

LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi



Penimbangan agregat



Proses uji agregat analisa saringan



Proses pencampuran aspal dan agregat



Proses pembuatan briket



Menentukan flow



Proses pengujian Marshall

Lampiran 2 Hasil pengujian Marshall

NO.	% Aspal Terhadap Campuran	% Aspal Terhadap Agregat	Berat Uji Benda			Isi Benda Uji	Berat Isi Benda Uji	Berat Jenis Benda Uji	% Rongga Diantara Agregat	% Rongga Terhadap p	% Rongga Terisi Aspal	Bacaan Arloji Stabilitas	Stabilitas		Flow	Marshall Quotient
	(%)	(%)	Kering	Dalam Air	SSD								Thd.Kalibrasi Prov Ring	Thd.Korelasi Benda Uji		
	(gram)	(gram)	(gram)	(cc)	(gr/cc)	(gr/cc)	(%)	(%)	(%)	(l)	(m)	(kg)	(mm)			
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	i	k	l	m	n	o	p
1	4,00	4,17	1194,80	698,00	1197,70	499,70	2,39	2,51	12,47	4,77	61,72	232,00	2313,04	2220,52	3,35	662,84
		4,17	1166,40	696,00	1172,90	476,90	2,45	2,51	10,46	2,59	75,23	182,00	1814,54	1741,96	2,8	622,13
		4,17	1154,00	695,00	1179,80	484,80	2,38	2,51	12,86	5,20	59,58	167,00	1664,99	1598,39	2,4	666,00
		Rata-Rata	1171,73	696,33	1183,47	487,13	2,41	2,51	11,93	4,19	65,51	193,67	1930,86	1853,62	2,85	650,32
2	4,50	4,71	1175,10	689,00	1180,80	491,80	2,39	2,49	12,98	4,09	68,51	265,00	2642,05	2536,37	4,70	539,65
		4,71	1164,40	683,00	1168,30	485,30	2,40	2,49	12,62	3,69	70,77	240,00	2392,80	2297,09	3,70	620,83
		4,71	1178,10	678,00	1179,70	501,70	2,35	2,49	14,48	5,74	60,36	195,00	1944,15	1866,38	3,25	574,27
		Rata-Rata	1172,53	683,33	1176,27	492,93	2,38	2,49	13,36	4,51	66,54	233,33	2326,33	2233,28	3,88	578,25
3	5,00	5,26	1192,20	693,50	1197,40	503,90	2,37	2,47	14,29	4,29	69,99	355,00	3539,35	3397,78	4,00	849,44
		5,26	1174,80	682,00	1177,20	495,20	2,37	2,47	14,06	4,03	71,34	200,00	1994,00	1914,24	3,35	571,41
		5,26	1189,40	685,00	1193,70	508,70	2,34	2,47	15,30	5,41	64,60	192,00	1914,24	1837,67	4,05	453,75
		Rata-Rata	1185,47	686,83	1189,43	502,60	2,36	2,47	14,55	4,58	68,64	249,00	2482,53	2383,23	3,80	624,87
4	5,50	5,82	1191,10	691,00	1199,20	508,20	2,34	2,45	15,54	4,45	71,35	220,00	2193,40	2105,66	3,55	593,14
		5,82	1187,30	687,00	1194,40	507,40	2,34	2,45	15,68	4,61	70,62	268,00	2671,96	2565,08	3,60	712,52
		5,82	1169,40	689,00	1192,90	503,90	2,32	2,45	16,37	5,39	67,06	264,00	2632,08	2526,80	3,75	673,81
		Rata-Rata	1182,60	689,00	1195,50	506,50	2,33	2,45	15,86	4,82	69,68	250,67	2499,15	2399,18	3,63	659,83
5	6,00	6,38	1179,30	679,00	1188,70	509,70	2,31	2,43	17,06	4,95	70,98	195,00	1944,15	1866,38	3,90	478,56
		6,38	1184,40	675,00	1191,40	516,40	2,29	2,43	17,78	5,78	67,51	287,00	2861,39	2746,93	3,05	900,63
		6,38	1183,50	689,00	1196,50	507,50	2,33	2,43	16,41	4,20	74,41	253,00	2522,41	2421,51	3,90	620,90
		Rata-Rata	1182,40	681,00	1192,20	511,20	2,31	2,43	17,08	4,98	70,97	245,00	2442,65	2344,94	3,62	666,70
6	6,50	6,95	1169,90	685,00	1186,80	501,80	2,33	2,42	16,87	3,49	79,29	185,00	1844,45	1770,67	4,05	437,20
		6,95	1174,30	669,00	1177,40	508,40	2,31	2,42	17,64	4,39	75,13	248,00	2472,56	2373,66	4,10	578,94
		6,95	1178,10	672,00	1183,80	511,80	2,30	2,42	17,93	4,72	73,69	264,00	2632,08	2526,80	3,95	639,70
		Rata-Rata	1174,10	675,33	1182,67	507,33	2,31	2,42	17,48	4,20	76,04	232,33	2316,36	2223,71	4,03	551,95
7	7,00	7,53	1196,60	683,00	1198,90	515,90	2,32	2,41	17,74	3,58	79,82	186,00	1854,42	1780,24	3,55	501,48
		7,53	1189,10	675,00	1194,50	519,50	2,29	2,41	18,82	4,85	74,24	232,00	2313,04	2220,52	4,35	510,46
		7,53	1192,90	685,00	1197,10	512,10	2,33	2,41	17,39	3,17	81,80	229,00	2283,13	2191,80	4,30	509,72
		Rata-Rata	1192,87	681,00	1196,83	515,83	2,31	2,41	17,98	3,86	78,62	215,67	2150,20	2064,19	4,07	507,22
SPESIFIKASI								Min	14	3.5	65			800	2	90
								Maks		5,0						4



