18,40050623	77,21718636	4,19215304	52	1034,03	0,832	860,3132928	4	215,0783232				
	5	7,380333333	7,12373	6,65	1150,01	1179,28	666,06	513,22	2,24077	2,35205	14,1284	81,1404	4,73117	18,85958333	74,91372971	4,73116605	53	1053,92	0,7949375	837,7970323	3,3	253,8778886				
	6	7,158	7,12373	6,65	1160,92	1185,02	665,45	519,57	2,23439	2,35205	14,0881	80,9091	5,00275	19,09089162	73,79509276	5,00275044	58	1153,34	0,82775	954,6785094	3,9	244,7893614				

Tinggi	=	Tebal Benda Uji	J	=	(100 - b) x g : B.J Agregat	S	=	Flow (Kelelahan Plastics)
A	=	% Aspal Terhadap Batuan	K	=	Jumlah Kandungan Rongga, (100-i)	MQ	=	Marshall Quotient
B	=	% Aspal Terhadap Campuran	L	=	Rongga Terhadap Agregat (VMA), (100	Suhu Pencampuran	=	± 165°C
C	=	Berat Kering Sebelum diendam	M	=	Rongga Terisi Aspal (VFWA), (100 x (d))	Suhu Pematangan	=	± 145°C
D	=	Berat Basah Jenah (SSD)	N	=	Rongga Dalam Campuran (VITM), (100 - (100 x (g/h))	Suhu Waterbath	=	60°C
E	=	Berat didalam Air	O	=	Pembacaan Arkaji Stabilitas	B.J Aspal	=	1,05469327
F	=	Volume (s), (d-e)	P	=	o x Kalibrasi Proving Ring	B.J Agregat 0%	=	2,63800963
G	=	Berat Isi (density), (c/f)	R	=	p x Koreksi Tebal Benda Uji (stabilitas)	Kalibrasi Proving Ring	=	19,8852 kg
H	=	B.J Maksimum, (100 : (% Agr/B.J Agr + % Asp/B.J Asp))				B.J Abu Sekam Padi	=	1,952657

Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII

Peneliti,

# Lanjutan lampiran 16. Hasil Pengujian IRS



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



Jl. Kalurung KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Mob. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: lah.jraya@yahoo.com

## SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_  
Tipe Campuran : Split Mastik Asphalt  
: Dengan Bahan Ikat Pen 60/70

Dikerjakan oleh Icha Giani Hadiastari  
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Jam	Kadar Filler Sekam Padi (%)	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 (Kg/mm)	
48 jam	0	16	6,637667	7,123728	6,65	1175,63	1183,3	672,39	510,91	2,301051	2,39856	14,50847	81,42621	4,06532	18,57379335	78,11260408	4,065319687	31	616,4412	0,9360625	577,0274908	5,1	113,1426453	
		17	6,466333	7,123728	6,65	1168,5	1174,78	670,58	504,2	2,317533	2,39856	14,61239	82,00944	3,378172	17,99056465	81,22253684	3,37817165	35	695,982	0,970916667	675,7405235	5,7	118,550969	
		18	6,551	7,123728	6,65	1177,74	1186,53	671,91	514,62	2,288562	2,39856	14,42973	80,98428	4,585992	19,01572264	75,88315853	4,585991684	31	616,4412	0,9523125	587,0446603	5,8	101,2145966	
										2,302382					18,52669355	78,40609982	4,009827674		642,9548			613,2708915	5,533333333	110,9694036
		25	16	6,642	7,123728	6,65	1162,97	1171,77	672,65	499,12	2,330041	2,386964	14,69126	82,92401	2,384733	17,07599158	86,03458655	2,384732826	41	815,2932	0,93525	762,5029653	3,4	224,265578
	17		6,671	7,123728	6,65	1157,93	1168,65	662,68	505,97	2,288535	2,386964	14,42956	81,44685	4,123594	18,55315113	77,77415927	4,12359382	42	835,1784	0,92975	776,5071174	3,4	228,3844463	
	18		6,804333	7,123728	6,65	1172,91	1185,98	660,47	525,51	2,231946	2,386964	14,07276	79,43291	6,494337	20,56709382	68,42365101	6,494337322	41	815,2932	0,896416667	730,8424127	3,3	221,4673978	
										2,283507					18,73207884	77,41079894	4,334221322		821,9216			756,6174985	3,366666667	224,7058074
		50	16	6,923333	7,123728	6,65	1163,08	1185,58	677,27	508,31	2,288131	2,375347	14,42701	81,90128	3,671703	18,09871552	79,7129073	3,671703195	58	1153,342	0,89	1026,474024	3,1	331,1206529
	17		7,057333	7,123728	6,65	1163,13	1181,51	668,49	513,02	2,267222	2,375347	14,29517	81,15284	4,551983	18,84715682	75,84790433	4,551983345	54	1073,801	0,863066667	926,7616771	4,6	201,4699298	
	18		7,002333	7,123728	6,65	1165,11	1170,09	665,96	504,13	2,31113	2,375347	14,57202	82,7245	2,703474	17,27549708	84,35081899	2,703473809	58	1153,342	0,885066667	1020,784205	5,1	200,1537658	
										2,288828					18,07378981	79,97054354	3,642386783		1126,828			991,3399689	4,266666667	244,2481162
		75	16	7,150667	7,123728	6,65	1158,36	1165,28	657,31	507,97	2,280371	2,36371	14,37808	82,09613	3,525787	17,90386877	80,30712362	3,525786744	43	855,0636	0,828666667	708,5627032	5,9	120,0953734
	17		6,992333	7,123728	6,65	1162,83	1169,22	658,72	510,5	2,277826	2,36371	14,36203	82,0045	3,633466	17,99550004	79,80902977	3,633466055	42	835,1784	0,889066667	742,5292762	4,1	181,1047015	
	18		6,692667	7,123728	6,65	1162,83	1180,19	664,75	515,44	2,255995	2,36371	14,22439	81,21857	4,557047	18,78143483	75,73642661	4,557047223	45	894,834	0,924333333	827,124894	3,6	229,756915	
										2,271397					18,22693455	78,61752667	3,905433341		861,692			759,4056245	4,533333333	176,9856633
		100	16	7,200333	7,123728	6,65	1159,81	1169,22	654,44	514,78	2,259021	2,352053	14,20564	81,58388	4,210482	18,41611687	77,13697255	4,210481856	38	755,6376	0,822458333	621,4804411	3,9	159,3539593
	17		7,042	7,123728	6,65	1158,61	1180,19	657,35	522,84	2,215993	2,352053	13,97217	80,24309	5,784735	19,75690787	70,72044109	5,784735479	39	775,5228	0,8692	674,0844178	4,6	146,5400908	
	18		7,147667	7,123728	6,65	1171,15	1161,72	651,52	510,2	2,295472	2,352053	14,4733	83,1211	2,405606	16,87890467	85,7478574	2,405605563	32	636,3264	0,829041667	527,5410992	5,8	90,95536193	
										2,254829					18,35064314	77,86842368	4,133607633		722,4956			607,701986	4,766666667	132,2831373

