

BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian terhadap Pengaruh Variasi Perendaman Pada Campuran Aspal Panas Terhadap Nilai Karakteristik Marshall dan Kadar Aspal Optimum (KAO) Menggunakan aspal Pertamina Pen. 60/70, Dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil dari pengujian untuk nilai Kadar Aspal Optimum (KAO) didapatkan nilai sebesar 6,1% dari variasi Kadar Aspal yang direncanakan yaitu 5,5%, 5,7%, 5,9%, 6,1% dan 6,3%.
2. Dari hasil penelitian uji Marshall didapatkan nilai stabilitas meningkat sedangkan untuk nilai *Flow* menurun. Untuk nilai VMA dan VFA dari semua variasi durasi rendaman memenuhi spesifikasi yaitu masing – masing sebesar 15% dan 65%. Sedangkan nilai VIM yang memenuhi syarat spesifikasi yaitu pada durasi 24 Jam, 32 Jam, dan 40 Jam.

1.2 Saran

Dari hasil penelitian dapat diusulkan beberapa saran sebagai berikut :

1. Drainase dan kemiringan permukaan jalan harus diperhatikan agar tidak terjadi genangan air pada permukaan jalan, sehingga permukaan jalan tidak terendam.
2. Untuk masa perendaman yang lebih lama diperlu penelitian lebih lanjut menggunakan material lain, sehingga pembanding material memiliki tingkat keawetan/durabilitas terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

Direktorat Jendral Bina Marga Departement Pekerjaan Umum Republik Indonesia. *Spesifikasi Umum*. 2010. Divisi 6.

Fatmawati, Laily, 2013. “Karakteristik Marshall Dalam Aspal Campuran Panas Ac-Wc Terhadap Variasi Temperatur Perendaman” *Wahana Teknik Sipil* Vol.8 No.2 Desember 2013 (88-94)

Haris, 2019. “*Analisis Pengujian Stabilitas Dan Durabilitas Campuran Aspal Dengan Tes Perendaman*”

Muaya, George Stefen, 2015. “Pengaruh Terendamnya Perkerasan Aspal Oleh Air Laut Yang Ditinjau Terhadap Karakteristik Marshall” *Jurnal Sipil Statik* Vol.3 No.8 Agustus 2015 (562-570) Issn: 2337-6732.

Manoppo, Mecky, R.E, 2011. “Pemanfaatan Tras Sebagai Filler Dalam Campuran Aspal Panas Hrs –Wc” *Jurnal Ilmiah MEDIA ENGINEERING* Vol. 1, No. 2, Juli 2011 ISSN 2087-9334 (102-107)

Sukirman, 2003. *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Penerbit Nova Bandung.

Wijaya, Baiq Fitria Anissya, 2021. *Pengaruh Penggunaan Limbah Serbuk Arang Batok Kelapa Sebagai Bahan Pengganti Filler Pada Lapisan Atas (Ac-Wc)*, Universitas Muhammadiyah Mataram.

Wijayanti, Anita Budhi, 2017. “Analisa Dampak Rendaman Air Tawar Terhadap Nilai Structural Pada Campuran Asphalt Agregat”

Wardhana, Riza, 2017. “Pengaruh Rendaman Air Yang Bersifat Asam Terhadap Kinerja Campuran *Asphalt Concrete – Wearing Course (Ac – Wc)* Dengan Bahan Ikat Aspal Pertamina Pen 60/70”



UMENTASI PENELITIAN









PENGUJIAN BETON ASPAL DENGAN METODA MARSHALL
SNI 06 - 2489 - 1991

Pekerjaan	DMF
Tipe Campuran	AC-WC
Tanggal	
Pelaksana	PT. TGR

Berat Jenis Aspal	1,039	gr/cc
Additive anti stripping	0,20%	
Factor Kalibrasi	11,76	

Agregat	BI Dry	BI Semu	BI Tot Dry	BI ET Semu	Satuan
A K 3/4	2.74	2.933			gr/55
A K 3/8	2.693	2.667	2.776	2.811	
Abu Batu	2.743	2.937			
Semen	3.15	3.15			

Luas Agregat (m ² /kg)	

No	Proporsi Mix (%)			Kadar Aspal %	Berat			Volume		Volume Aspal %	Volume Agregat %	Volume Pori %	Porsi Pori dim Agregat	Porsi Pori torsi Aspal	Pori Dalam Campuran	Tebal Benda Uji	Statistik		Flow	Gradasi Marshall	Serakan Aspal %	T _F
	Ag Kasar	Ag Halus			D Udara	Jenuh	Dalam Air	Benda Uji	Benda Uji								Camp Max	Aspal				
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	W
Pengujian Marshall dengan kadar aspal Efektif	15/99	45/1	6.1	1177	1182,6	673,9	508,7	2.314	2.466	13.67	80,76	6,189	20,31	69,53	6,19	62,8	67	799	3.50	225		
			6,1	1188,6	1195,3	688,3	507	2.344	2.466	13,76	81,29	4,95	19,26	74,31	4,95	63,9	83	976	4,00	244		
			6,1	1166,8	1175,7	671,9	503,8	2.329	2.466	13,67	80,76	5,57	19,78	71,85	5,57	63,7	78	892	4,30	205		
0,00 (> 90 %), OK!																						