LABORATORIUM JALAN DAN ASPAL
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

BERAT JENIS AGREGAT KASAR

Tanggal : 20 September 2024

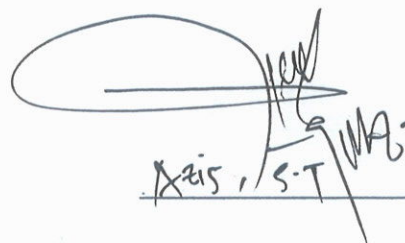
Kelompok :

	I	II	Rata-rata
Berat benda uji kering oven (B_k)	4895	4890	4892,5
Berat benda uji kering permukaan (B_j)	5000	4995	4997,5
Berat benda uji dalam air (B_a)	3108	3120	3114

	I	II	Rata-rata
Berat jenis (Bulk) $\frac{B_k}{B_j - B_a}$	2,59	2,61	2,60
Berat jenis kering permukaan $\frac{B_j}{B_j - B_a}$	2,64	2,82	2,73
Berat jenis semu $\frac{B_k}{B_k - B_a}$	2,74	2,76	2,75
Penyerapan (Absorption) $\frac{B_j - B_k}{B_k} \times 100\%$	2,145	2,147	2,15

Parepare,2024

Diperiksa oleh
Asisten Laboratorium


Asis. S.T.



LABORATORIUM JALAN DAN ASPAL
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

BERAT JENIS AGREGAT HALUS

Tanggal : 20 September 2024

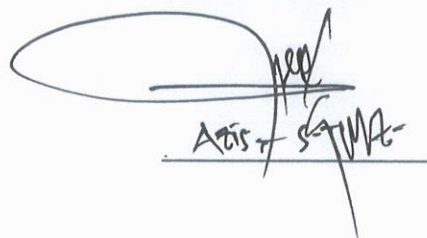
Kelompok :