Tinggi = Tebal Benda Uji J =  $(100 - b) \times g : B \cdot J$  Agregat S = Flow (Kelelahan Plastis)  
A = % Aspal Terhadap Batuan K = Jumlah Kandungan Rongga,  $(100 - f)$  MQ = Marshall Quotient  
B = % Aspal Terhadap Campuran L = Rongga Terhadap Agregat (VMA),  $(100 - i)$  Suhu Pencampuran =  $\pm 165^\circ\text{C}$   
C = Berat Kering Sebelum direndam M = Rongga Terisi Aspal (VFWA),  $(100 \times i)$  Suhu Pematatan =  $\pm 145^\circ\text{C}$   
D = Berat Basah Jenuh (SSD) N = Rongga Dalam Campuran (VITM),  $(100 - (100 \times g/h))$  Suhu Waterbath =  $60^\circ\text{C}$   
E = Berat dikalam Air O = Pembacaan Arloji Stabilitas B.J Aspal = 1,054693274  
F = Volume (isi),  $(d - e)$  P =  $\rho \times$  Kalibrasi Proving Ring B.J Agregat 0% = 2,638009626  
G = Berat Isi (density),  $(c/f)$  R =  $\rho \times$  Koreksi Tebal Benda Uji (stabilitas) Kalibrasi Proving Ring = 19,8852 kg  
H = B.J Maksimum,  $(100 : (\% \text{ Agr}/B \cdot J \text{ Agr} + \% \text{ Asp}/B \cdot J \text{ Asp}))$  B.J Abu Sekam Padi = 1,952657005

Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII Peneliti,

# Lanjutan lampiran 16. Hasil Pengujian 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.jrjaya@yahoo.com

SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_  
Tipe Campuran : Split Mastic Asphalt  
: Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

Dikerjakan oleh Icha Giani Hadiastari  
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Jam	Kadar Filler Sekam Padi (%)	SAMPSEL	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 Meas	P	Q Koreksi	R Stabilitas (kg)	S Flow (cm)	T MQ (Kg/mm)
96 jam	0	25	6,640333	7,123728	6,65	1180,43	1192,72	677,09	515,63	2,289297	2,39856	14,43436	81,01026	4,555384	18,98974347	76,01134755	4,555383562	30	596,556	0,720125	429,5948895	6,5	66,09152146
		26	6,765	7,123728	6,65	1173,88	1183,8	678,81	504,99	2,324561	2,39856	14,65671	82,25814	3,085156	17,74186257	82,61086757	3,085155979	36	715,8672	0,90625	648,75465	6,2	104,6378468
		27	6,783	7,123728	6,65	1177,87	1190,98	678,2	512,78	2,297028	2,39856	14,48311	81,28384	4,233049	18,7161569	77,38291295	4,233049499	34	676,0968	0,90175	609,6702894	5,4	112,9019054
		25	6,631667	7,123728	6,65	1163,59	1181,28	674,71	506,57	2,296997	2,386964	14,48292	81,74802	3,769061	18,25197641	79,3494519	3,769061385	39	775,5228	0,9371875	726,8102741	5,3	137,134014
		26	6,744333	7,123728	6,65	1163,2	1181,08	672,86	508,22	2,288773	2,386964	14,43106	81,45531	4,113636	18,54469212	77,81771655	4,113636172	41	815,2932	0,869458333	708,8634669	6,3	112,5180106
		27	6,632333	7,123728	6,65	1174,43	1184,88	670,15	514,73	2,281643	2,386964	14,3861	81,20157	4,412333	18,79843427	76,52819075	4,412332635	35	695,982	0,9370625	652,1786329	5,2	125,4189679
		25	7,054667	7,123728	6,65	1169,64	1188,65	670,1	518,55	2,255997	2,375347	14,22188	80,73677	5,041352	19,26323343	73,82914772	5,041352365	46	914,7192	0,864133333	790,4393514	5,6	125,0236642
		26	7,114333	7,123728	6,65	1164,28	1178,58	670,43	508,15	2,291213	2,375347	14,44644	82,0116	3,541955	17,98839975	80,3097818	3,541955161	50	994,26	0,840266667	835,443536	5,9	141,6005993
		27	6,868333	7,123728	6,65	1153,15	1172,52	671,73	500,79	2,302662	2,375347	14,51863	82,42139	3,059981	17,57861007	82,59259117	3,059980521	51	1014,145	0,89	902,589228	5	180,5178456
	25	7,223	7,123728	6,65	1146,27	1168,22	664,46	503,76	2,275429	2,36371	14,34692	81,91821	3,73487	18,08179084	79,34458145	3,734869578	37	735,7524	0,819625	603,0410609	6,4	94,22516576	
	26	6,940667	7,123728	6,65	1174,76	1187,4	660,8	526,6	2,230839	2,36371	14,06578	80,31294	5,621286	19,68706462	71,44680257	5,621286429	35	695,982	0,89	619,42398	6	103,23733	
	27	6,987	7,123728	6,65	1156,82	1188,76	668,53	520,23	2,22367	2,36371	14,02058	80,05484	5,924583	19,94515905	70,29563531	5,924582783	39	775,5228	0,89	690,215292	6	123,2527307	
	25	7,305	7,123728	6,65	1148,96	1178,79	665,59	513,2	2,238815	2,352053	14,11607	81,06949	4,814441	18,93050817	74,567822	4,814440534	28	556,7856	0,8090625	450,4743495	6,5	69,30374608	
	26	6,953333	7,123728	6,65	1149,95	1183,82	667,68	516,14	2,227981	2,352053	14,04775	80,67717	5,27508	19,32283491	72,70027698	5,27508041	29	576,6708	0,89	513,237012	4,8	106,9243775	
	27	7,152667	7,123728	6,65	1149,46	1180,39	663,08	517,31	2,221995	2,352053	14,01001	80,4604	5,529591	19,53960168	71,70059368	5,529591274	25	497,13	0,828416667	411,830775	5,1	80,75113284	
									2,229597					19,26431492	72,98956422	5,206370739		543,5288		458,5140463		5,466666667	85,65975214