Bj. Total Dry =

$$100 \times \frac{b}{b + c} \times \frac{c}{Bj\ Dry\ e}$$

Bj. Et. Semu =

$$\frac{b}{Bj\ Semu\ b} + \frac{c}{Bj\ Semu\ e} \times \frac{Bj\ Total}{2}$$

j =

$$100 - \frac{d}{100} + \frac{d}{Bj\ Agg\ Efektif} + \frac{d}{Bj\ Asphlt}$$

Bj. Agg. Eff. GMM =

$$100 - \frac{K \cdot Asph\ GMM}{GMM} - \frac{K \cdot Ag\ GMM}{Bj\ Agg}$$

- h = g - f
- i = e / h
- k = d x i / Bj. Asphlt
- l = 100 - ((100 - d) x i / Bj. Agg. Eff. GMM)
- m = 100 - k - l
- n = (100 - d) x i / Bj. Tot Dry
- o = 100 x (n - p) / h
- p = 100 - ((100 x i) / j)
- s = Bacaan Arloji x Angka Korelasi Benda Uji x Kalibrasi Alat
- u = s / (102 x t)
- v = d + (Bj. Aspal x (100 - d) / Bj. Ag. Tor) - ((100 x Bj. Aspal / j))
- w = 10 x (d - v) x j / ((Bj. Aspal x (Luas Agregat))

Suhu Pencampuran	110	°C
Suhu Pemadatan	140	°C
Suhu Pelepasan	60	°C

Gmm	2,470
K Asph GMM	8,0
Bj Agg Eff GMM	2,708

Dikerjakan				Diperiksa				Disetujui			
Nama	Teknisi	Tanggal	Paraf	Nama	Penyelia Teknis	Tanggal	Paraf	Nama	Mangajar Teknis/ Deputy Manager Teknis	Tanggal	Paraf

PENGUJIAN BETON ASPAL DENGAN METODE MARSHALL

SNI 06 - 2489 - 1991

Pekerjaan	DMF
Tipe Campuran	AC-WC
Tanggal	
Pelaksana	PT. TGR

Berat Jenis Aspal	1.039	gr/cc
Additive anti stripping	0.20%	
Factor Kalibrasi	11.76	

Agregat	Bj. Dry	Bj. Semu	Bj. Tot. Dry	Bj. Ef. Semu	Satuan
A K 3/4	2.74	2.833	2.726	2.811	gr / cc
A K 3/8	2.693	2.867			
Abu Batu	2.743	2.937			
Semen	3.15	3.15			

Luas Agregat	(m ² / kg)
--------------	-----------------------

No	Proporsi Mix (%)			Kadar Aspal %	Berat			Volume Benda Uji	Bj. Benda Uji	Bj. Camp. Max	Volume Aspal %	Volume Agregat %	Volume Pori %	Pori ditim Agregat	Pori tersisi Aspal	Pori Dalam Campuran	Tebal Benda Uji	Stabilitas	Flow	Quotient Marshall	Serapan Aspal %	Temp	
	a	b	c		d	e	f																g
Pengujian Marshall dengan kadar aspal Efektif	15/39	45/1	6.1	1174.1	1178.4	680.4	498	2.358	2.46639	13.8417	81.7488	4.4095	18.80	19.13	74.91	4.80	62.6	87	1023	4.00	256		
			6.1	1180.1	1186	683.4	502.6	2.348	2.466	13.79	81.41	4.80	19.13	74.91	4.80	63.4	80	941	4.00	235			
			6.1	1195.8	1199.7	693.2	506.5	2.353	2.466	13.81	81.58	4.60	18.96	75.72	4.60	63.3	102	982	4.15	237			
(> 90 %) ... OK!																							