	I	II	Rata-rata
Berat benda uji kondisi SSD	240,2	229,2	234,7
Berat benda uji kering oven (B_k)	238,8	227	232,9
Berat piknometer + air (B)	756,2	750,2	753,2
Berat benda uji + piknometer + air (B_t)	898,2	900	899,1

	I	II	Rata-rata
Berat jenis (Bulk) $\frac{B_k}{B+SSD-B_t}$	2,43	2,86	2,65
Berat jenis kering permukaan $\frac{SSD}{B+SSD-B_t}$	2,45	2,89	2,67
Berat jenis semu $\frac{B_k}{B+B_k-B_t}$	2,47	2,99	2,70
Penyerapan (Absorption) $\frac{SSD-B_k}{B_k} \times 100\%$	0,59	0,97	0,78

Parepare,2024

Diperiksa oleh
Asisten Laboratorium


Asisten Laboratorium



LABORATORIUM JALAN DAN ASPAL
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

PENGUJIAN ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR 1 - 2

Tanggal : 20 September 2024

Kelompok :

No. Saringan	Sampel I				Sampel II				Rata-rata
	Berat Tertahan	(%) Tertahan	Kumulatif Tertahan	(%) Lolos	Berat Tertahan	(%) Tertahan	Kumulatif Tertahan	(%) Lolos	
3/4"	0	0,00	0,00	100,00	0	0,00	0,00	100,00	100,00
1/2"	861,5	57,43	57,43	42,57	884,1	58,94	58,94	41,06	41,81
3/8"	289,5	19,36	76,73	23,27	257,2	17,15	76,09	23,91	23,59
4	218,35	14,55	91,29	8,71	218,1	14,54	90,63	9,37	9,04
8	126,25	8,42	99,71	0,29	135,2	9,01	99,64	0,36	0,33
16	0,4	0,03	99,73	0,27	0,8	0,05	99,69	0,31	0,29
30	0,6	0,04	99,77	0,23	1,2	0,08	99,77	0,23	0,23
50	1	0,07	99,84	0,16	0,8	0,05	99,83	0,17	0,17
100	0,3	0,02	99,86	0,14	0,3	0,02	99,85	0,15	0,15
200	0,4	0,03	99,89	0,11	0,9	0,06	99,91	0,09	0,10
Pan	1,7	0,11	100,00	0	1,4	0,09	100,00	0	0,00
Jumlah	1500	100			1500	100			

Parepare,2024

Diperiksa oleh
Asisten Laboratorium



LABORATORIUM JALAN DAN ASPAL
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

PENGUJIAN ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR 0,5 - 1

Tanggal : 20 September 2024

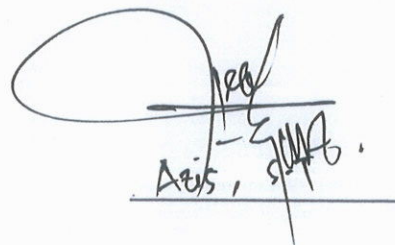
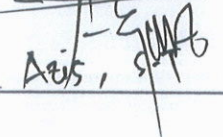
Kelompok :

No. Saringan	Sampel I				Sampel II				Rata-rata
	Berat Tertahan	(%) Tertahan	Kumulatif Tertahan	(%) Lolos	Berat Tertahan	(%) Tertahan	Kumulatif Tertahan	(%) Lolos	
3/4"	0	0	0	100.00	0	0	0	100	100.00
1/2"	0	0	0	100.00	0	0.00	0.00	100.00	100.00
3/8"	3.1	0.21	0.21	99.79	5.9	0.39	0.39	99.61	99.70
4	835.1	55.67	55.88	44.12	828.3	55.22	55.61	44.39	44.25
8	630.1	42.01	97.89	2.11	625.2	41.68	97.29	2.71	2.41
16	28.2	1.88	99.77	0.23	35.2	2.35	99.64	0.36	0.30
30	1.3	0.09	99.85	0.15	2.3	0.15	99.79	0.21	0.18
50	0.3	0.02	99.87	0.13	0.6	0.04	99.83	0.17	0.15
100	0.5	0.03	99.91	0.09	1.2	0.08	99.91	0.09	0.09
200	0	0.00	99.91	0.09	0.2	0.01	99.93	0.07	0.08
Pan	1.4	0.09	100.00	0	1.1	0.07	100.00	0	0.00
Jumlah	1500	100			1500	100			