Tinggi = Tebal Benda Uji J =  $(100 - b) \times g : B \cdot J$  Agregat S = Flow (Kelelahan Plastik)  
 A = % Aspal Terhadap Batuan K = Jumlah Kandungan Rongga,  $(100 - i - j)$  MQ = Marshall Quotient  
 B = % Aspal Terhadap Campuran L = Rongga Terhadap Agregat (VMA),  $(100 - i - j)$  Suhu Pencampuran =  $\pm 165^\circ\text{C}$   
 C = Berat Kering Sebelum direndam M = Rongga Terisi Aspal (VFWA),  $(100 \times (i/h))$  Suhu Pemadatan =  $\pm 145^\circ\text{C}$   
 D = Berat Basah Jenuh (SSD) N = Rongga Dalam Campuran (VITM),  $(100 - (100 \times (g/h)))$  Suhu Waterbath =  $60^\circ\text{C}$   
 E = Berat dalam Air O = Pembacaan Arkji Stabilitas B.J Aspal = 1,054693274  
 F = Volume (isi),  $(d - e)$  P =  $\circ$  x Kalibrasi Proving Ring B.J Agregat 0% = 2,638009626  
 G = Berat Isi (density),  $(c/f)$  R =  $\rho \times$  Koreksi Tebal Benda Uji (stabilitas) Kalibrasi Proving Ring = 19,8852 kg  
 H = B.J Maksimum,  $(100 : (\% \text{ Agr}/B.J \text{ Agr} + \% \text{ Asp}/B.J \text{ Asp}))$  B.J Abu Sekam Padi = 1,952657005

Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII  
Peneliti,

## Lanjutan lampiran 16. Hasil Pengujian *IRS*



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

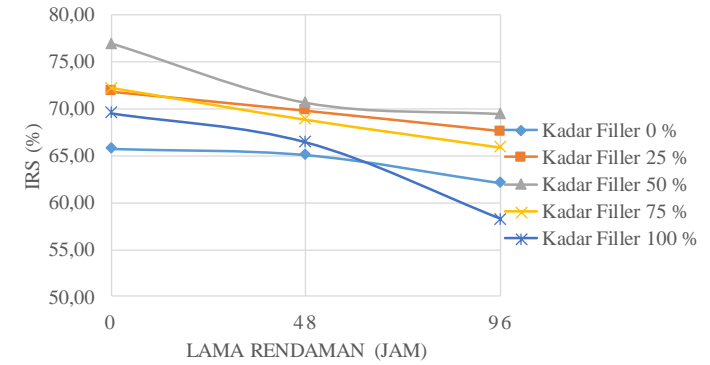
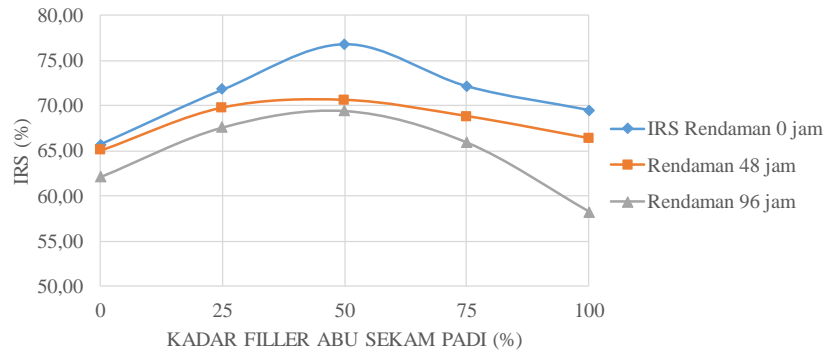