Bj. Total Dry = $\frac{100}{\frac{b}{Bj\ Dry\ b} + \frac{c}{Bj\ Dry\ c}}$

Bj. Ef. Semu = $\frac{100}{\frac{b}{Bj\ Semu\ b} + \frac{c}{Bj\ Semu\ c} + \frac{Bj\ Total}{2}}$

j = $\frac{100 - d}{\frac{100 - d}{Bj\ Agg\ Efektif} + \frac{d}{Bj\ Asphalt}}$

Bj. Agg. Eff. GMM = $\frac{100}{GMM} \cdot K\ Asp\ GMM$

Bj. Agg. Eff. GMM = $\frac{100 - K\ Asp\ GMM}{GMM} \cdot Bj\ Asp$

Bj. Agg. Eff. GMM = $\frac{100 - K\ Asp\ GMM}{GMM} \cdot K\ Asp\ GMM \cdot Bj\ Asp$

h = g - f
i = e / h
k = d x i / Bj Asphalt
l = 100 - ((100 - d) x i / Bj Agg. Eff GMM)
m = 100 - K - l
n = (100 - d) x l / Bj Tot Dry
o = 100 x (n - p) / n
p = 100 - (100 x l / j)
s = Bacaan Atribi x Angka Korelasi Benda Uji x Kalibrasi Alat
u = s / (102 x t)
v = d + (Bj Asphalt x (100 - d) Bj. Ag. Tot) - (100 x Bj Asphalt / j)
w = 10 x (d - v) x j / (Bj Asphalt x Luas Agregat)

Gmm	2.470
K Asp GMM	6.0
Bj Agg Eff GMM	2.708

Suhu Pencampuran	150	°C
Suhu Pematangan	140	°C
Suhu Percobaan	60	°C

PENGUNJIAN BETON ASPAL DENGAN METODA MARSHALL
SNI 06 - 2489 - 1991

Peternakan	DMF
Tipe Campuran	AC-W/C
Tanggal	
Pelaksana	PT. TGR

Berat Jenis Aspal	1.039	gr/cc
Additive anti stripping	0.20%	
Factor Kalibrasi	11.76	

Agregat	Bj Dry	Bj Semu	Bj Tot Dry	Bj E/Semu	Satuan
A K 3/4	2.74	2.833	2.726	2.811	gr/cc
A K 3/8	2.693	2.867			
Abu Batu	2.743	2.937			
Semen	3.15	3.15			

Luas Agregat (m ² /kg)	
-----------------------------------	--

No	Proporsi Mik (%)			Kadar Aspal %	D/Ubara	B e r a l		Volume Benda Uji	Bj Benda Uji	Bj Camp. Max	Volume Aspal %	Volume Agregat %	Volume Peren %	Persen Port dim Agregat	Persen Port lensi Aspal	Por Dalam Campuran	Tebal Benda Uji	Stabilitas Bacaan Arqj	Stabilitas Kg	Flow	Curent Marshall	Serapan Aspal %	
	Ag Kasar	Ag Halus				D/Ubara	Jenuh																Dalam Air
	b	c	d			e	f																g
Pengujian Marshall dengan kadar aspal Efektif																							
15/99	45/1		6.1	1159.7	1163	678.9	484.1	2.396	2.46393	14.0645	83.0646	2.8709	17.49	83.59	2.87	61.4	97	1141	3.10	368			
			6.1	1192.6	1197.6	688.1	509.5	2.341	2.466	13.74	81.16	5.09	19.38	73.71	5.09	63.6	90	1058	3.40	311			
			6.1	1169.3	1177.4	671.5	505.9	2.395	2.466	13.90	82.11	3.98	18.44	78.40	3.98	63.1	67	1100	3.30	282			
0.00 (> 90 %) ... OK!																							

Bj Total Dry = $\frac{100}{\frac{b}{Bj Dry b} + \frac{c}{Bj Dry c}}$ Bj Agg Eff GMM = $\frac{100}{\frac{100-d}{100} + \frac{d}{Bj Aspal}}$

Bj Ef. Semu = $\frac{100}{\frac{b}{Bj Semu b} + \frac{c}{Bj Semu c} + \frac{Bj Total}{2}}$

j = $\frac{100-d}{100} + \frac{d}{Bj Aspal}$

- h = g - f
- i = e / h
- k = d x i / Bj Asphalt
- l = 100 - ((100 - d) x i / Bj Agg Eff GMM)
- m = 100 - k - l
- n = (100 - d) x i / Bj Tot Dry
- o = 100 x (n - p) / m
- p = 100 - (100 x i / j)
- q = Bacaan Arqj x Angka Korelasi Benda Uji x Kalibrasi Alat
- r = s / (102 x t)
- u = d + ((Bj Aspal x (100 - d) / Bj Ag Tot) - (100 x Bj Aspal / j))
- v = 10 x (d - v) x j / ((Bj Aspal x l x Luas Agregat))

Gmm	2.470
K Asp GMM	6.0
Bj Agg Eff GMM	2.708

Suhu Pencampuran	150	°C
Suhu Pemadatan	140	°C
Suhu Pendinginan	50	°C

PENGOJAN BETON ASPAL DENGAN METODA MARSHALL

SNI 06 - 2489 - 1991

Pekerjaan	DMF
Tipe Campuran	AC-W/C
Tanggal Pelaksanaan	PT. TGR

Berat jenis Aspal	1.039	gr/cc
Additive anili stiringing	0.20%	
Factor Kalibrasi	11.76	