Parepare,2024

Diperiksa oleh

Asisten Laboratorium


Asis, 



LABORATORIUM JALAN DAN ASPAL
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

PENGUJIAN ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS

Tanggal : 20 September 2024

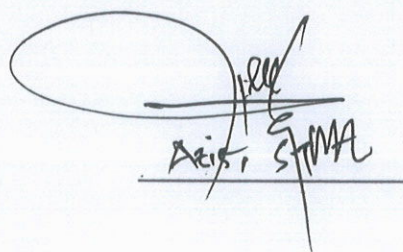
Kelompok :

No. Saringan	Sampel I				Sampel II				Rata-rata
	Berat Tertahan	(%) Tertahan	Kumulatif Tertahan	(%) Lolos	Berat Tertahan	(%) Tertahan	Kumulatif Tertahan	(%) Lolos	
3/4"	0	0	0	100	0	0	0	100	100,00
1/2"	0	0	0,00	100,00	0	0,00	0,00	100,00	100,00
3/8"	0	0,00	0,00	100,00	0	0,00	0,00	100,00	100,00
4	0	0,000	0,00	100,00	0	0,00	0,00	100,00	100,00
8	93,2	6,21	6,21	93,79	98,1	6,54	6,54	93,46	93,62
16	563,2	38	43,76	56,24	577,1	38,47	45,01	54,99	55,61
30	337,3	22,49	66,25	33,75	328,2	21,88	66,89	33,11	33,43
50	172,1	11,47	77,72	22,28	167,5	11,17	78,06	21,94	22,11
100	128,1	8,54	86,26	13,74	135,3	9,02	87,08	12,92	13,33
200	70,3	4,7	90,95	9,05	68,6	4,57	91,65	8,35	8,70
Pan	135,80	9,05	100,00	0	125,2	8,35	100,00	0	0,00
Jumlah	1500	100			1500	100			

Parepare,2024

Diperiksa oleh

Asisten Laboratorium


Asisten Laboratorium



**LABORATORIUM JALAN DAN ASPAL
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

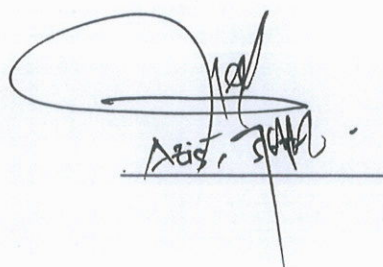
KEAUSAN AGREGAT KASAR (ABRASI)

Tanggal : 20 September 2024

Kelompok :

Saringan		Berat	
Lolos	Tertahan	Sebelum	Sesudah
19 mm (3/4")	12,5 mm (1/2")	2500	
12,5 mm (1/2")	9,5 mm (3/8")	2500	
Jumlah berat		5000	
Berat tertahan saringan No. 12		5000	4205
Persen keausan		15,9 %	

Parepare,2024
Diperiksa oleh
Asisten Laboratorium


Asis.