Jl. Kalurang KM 14.4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: lab.jrjaya@yahoo.com

SIFAT CAMPURAN ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

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

Dikerjakan oleh Icha Giani Hadiastari  
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D



## Lampiran 17. Hasil Pengujian ITS



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.jr@yahoo.com

Indirect Tensile Strength

Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_  
Tipe Campuran : Split Mastic Asphalt  
: Dengan Bahan Ikatan Pen 60/70

Dikerjakan oleh Icha Giani Hadiastari  
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Lama Rendaman	Kadar Filler Abu Sekam Padi (%)	Sampel	KAO	Stabilitas	Stabilitas (kg)	Angka Koreksi	Beban Puncak	Diameter	Tebal	AO	Indirect Tensile Strength	Rata-rata
			(%)	(lb)							(Kg/cm <sup>2</sup> )	
0 Jam	0	7	6,65	50	993,36729	0,93219	926,005	10	6,65833	0,159	22,046	20,7703
		8	6,65	41	814,56118	0,93406	760,851	10	6,64833	0,159	18,1414	
		9	6,65	50	993,36729	0,93406	927,867	10	6,64833	0,159	22,1236	
	25	7	6,65	39	774,82649	0,89	689,596	10	6,889	0,159	15,868	19,0176
		8	6,65	33	655,62241	0,89	583,504	10	6,876	0,159	13,4521	
		9	6,65	54	1072,8367	0,89017	955,003	10	6,82933	0,159	22,1671	
	50	4	6,65	56	1112,5714	0,894	994,639	10	6,814	0,159	23,1391	17,8745
		8	6,65	43	854,29587	0,90292	771,358	10	6,77833	0,159	18,0391	
		9	6,65	39	774,82649	0,94794	734,487	10	6,57433	0,159	17,7099	
	75	7	6,65	38	754,95914	0,87947	663,961	10	7,01633	0,159	15,0008	14,8986
		8	6,65	28	556,28568	0,89	495,094	10	6,90967	0,159	11,3583	
		9	6,65	41	814,56118	0,82383	671,063	10	7,18933	0,159	14,7964	
	100	7	6,65	42	834,42852	0,82958	692,228	10	7,14333	0,159	15,3614	12,1194
		8	6,65	34	675,48976	0,81446	550,158	10	7,26433	0,159	12,0054	
		9	6,65	34	675,48976	0,82254	555,618	10	7,19967	0,159	12,2334	

Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII

Peneliti,



## Lanjutan lampiran 17. Hasil Pengujian ITS



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

Indirect Tensile Strength

Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_  
Tipe Campuran : Split Mastic Asphalt  
: Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

Dikerjakan oleh Icha Gianí Hadiastari  
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Lama Rendaman	Kadar Filler Abu Sekam Padi (%)	Sampel	KAO	Stabilitas	Stabilitas (kg)	Angka Koreksi	Beban Puncak	Diameter	Tebal	A0	Indirect Tensile Strength	Rata-rata
			(%)	(lb)			(Kg)	(cm)	(cm)		(Kg/cm2)	
48 Jam	0	19	6,65	51	1013,2346	0,96467	977,434	10	6,49133	0,159	23,8691	18,7835
		20	6,65	33	655,62241	0,94456	619,276	10	6,59233	0,159	14,8912	
		21	6,65	37	735,09179	0,97417	716,102	10	6,45333	0,159	17,5903	
	25	19	6,65	39	774,82649	0,937	726,012	10	6,63267	0,159	17,3516	16,1525
		20	6,65	30	596,02037	0,98992	590,011	10	6,39033	0,159	14,6359	
		21	6,65	36	715,22445	0,95194	680,849	10	6,553	0,159	16,47	
	50	19	6,65	37	735,09179	0,89	654,232	10	6,92333	0,159	14,9796	15,8854
		20	6,65	41	814,56118	0,91733	747,224	10	6,72067	0,159	17,6247	
		21	6,65	37	735,09179	0,89	654,232	10	6,89	0,159	15,052	
	75	19	6,65	35	695,3571	0,88293	613,954	10	7,00767	0,159	13,8882	13,3253
		20	6,65	36	715,22445	0,80625	576,65	10	7,32	0,159	12,4877	
		21	6,65	38	754,95914	0,82025	619,255	10	7,218	0,159	13,5999	
	100	19	6,65	30	596,02037	0,79401	473,248	10	7,38527	0,159	10,1579	11,6023
		20	6,65	34	675,48976	0,82375	556,435	10	7,19	0,159	12,2678	
		21	6,65	35	695,3571	0,81525	566,89	10	7,258	0,159	12,3813	

Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII

Peneliti,

## Lanjutan lampiran 17. Hasil Pengujian ITS



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.jr@yaho.com

Indirect Tensile Strength

Tanggal Pengujian : \_\_\_\_\_  
Tipe Campuran : Split Mastic Asphalt  
: Dengan Bahan Ikut Pen 60/70