Agregat	Bj Dry	Bj Semu	Bj Tot Dry	Bj Ef Semu	Satuan
A K 3/4	2.74	2.833	2.726	2.811	gr/cc
A K 3/8	2.693	2.867			
Abu Batu	2.743	2.937			
Semen	3.15	3.15			

Luas Agregat	(m ² /kg)
--------------	----------------------

No	Proporsi Mx (%)	Kadar Aspal %	Berat			Volume Benda Uji	Bj Benda Uji	Bj Camp Max	Volume Aspal %	Volume Agregat %	Volume Pori %	Pesen Pori drn Agregat	Pesen Pori tensi Aspal	Pori Dalam Campuran	Tebal Benda Uji	Bacaan Anjoi	Stabilitas Kg	Flow	Quotient Marshall	Serapan Aspal %	Temperatur	
			Dl Udara	Jenuh	Dalam Air																	h
Penujian Marshall dengan kadar aspal Efektif	15/39	45/1	6.1	1198	1201.6	697.5	504.1	2.377	2.46639	13.9526	82.4035	3.6439	18.15	79.92	3.64	63.7	105	1235	3.90	317		
			6.1	1177.1	1184.5	682.1	502.4	2.343	2.466	13.76	81.24	5.00	19.30	74.08	5.00	64.1	74	870	3.70	235		
			6.1	1176	1184.1	675.6	508.5	2.360	2.466	13.85	81.92	4.32	18.73	76.91	4.32	64.7	67	1053	4.10	257		
																				0,00		(> 90 %) : OK!

Bj. Total Dry =
$$\frac{100}{\frac{b}{Bj\ Dry\ b} + \frac{c}{Bj\ Dry\ c}}$$

Bj. Ef. Semu =
$$\frac{100 - d}{\frac{b}{Bj\ Semu\ b} + \frac{c}{Bj\ Semu\ c}} + \frac{Bj\ Total}{2}$$

j =
$$\frac{100 - d}{\frac{Bj\ Agg\ Efektif}{100} + \frac{Bj\ Asphalt}{d}}$$

h = g - f
 i = e / h
 k = d x i / Bj Asphalt
 l = 100 - ((100 - d) x i / Bj Agg. Eff. GMM)
 m = 100 - k - l
 n = (100 - d) x i / Bj Tot Dry
 o = 100 x ((n - p) / h)
 p = 100 - ((100 x i) / j)
 s = Bacaan Anjoi x Angka Korelasi Benda Uji x Kalibrasi Alat
 u = s / ((102 x t))
 v = d + (Bj Aspal x (100 - d) Bj. Ag. Tot) - (100 x Bj Aspal / j)
 w = 10 x ((d - v) x j) / (Bj Aspal x Luas Agregat)

Bj. Agg. Eff. GMM =
$$\frac{100}{GMM} \quad (100 - K \cdot Asp \cdot GMM)$$

Gmm : 2,470
 K Asp GMM : 6,0
 Bj Agg Eff GMM : 2,708

Suhu Pencampuran	150	°C
Suhu Pematangan	140	°C
Suhu Percobaan	60	°C

PENGUJIAN BETON ASPAL DENGAN METODA MARSHALL
SNI 06 - 2489 - 1991

Rekerian	DMF
Tipe Campuran	AC-WC
Tanggal	
Pelekasana	PT. TGR

Berat Jenis Aspal	1.039	gr/cc
Additive anti-stripping	0.20%	
Factor Kalibrasi	11.76	

Agregat	Bj Dry	Bj Semu	Bj Tot Dry	Bj Et Semu	Satuan
A K 3/4	2.74	2.833			gr/cc
A K 3/8	2.893	2.893	2.726	2.811	
Abu Batu	2.743	2.937			
Semen	3.15	3.15			

Luas Agregat (m²/kg)	
-------------------------	--

No	Proporsi Mix (%)		Kadar Aspal %	Berat		Volume Berenda Uji	Bj Berenda Uji	Bj Camp Max	Volume Aspal %	Volume Agregat %	Volume Poros %	Poros Agregat	Porsi Poros Agregat	Porsi Persen Aspal	Por Dalam Campuran	Tebal Berenda Uji	Stabilitas Bacaan Artoli	Stabilitas Kg	FCW	Current Marshall	Serapan Aspal %	T _e
	Ag Kasar	Ag Halus		Di Udara	Jenuh																	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	
Pengujian Marshall dengan kadar aspal Efektif	15/39	43/1	6.1	1174.7	1185.7	669.6	516.1	2.276	2.46639	13.3631	78.9221	7.7148	21.61	64.29	7.71	65.8	63	741	4.60	181		
			6.1	1192.4	1197.4	690.2	507.2	2.351	2.466	13.80	81.52	4.88	19.03	75.40	4.88	64.4	74	870	3.20	272		
			6.1	1197.7	1201	695.8	505.2	2.314	2.466	13.58	80.22	6.20	20.32	69.50	6.20	63.4	98	806	3.10	260		
																						(> 50 %) ... OK!