LABORATORIUM JALAN DAN ASPAL
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

PEMERIKSAAN BERAT JENIS ASPAL

Tanggal : 20 September 2024

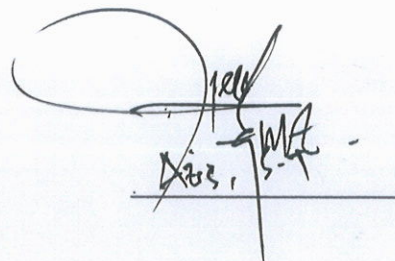
Kelompok :

	I	II	Rata-rata
Berat piknometer (gr) (A)	46,1	46,9g	46,545
Berat piknometer + air suling (gr) (B)	104,9	106,9	105,9
Berat piknometer + aspal (gr) (C)	8g	93,8g	91,445
Berat piknometer + air suling + aspal (g) (D)	105,6	106,6g	106,145
Berat Jenis Aspal $\frac{C-A}{(B-A)-(D-C)}$	1,017	1,000	1,0

Parepare,2024

Diperiksa oleh

Asisten Laboratorium





LABORATORIUM JALAN DAN ASPAL
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

PEMERIKSAAN TITIK LEMBEK

Tanggal : 20 September 2024

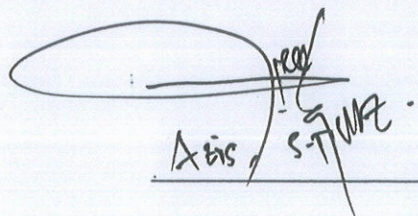
Kelompok :

No.	Waktu (Menit)		Suhu Bola Jatuh (°C)	
	I	II	I	II
1	5	5	22	24
2	10	10	28	29
3	15	15	36	32
4	20	20	40	35
5	25	25	46	38
6				
7				
8				
9				
10				

Parepare,2024

Diperiksa oleh

Asisten Laboratorium


Asisten Laboratorium



LABORATORIUM JALAN DAN ASPAL
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

PENGUJIAN KEHILANGAN BERAT ASPAL

Tanggal : 20 September 2024

Kelompok :

	I	II	Rata-rata
Berat tin box	10,4	10,4	10,4
Berat (tin box + aspal) sebelum di oven	73,4	69,2	71,3
Berat aspal sebelum di oven (B – A)	63,3	59,2	61,25
Berat (tin box + aspal) sesudah di oven	73,8	69,3	71,55
Berat aspal sesudah di oven (D - A)	63,4	58,9	61,15
Jumlah penurunan berat (C - E)	0,1	0,3	0,2
Prosentase penurunan berat aspal	0,15	0,50	0,32

Parepare,2024

Diperiksa oleh

Asisten Laboratorium


Asisten Laboratorium



**LABORATORIUM JALAN DAN ASPAL
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE**

PEMERIKSAAN PENETRASI BAHAN-BAHAN BITUMEN

Tanggal : 20 September 2024

Kelompok :

No. Sampel	Pembacaan (detik)					Rata-rata
	5	5	5	5	5	
I	80	66	62	79	65	69,4
II	76	71	65	69	70	70,2
Rata - rata						69,8

Parepare,2024

Diperiksa oleh
Asisten Laboratorium



LABORATORIUM JALAN DAN ASPAL
JURUSAN SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

DIMENSI BENDA UJI MARSHALL

Tanggal : 28 September 2024

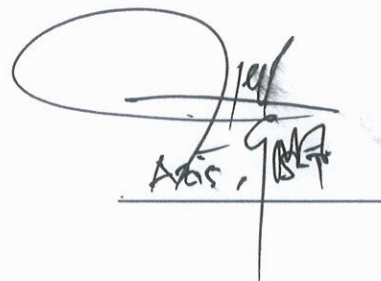
Kelompok :

Kadar Aspal (%)	Tinggi Benda Uji			Diameter Benda Uji
	T1	T2	T3	
4,0	74,5	75,1	73,1	104,0
4,5	71,4	71,6	73,4	104,0
5,0	75,8	76,4	74,2	104,0
5,5	76,5	82,7	84,2	104,0
6,0	77,0	77,2	82,3	104,0
6,5	77,6	82,4	81,0	104,0
7,0	80,4	80,3	78,8	104,0

Parepare,2024

Diperiksa oleh

Asisten Laboratorium


Asisten Laboratorium