Dikerjakan oleh Icha Giari Hadiastari  
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Lama Rendaman	Kadar Filler Abu Sekam Padi (%)	Sampel	KAO	Stabilitas	Stabilitas (kg)	Angka Koreksi	Beban Puncak	Diameter	Tebal	A0	Indirect Tensile Strength	Rata-rata
			(%)	(lb)			(Kg)	(cm)	(cm)		(Kg/cm2)	
96 Jam	0	28	6,65	50	993,36729	0,91467	908,6	10	6,73133	0,159	21,3971	17,4868
		29	6,65	38	754,95914	0,80613	608,591	10	7,32067	0,159	13,1783	
		30	6,65	44	874,16322	0,89	778,005	10	6,89567	0,159	17,885	
	25	28	6,65	41	814,56118	0,92958	757,202	10	6,67167	0,159	17,9912	14,8577
		29	6,65	34	675,48976	0,90367	610,418	10	6,77533	0,159	14,2817	
		30	6,65	30	596,02037	0,89	530,458	10	6,83633	0,159	12,3002	
	50	28	6,65	39	774,82649	0,82733	641,04	10	7,16133	0,159	14,1897	13,9244
		29	6,65	38	754,95914	0,89	671,914	10	6,855	0,159	15,5378	
		30	6,65	30	596,02037	0,89	530,458	10	6,98067	0,159	12,0458	
	75	28	6,65	34	675,48976	0,81642	551,481	10	7,24867	0,159	12,0602	12,7243
		29	6,65	35	695,3571	0,89317	621,07	10	6,81733	0,159	14,4414	
		30	6,65	31	615,88772	0,84813	522,355	10	7,09467	0,159	11,6712	
100	28	6,65	33	655,62241	0,85573	561,038	10	7,07567	0,159	12,5692	10,4485	
	29	6,65	30	596,02037	0,81879	488,017	10	7,22967	0,159	10,7004		
	30	6,65	24	476,8163	0,79088	377,102	10	7,402	0,159	8,07594		

Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII

Peneliti,

## Lanjutan lampiran 17. Hasil Pengujian ITS



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

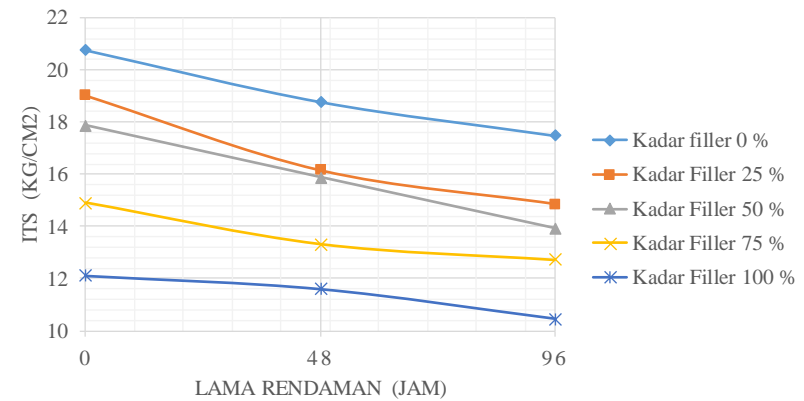
Jl Kalurang KM 14.4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: lab.jrava@yahoo.com



Indirect Tensile Strength

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

Dikerjakan oleh Icha Giati Hadiastari  
 Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D



## Lampiran 18. 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. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: lab.jlraya@yahoo.com

Cantabro

Tanggal Pengujian  
Tipe Campuran

: \_\_\_\_\_  
: Split Mastic Asphalt  
: Dengan Bahan Ikat Pen 60/70

Dikerjakan oleh Icha Giani Hadiastari  
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Lama Rendaman	Kadar Filler Abu Sekam Padi (%)	Sampel	Berat Benda Uji		Berat Sebelum Di Abrasi	Kehilangan Berat	Rata-rata Kehilangan Berat
			Mo	Mi	(Mo-Mi)	L	
0 Jam	0	7	1171,04	1124,31	46,73	3,99047	3,9832043
		8	1168,24	1122,36	45,88	3,9272752	
		9	1177,37	1129,9	47,47	4,0318676	
	25	7	1170,2	1032,3	137,9	11,78431	10,690796
		8	1162,02	1044,13	117,89	10,145264	
		9	1179,16	1059,56	119,6	10,142814	
	50	4	1160,41	1032,38	128,03	11,033169	11,529742
		8	1157,86	1024,21	133,65	11,542846	
		9	1153,73	1015,13	138,6	12,013209	
	75	7	1175,61	1002,36	173,25	14,73703	14,309775
		8	1153,51	1006,4	147,11	12,753249	
		9	1146,12	969,17	176,95	15,439047	
	100	7	1159,43	853,52	305,91	26,384517	24,824895
		8	1151,89	836,95	314,94	27,341152	
		9	1154,85	915,23	239,62	20,749015	

Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII

Peneliti,

## Lanjutan lampiran 18. 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. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: lab.jlraya@yahoo.com



Cantabro

Tanggal Pengujian  
Tipe Campuran

: \_\_\_\_\_  
: Split Mastic Asphalt  
: Dengan Bahan Ikat Pen 60/70

Dikerjakan oleh Icha Giani Hadiastari  
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Lama Rendaman	Kadar Filler Abu Sekam Padi (%)	Sampel	Berat Benda Uji		Berat Sebelum Di Abrasi	Kehilangan Berat	Rata-rata Kehilangan Berat
			Mo	Mi	(Mo-Mi)	L	
48 Jam	0	19	1169,12	1130,06	39,06	3,3409744	4,10137292
		20	1168,19	1125,87	42,32	3,6226984	
		21	1175,37	1112,6	62,77	5,340446	
	25	19	1167,73	1014,27	153,46	13,141737	12,3809264
		20	1165,16	1018,62	146,54	12,576813	
		21	1164,63	1031,58	133,05	11,424229	
	50	19	1168,69	982,75	185,94	15,910122	16,4464442
		20	1161,36	979,56	181,8	15,654061	
		21	1158,64	952,69	205,95	17,77515	
	75	19	1172,38	576,6	595,78	50,817994	52,0024876
		20	1157,59	510,07	647,52	55,936903	
		21	1164,65	591,03	573,62	49,252565	
100	15	1157,69	241,93	915,76	79,10235	74,8289668	
	14	1156,01	298,39	857,62	74,18794		
	20	1139,97	328,35	811,62	71,19661		

Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII

Peneliti,

## Lanjutan lampiran 18. 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. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: lab.jlraya@yahoo.com



Cantabro

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

Dikerjakan oleh Icha Giani Hadiastari  
Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D

Lama Rendaman	Kadar Filler Abu Sekam Padi (%)	Sampel	Berat Benda Uji		Berat Sebelum Di Abrasi	Kehilangan Berat	Rata-rata Kehilangan Berat
			Mo	Mi	(Mo-Mi)	L	
96 Jam	0	28	1151,69	1096,94	54,75	4,75388342	5,409788
		29	1182,1	1110,35	71,75	6,06970645	
		30	1172,45	1109,07	63,38	5,40577423	
	25	28	1167,42	1008,19	159,23	13,6394785	12,90752
		29	1162,29	1012,04	150,25	12,9270664	
		30	1174,07	1031,35	142,72	12,1560043	
	50	28	1153,72	847,2	306,52	26,5679714	25,36762
		29	1165,29	856,15	309,14	26,5290185	
		30	1160,66	893,64	267,02	23,005876	
	75	28	1158,11	537,41	620,7	53,5959451	53,5015
		29	1155,22	541,97	613,25	53,0851266	
		30	1140,21	526,51	613,7	53,8234185	
	100	28	1141,5	214,35	927,15	81,2220762	77,08528
		29	1135,27	323,92	811,35	71,4675804	
		30	1173,8	251,59	922,21	78,5661953	

Mengetahui,  
Ka.Lab Jalan Raya UII

Peneliti,

## Lanjutan lampiran 18. Hasil Pengujian *Cantabro*



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

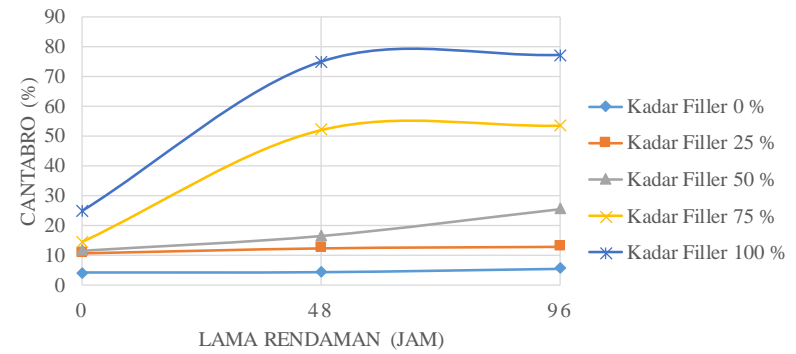
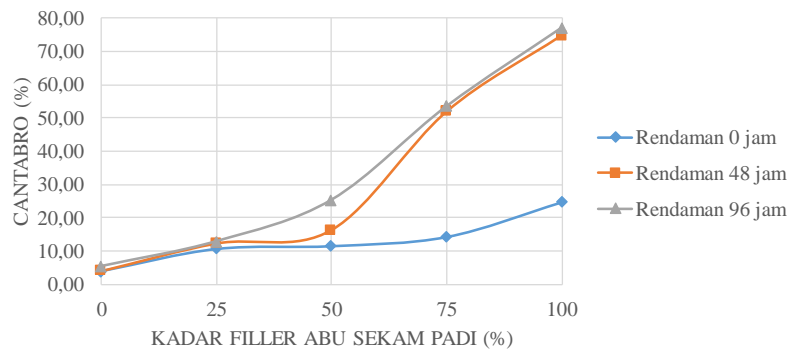
Jl. Kaliurang KM 14,4 Kampus Terpadu UII, Gedung Moh. Natsir, Telp. (0274) 898472, 896440, Fax. 895330 Yogyakarta E-mail: lab.jlraya@yahoo.com



Cantabro

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

Dikerjakan oleh Icha Giani Hadiastari  
 Diperiksa oleh Miftahul Fauziah S.T., M.T., Ph.D



**Lampiran 19. Hasil Pengujian Permeabilitas**

Kadar Aspal Sekam Padi (%)	Sampel	K (Tekanan 1 : 1)	K (Tekanan 2 : 2)	Kategori
0%	11	0,000457777	5,9511E-05	
	12	0,000520765	6,70485E-05	
Rata-rata		0,000489271	6,32797E-05	Drainase Jelek
25%	11	0,000252961	2,14511E-05	
	12	0,001073263	8,13078E-05	
Rata-rata		0,000663112	5,13795E-05	Drainase Jelek
50%	11	0,000206959	1,13085E-05	
	12	0,001251934	0,000112152	
Rata-rata		0,000729447	6,17305E-05	Drainase Jelek
75%	11	0,000515609	5,52438E-05	
	12	0,000734686	7,88707E-05	
Rata-rata		0,000625147	6,70572E-05	Drainase Jelek
100%	10	0,000892865	9,72585E-05	
	12	0,001104216	0,000104051	
Rata-rata		0,00099854	0,000100655	Drainase Jelek



## Lampiran 20. Tabel Konstanta Ao

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 21. 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	954213.069 <sup>a</sup>	6	159035.511	25.227	.000
Intercept	19887280.19	1	19887280.19	3154.599	.000
Kadar_filler	518487.672	4	129621.918	20.561	.000
Lama_perendaman	435725.397	2	217862.698	34.558	.000
Error	50433.748	8	6304.218		
Total	20891927.01	15			
Corrected Total	1004646.816	14			

a. R Squared = .950 (Adjusted R Squared = .912)