$$Bj. Total Dry = \frac{100}{\frac{b}{Bj Dry} + \frac{c}{Bj Dry}}$$

$$Bj. Et Semu = \frac{50}{\frac{b}{Bj Semu} + \frac{c}{Bj Semu}}$$

$$j = \frac{100 - d}{100} + \frac{d}{Bj Asphal}$$

$$Bj. Agg. Eff. GMM = \frac{100 \cdot K \cdot Asp \cdot GMM}{GMM} \cdot K \cdot Asp \cdot GMM$$

- h = g - f
- l = e / h
- k = d x i / Bj Asphal
- l = 100 - ((100 - d) x i / Bj Agg. Eff GMM)
- m = 100 - k - l
- n = (100 - d) x i / Bj Tot Dry
- o = 100 x (n - p) / h
- p = 100 - (100 x i / j)
- s = Bacaan Artoli x Angka Korelasi Berenda Uji x Kalibrasi Alat
- u = s / (102 x t)
- v = d + (Bj Aspal x (100 - d) Bj Ag Tot) - (100 x Bj Aspal / j)
- w = 10 x (d - v) x j / (Bj Aspal x Luas Agregat)

Gmm	:	2.470
K Asp GMM	:	6.0
Bj Agg Eff GMM	:	2.705

Suhu Pencampuran	150	°C
Suhu Pendinginan	150	°C
Suhu Percobaan	60	°C



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
BALAI PENGUJIAN MATERIAL KONSTRUKSI
Jl. Majapahit Nomor 8 Tlp. (0370) 627487
MATARAM 83127



No. Laboratorium :
Jenis Sampel : Abu Batu
Tgl Terima Sampel :
Tgl Uji :

PEMERIKSAAN BERAT JENIS AGREGAT HALUS
SNI. 1970 : 2008

No. Contoh	I		II	
	A	B	C	D
Berat Picnometer				
Berat Benda Uji Kering-Permukaan Jenuh (SSD) + Picnometer	500	500		
Berat Benda Uji Kering BK	490,8	491,3		
Berat Picnometer diisi Air (25°C) B	669,6	653,2		
Berat Picnometer + Benda Uji (SSD) + Air (25°C) Bt	989,8	974,4		

	A	B	Rata2	C	D	Rata2
Berat Jenis (Bulk) $\frac{BK}{(B+500-Bt)}$	2,730	2,748	2,739			
Berat Jenis Kering-Perm.Jenuh $\frac{500}{(B+500-Bt)}$	2,781	2,796	2,789			
Berat Jenis Semu (Apparent) $\frac{BK}{(B+BK-Bt)}$	2,877	2,888	2,883			
Penyerapan Absorption $\frac{(500-BK)}{BK} \times 100\%$	1,874	1,771	1,823			

Dikerjakan		Diperiksa	
Teknisi		Koordinator Teknis Lab. Tanah	
Nama		Nama	
Paraf		Paraf	



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
BALAI PENGUJIAN MATERIAL KONSTRUKSI
Jl. Majapahit Nomor 8 Tlp. (0370) 627487
MATARAM 83127



No. Laboratorium :
Jenis Sampel : A.K < 3/4 "
Tgl Terima Sampel :
Tgl Uji :

**SPECIFIC GRAVITY ABSORPTION FOR GRAVEL TEST
(BERAT JENIS DAN PENYERAPAN UNTUK KERIKIL)
BASKET METHOD
SNI. 1969 : 2016**

Uraian	Notasi	Contoh No.		Satuan
		I	II	
Berat Benda Uji Kering Oven	A	1544,3	1453,8	Gram
Berat Benda Uji Jenuh Kering Permukaan Di Udara	B	1569,8	1474,7	Gram
Berat Benda Uji Dalam Air	C	995,6	937	Gram

Perhitungan	Persamaan	I	II	Rata-Rata
Berat Jenis curah (S_d)	$\frac{A}{B - C}$	2,689	2,704	2,697
Berat Jenis Jenuh Kering Permukaan (S_s)	$\frac{B}{B - C}$	2,734	2,743	2,738
Berat Jenis Semu (S_a)	$\frac{A}{A - C}$	2,814	2,813	2,814
Penyerapan Air (S_w)	$\frac{B - A}{A} \times 100\%$	1,651	1,438	1,544

Dikerjakan		Diperiksa	
Teknisi		Koordinator Teknis Lab. Tanah	
Nama		Nama	
Paraf		Paraf	