## Lampiran 22. 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	6.367 <sup>a</sup>	6	1.061	16.491	.000
Intercept	381.326	1	381.326	5925.973	.000
Kadar_filler	4.834	4	1.208	18.780	.000
Lama_perendaman	1.533	2	.767	11.914	.004
Error	.515	8	.064		
Total	388.208	15			
Corrected Total	6.882	14			

a. R Squared = .925 (Adjusted R Squared = .869)

### Lampiran 23. 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	63279.765 <sup>a</sup>	6	10546.628	21.925	.000
Intercept	824145.712	1	824145.712	1713.255	.000
Kadar_filler	55841.969	4	13960.492	29.021	.000
Lama_Perendaman	7437.796	2	3718.898	7.731	.014
Error	3848.327	8	481.041		
Total	891273.804	15			
Corrected Total	67128.092	14			

a. R Squared = .943 (Adjusted R Squared = .900)

## Lampiran 24. 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	249.187 <sup>a</sup>	6	41.531	11.844	.001
Intercept	69365.440	1	69365.440	19782.072	.000
kadar_filler	140.673	4	35.168	10.030	.003
lama_perendaman	108.514	2	54.257	15.473	.002
Error	28.052	8	3.506		
Total	69642.679	15			
Corrected Total	277.239	14			

a. R Squared = .899 (Adjusted R Squared = .823)

## Lampiran 25. 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	125.590 <sup>a</sup>	6	20.932	58.373	.000
Intercept	3522.718	1	3522.718	9823.931	.000
kadar_filler	102.139	4	25.535	71.210	.000
lama_perendaman	23.451	2	11.726	32.700	.000
Error	2.869	8	.359		
Total	3651.177	15			
Corrected Total	128.459	14			

a. R Squared = .978 (Adjusted R Squared = .961)

## Lampiran 26. 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	7404.846 <sup>a</sup>	6	1234.141	6.881	.008
Intercept	10633.093	1	10633.093	59.286	.000
Kadar_filler	6004.982	4	1501.246	8.370	.006
Lama_perendaman	1399.864	2	699.932	3.903	.066
Error	1434.823	8	179.353		
Total	19472.763	15			
Corrected Total	8839.670	14			

a. R Squared = .838 (Adjusted R Squared = .716)

## Lampiran 27. Gambar Alat Pemeriksaan Berat Jenis Aspal



Timbangan



Piknometer dan Aspal



**Lampiran 28. Gambar Alat Pemeriksaan Penetrasi Aspal**



*Stopwatch*



Cawan Berisi Aspal



Termometer

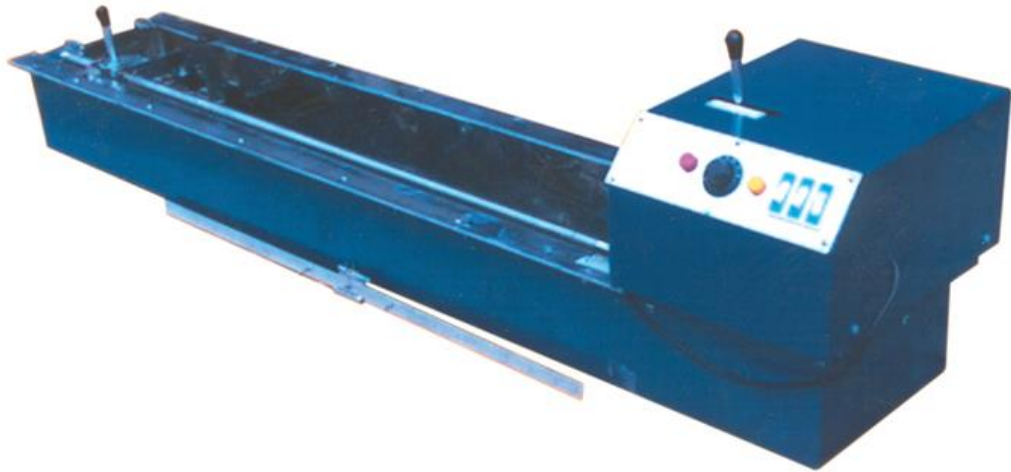


Senter



Mesin Uji

**Lampiran 29. Gambar Alat Pemeriksaan Daktilitas Aspal**



Mesin Uji



Termometer

**Lampiran 30. Gambar Alat Pemeriksaan Titik Nyala dan Titik Bakar**



Mesin Uji



Termometer

**Lampiran 31. Gambar Alat Pemeriksaan Kelarutan Aspal dalam TCE**



Pengaduk



Bekker Glass



Kertas Saring



Larutan TCE



Timbangan



Alat Penghisap



Oven



Aspal

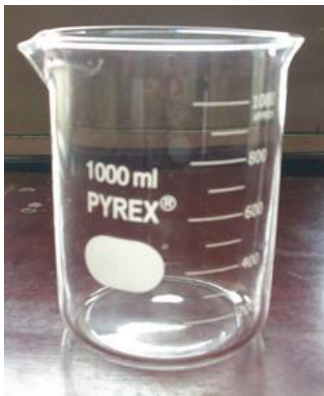
**Lampiran 32. Gambar Alat Pemeriksaan Titik Lembek Aspal**



*Stopwacht*



Termometer



Benjana Gelas



Mesin Uji



Cincin Kuningan

**Lampiran 33. Gambar Alat Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Kasar**



Timbangan + Kawat Ranjang



Oven



Kain Lap

**Lampiran 34. Gambar Alat Pemeriksaan Berat Jenis Agregat Halus**



Piknometer



Timbangan



Oven

**Lampiran 35. Gambar Alat Pemeriksaan Berat Jenis *Filler***



Piknometer



Timbangan



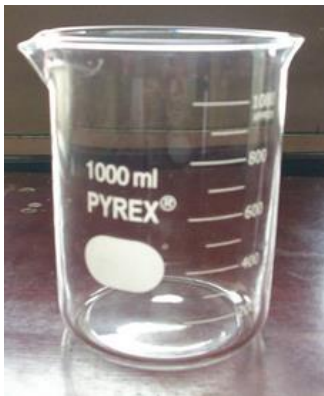
**Lampiran 36. Gambar Alat Pemeriksa Kelekatan Agregat Terhadap Aspal**



Termometer



Oven



Benker Gelas

**Lampiran 37. Gambar Alat Pemeriksaan Keausan Agregat**



Timbangan



Mesin *Loss Angeles*



Bola Baja

**Lampiran 38. Gambar Alat Pemeriksaan *Sand Equivalent***



Slinder Ukur



Alat Uji



Larutan  $\text{CaCl}_2$

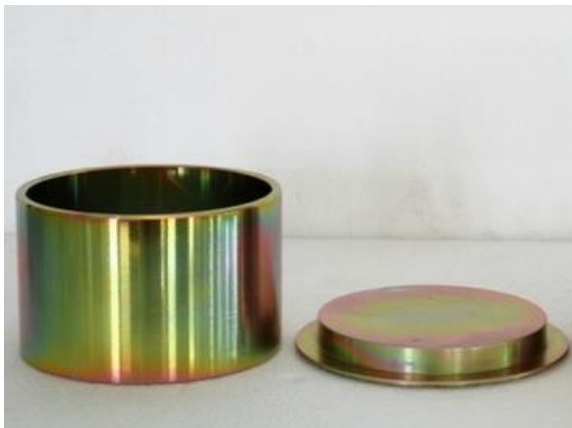
**Lampiran 39. Gambar Alat Pembuatan Benda Uji**



Wajan dan Pengaduk



Alat Penumbuk



Mold



Ejektor

**Lampiran 40. Gambar Alat Pengujian *Marshall* dan *IRS***



Mesin Uji



Timbangan dan Kawat Ranjang



Sarung Tangan



Kain Lap



*Waterbath*

**Lampiran 41. Gambar Alat Pengujian ITS**



Mesin Uji



Timbangan

**Lampiran 42. Gambar Alat Pengujian *Cantabro***



Mesin *Loss Angeles*



Timbangan

**Lampiran 43. Gambar Alat Pengujian Permeabilitas**



Tabung Penampungan Air



*Stopwatch*



Mesin Uji



#### Lampiran 44. Gambar Benda Uji Penelitian



Abu Sekam Padi



Dedak Padi



Campuran SMA 0/11

## Lampiran 45. Hasil Pengujian Air Laut

	<b>LABORATORIUM KUALITAS LINGKUNGAN FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA</b>																							
<b>LAPORAN HASIL UJI</b>		PK. S.30/Lap.UJI																						
Nomor : A/006/LKL-UJI/1/2018																								
Laporan hasil pengujian dibuat untuk :																								
Nama	:	Icha Ghani																						
Alamat	:	Jalan Kalireng Km 7,8 Yogyakarta																						
Nama Sampel	:	Air Laut																						
Petugas Pengambil Sampel	:	Bukan Petugas Laboratorium																						
Jumlah Sampel	:	1 (satu)																						
Tanggal Penerimaan Sampel	:	2 Januari 2018																						
Tanggal Pengujian	:	3 s.d 15 Januari 2018																						
Kode dan Lokasi Sampel	:	A. 008 : Air Laut																						
<table border="1" data-bbox="582 788 1082 896"><thead><tr><th rowspan="2">No.</th><th rowspan="2">Parameter</th><th rowspan="2">Satuan</th><th>HASIL UJI</th><th rowspan="2">Metode Uji</th></tr><tr><th>A.008</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>pH</td><td>-</td><td>8,82</td><td>SNI 06-6989.11-2004</td></tr><tr><td>2</td><td>Klorida (Cl<sup>-</sup>)</td><td>mg/L</td><td>12,240</td><td>SNI 6989.19-2009</td></tr><tr><td>3</td><td>Sulfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>)</td><td>mg/L</td><td>20,9</td><td>SNI 6989.20-2009</td></tr></tbody></table>				No.	Parameter	Satuan	HASIL UJI	Metode Uji	A.008	1	pH	-	8,82	SNI 06-6989.11-2004	2	Klorida (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	12,240	SNI 6989.19-2009	3	Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	20,9	SNI 6989.20-2009
No.	Parameter	Satuan	HASIL UJI				Metode Uji																	
			A.008																					
1	pH	-	8,82	SNI 06-6989.11-2004																				
2	Klorida (Cl <sup>-</sup> )	mg/L	12,240	SNI 6989.19-2009																				
3	Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/L	20,9	SNI 6989.20-2009																				
Yogyakarta, 19 Januari 2018																								
Manajer Teknis																								
 Luqman Hakim, S.T., M.S.																								
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.																								
Hal. 1 dari 1																								
 J. Kalireng Km. 14.4 Semarang Yogyakarta Telp. (0274) 89688 ext. 5223 Fax. (0274) 89530 <a href="http://www.environment.uil.ac.id">http://www.environment.uil.ac.id</a>																								