No. Laboratorium :
Jenis Sampel : A.K < 3/8 "
Tgl Terima Sampel :
Tgl Uji :

**SPECIFIC GRAVITY ABSORPTION FOR GRAVEL TEST
(BERAT JENIS DAN PENYERAPAN UNTUK KERIKIL)
BASKET METHOD
SNI. 1969 : 2016**

Uraian	Notasi	Contoh No.		Satuan
		I	II	
Berat Benda Uji Kering Oven	A	1095,6	1183,7	Gram
Berat Benda Uji Jenuh Kering Permukaan Di Udara	B	1113,7	1202,6	Gram
Berat Benda Uji Dalam Air	C	711,5	770,3	Gram

Perhitungan	Persamaan	I	II	Rata-Rata
Berat Jenis curah (S_d)	$\frac{A}{B - C}$	2,724	2,738	2,731
Berat Jenis Jenuh Kering Permukaan (S_g)	$\frac{B}{B - C}$	2,769	2,782	2,775
Berat Jenis Semu (S_a)	$\frac{A}{A - C}$	2,852	2,863	2,858
Penyerapan Air (S_w)	$\frac{B - A}{A} \times 100\%$	1,652	1,597	1,624

Dikerjakan		Diperiksa	
Teknisi		Koordinator Teknis Lab. Tanah	
Nama		Nama	
Paraf		Paraf	



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
BALAI PENGUJIAN MATERIAL KONSTRUKSI
Jl. Majapahit Nomor 8 Tlp. (0370) 627487
MATARAM 83127



No. Laboratorium :
Jenis Sampel :
Tgl Terima Sampel :
Tgl Uji :

Agregat Kasar < 3/4 "

ANALISA SARINGAN HALUS DAN KASAR
SNI ASTM C136 : 2012

Berat Contoh I : 2323,8

Berat Contoh II : 2652

Saringan	Massa Tertahan Gram (a)	Jumlah Massa Tertahan Gram (b)	Persentase Kumulatif (%)		Rata - Rata	Massa Tertahan Gram (a)	Jumlah Massa Tertahan Gram (b)	Persentase Kumulatif (%)	
			Tertahan (c)	Lotus (d)				Tertahan (c)	Lotus (d)
76,2 (3")									
63,3 (2 1/2")									
50,8 (2")									
38,1 (1 1/2")	74,6	74,6	3,21	96,79	97,49	47,8	47,8	1,80	98,20
25,4 (1")	162,8	237,4	10,22	89,78	91,91	110,4	158,2	5,97	94,03
19,1 (3/4")	1626,4	1863,8	80,20	19,80	19,41	1989,2	2147,4	80,97	19,03
12,7 (1/2")	356,2	2220	95,53	4,47	4,34	393	2540,4	95,79	4,21
9,52 (3/8")	99,4	2319,4	99,81	0,19	0,19	106,8	2647,2	99,82	0,18
No. 4	0,2	2319,6	99,82	0,18	0,18	0,2	2647,4	99,83	0,17
No. 10	0,2	2319,8	99,83	0,17	0,17	0,2	2647,6	99,83	0,17
No. 16	0,2	2320	99,84	0,16	0,16	0,2	2647,8	99,84	0,16
No. 30	0,2	2320,2	99,85	0,15	0,15	0,2	2648	99,85	0,15
No. 40	0,2	2320,4	99,85	0,15	0,14	0,2	2648,2	99,86	0,14
No. 50	0,2	2320,6	99,86	0,14	0,14	0,2	2648,4	99,86	0,14
No. 70									
No. 100	0,4	2321	99,88	0,12	0,11	0,8	2649,2	99,89	0,11
No. 200	0,8	2321,8	99,91	0,09	0,08	1	2650,2	99,93	0,07
Pan	162,4					315			
Modulus Kehalusan :			9,88		9,86	Modulus Kehalusan :			9,83

Dikerjakan		Diperiksa	
Teknisi		Koordinator Teknis Laboratorium Tanah	
Nama	Paraf	Nama	Paraf
:	:	:	:
:	:	:	:



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT
 DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
BALAI PENGUJIAN MATERIAL KONSTRUKSI
 Jl. Malapahit Nomor 8 Tlp. (0370) 627487
 MATARAM 83127



No Laboratorium :
 Jenis Sampel : Agregat Kasar < 3/8 "
 Tgl Terima Sampel :
 Tgl Uji :

ANALISA SARINGAN HALUS DAN KASAR

SNI ASTM C136 : 2012

Berat Contoh I : 1574,4

Berat Contoh II : 1697,8

Saringan	Massa Tertahan Gram (a)	Jumlah Massa Tertahan Gram (b)	Persentase Kumulatif (c)	Lolos (d)	Rata - Rata	Modulus Kehalusan	
						Massa Tertahan Gram (a)	Jumlah Massa Tertahan Gram (b)
76,2 (3")							
63,3 (2 1/2")							
50,8 (2")							
38,1 (1 1/2")							
25,4 (1")							
19,1 (3/4")							
12,7 (1/2")	0	0	0,00	100,00	100,00		
9,52 (3/8")	20,4	20,4	1,30	98,70	98,89	0	
No. 4	864	884,4	56,17	43,83	40,65	15,8	
No. 8	631,4	1515,8	96,28	3,72	3,50	1045,8	
No. 10	18	1533,8	97,42	2,58	2,51	580,4	
No. 16	12,6	1546,4	98,22	1,78	1,77	14,2	
No. 30	1,8	1548,2	98,34	1,66	1,64	11,8	
No. 40	0,8	1549	98,39	1,61	1,60	2,4	
No. 50	0,6	1549,6	98,42	1,58	1,57	0,4	
No. 70							
No. 100	2,6	1552,2	98,59	1,41	1,43	1,8	
No. 200	4,4	1556,6	98,87	1,13	1,13	5,4	
Pan	195,4		7,43		7,46	230,6	
						7,46	7,50

Dikerjakan		Diperiksa	
Nama	Teknisi	Nama	Koordinator Teknis Laboratorium Tanah
:	:	:	:
Paraf	:	Paraf	:



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT
DINAS PEKERJAAN UMUM DAN PENATAAN RUANG
BALAI PENGUJIAN MATERIAL KONSTRUKSI
Jl. Majapahit Nomor 8 Tlp. (0370) 627487
MATARAM 83127



No. Laboratorium
Jenis Sampel
Tgl Terima Sampel
Tgl Uji

Abu Batu

ANALISA SARINGAN HALUS DAN KASAR
SNI ASTM C136 : 2012

Berat Contoh I : 1833

Berat Contoh II : 1940,2

Saringan mm (inci)	Massa Tertahan Gram (a)	Jumlah Massa Tertahan Gram (b)	Persentase Kumulatif (%)		Rata - Rata	Massa Tertahan Gram (a)	Jumlah Massa Tertahan Gram (b)	Persentase Kumulatif (%)	
			Tertahan (c)	Lolos (d)				Tertahan (c)	Lolos (d)
76,2 (3")									
63,3 (2 1/2")									
50,8 (2")									
38,1 (1 1/2")									
25,4 (1")									
19,1 (3/4")									
12,7 (1/2")									
9,52 (3/8")	20,8	20,8	1,13	98,87	99,05	14,8	14,8	0,76	99,24
No. 4	23,4	44,2	2,41	97,59	97,73	26,6	41,4	2,13	97,87
No. 8	337,6	381,8	20,83	79,17	80,03	329,2	370,6	19,10	80,90
No. 10	123,2	505	27,55	72,45	73,00	142,6	513,2	26,45	73,55
No. 16	362,2	867,2	47,31	52,69	54,92	318	831,2	42,84	57,16
No. 30	381	1248,2	68,10	31,90	36,56	309,4	1140,6	58,79	41,21
No. 40	62,8	1311	71,52	28,48	31,34	136,2	1276,8	65,81	34,19
No. 50	80,2	1391,2	75,80	24,10	26,85	89,2	1366	70,41	29,59
No. 70									
No. 100	111,6	1502,8	81,99	18,01	19,11	182	1548	79,79	20,21
No. 200	71,6	1574,4	85,89	14,11	13,96	124,2	1672,2	86,19	13,81
Pan	291,4				3,81	278			13,81
Modulus Kehalusan			3,97		3,81	Modulus Kehalusan		3,66	

Dikerjakan		Diperiksa	
Nama	Teknisi	Nama	Koordinator Teknis Laboratorium Tanah
Paraf	:	Paraf	:



LAMPIRAN 3
SURAT – SURAT



MAJELIS PENYANTUN TINGGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Sekeloa Timur, Gedung Dahlan No. 1, Tepi Laut, 83123 Mataram, NTB
web: www.fakultasteknik.ummat.ac.id email: tatek@ummat.ac.id

Nomor : 545 /II.3.AU/FT/A/IV/2022

Mataram, 27 Ramadhan 1443 H

Lampiran : -

28 April 2022 M

Prihal : Penunjukan Dosen Pembimbing Tugas Akhir/Skripsi

KEPADA YTH :

1. Titik Wahyuningsih, ST.,MT
2. Anwar Efendy, ST., MT

di-

MATARAM

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan hormat, sehubungan mahasiswa dibawah ini :

N A M A : Martin Elijawati
NIM : 418110006
JURUSAN/PRODI : Teknik Sipil

Telah menunjukkan Proposal Skripsi/Tugas Akhir dengan Judul "*Pengaruh Variasi Perendaman Pada Campuran Aspal Terhadap Nilai Karakteristik Marshall.*"

Maka untuk menyelesaikan Skripsi/Tugas Akhir tersebut, kami tunjuk Dosen Pembimbing sebagai berikut :

1. Pembimbing I : Titik Wahyuningsih, ST.,MT
2. Pembimbing II : Anwar Efendy, ST., MT

Demikian untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya dan atas kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wabillahittaufig Walhidayah.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh



Fakultas Teknik, UMMAT

Dekan

Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, ST., MT

NIDN. 0824017501



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Jl. Pahlawan Ahmad Dahlan No. 1 Telp. (0373) 433723 Mataram NTB
website : <http://fakultasteknik.ummat.ac.id> e-mail : fatek@ummat.ac.id



SURAT - TUGAS

No. 539 /IL3.AU/FT/TGS/VIII/2022

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Mataram, menugaskan kepada :

N A M A : 1. Titik Wahyuningsih, ST., MT
2. Anwar Efendy, ST., MT
3. Ir. Agus Partono, MT

Untuk menjadi penguji pada ujian SKRIPSI/TUGAS AKHIR mahasiswa dibawah ini :

- Nama : Martin Eljawati
- N I M : 418110006
- Prodi : Teknik Sipil
- Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Perendaman Pada Campuran Aspal Panas Terhadap Nilai Karakteristik Marshall

Yang akan diselenggarakan pada :

- HARI/TANGGAL : Selasa, 02 Agustus 2022
- WAKTU : pk. 13.00 - Selesai
- RUANG : R. Dosen

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebaik-baiknya.

Billahittaufig Walhidayah

Wassala.mu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh



Mataram, 01 Agustus 2022
Fakultas Teknik UMMAT,
Dekan,
Dr. Eng. M. Islamy Rusyda, S.T., MT.
NIDN.0824017501



LAMPIRAN 4

LEMBAR ASISTENSI



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. Kh Ahmad Dahlan No.1, Pagesangan, Kec. Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. 83115. Telp. (0370) 633723.

LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI

NAMA : MARTIN ELJAWATI
NIM : 418110006

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	06/06/2022	- Meet diskusi waktu perencanaan Skrip P. Jan	f
2.	16/06/2022	- Cari data - lanjut pengisian	f
3.	12/07/2022	- pembantu bahan aspal optimum Jelaskan bahan aspal. optimum yg diperlukan untuk dilubang jalan perkotaan.	f
4.	18/07/2022	- pembantu penulisan gambar & tabel - pembantu penulisan kesimpulan - pembantu penulisan daftar pustaka	f
5.	18/07/2022	- pembantu penulisan & kaji pustaka: lingkaran dan wawancara hasil & masalah & kaji	f

Dosen Pembimbing I

TITIK WAHYUNINGSIH, ST., MT
NIDN. 0819097401



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. Kh Ahmad Dahlan No.1, Pagesangan, Kec. Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. 83115. Telp. (0370) 633723.

LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI

NAMA : MARTIN ELJAWATI
NIM : 418110006

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
6	20/07/2022	- lengkapi lampiran lampiran laporan - ACC laporan desain akhir	f

Dosen Pembimbing I

TITIK WAHYUNINGSIH, ST., MT
NIDN. 0819097401



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. Kh Ahmad Dahlan No.1, PAGESANGAN, Kec. MATARAM, Kota MATARAM, Nusa Tenggara Barat. 83115. Telp. (0370) 633723.

**LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI**

NAMA : MARTIN ELJAWATI

NIM : 418110006

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
1.	13/5/2022	- Tambahkan deskripsi kondisi ideal di Indonesia dan karakteristik Marshall - Tujuan menjawab permasalahan	<i>ff</i>
2	17/5/2022	- Perbaiki latarbelakang - lengkapi BAB II dan studi terdahulu min. 10 thn terakhir selengkap min. 5 jurnal - Tambahkan Teori dan rumus terkait uji marshall	<i>ff</i>
3.	27/5/2022	- Revisi BAB II - perbaiki dan lengkapi BAB III - sertakan gambar alat penelitian	<i>ff</i>

Dosen Pembimbing II

ff

ANWAR EFENDY, ST., MT

NIDN. 0811079502




UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

Jl. Kh Ahmad Dahlan No.1, Pagesangan, Kec. Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat. 83115. Telp. (0370) 633723.

LEMBAR ASISTENSI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI

NAMA : MARTIN ELJAWATI
NIM : 418110006

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAF
4.	31/5/2022	- Rapikan BAB I, II, III - Lanjutkan ke Pembimbing Uptara.	

Dosen Pembimbing II



ANWAR EFENDY, ST., MT
NIDN. 0811079502