

**Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar**  
**SNI 1969:2008**

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 15 Juni 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : Batu Pecah (PT. BSA (Bintang  
Selatan Agung)) & Batu Sungai  
(Laveransir bahan bangunan depot  
R4)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

**A1. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar Batu Pecah**

PEMERIKSAAN		Satuan	I	II	Rata-Rata
1. Berat benda uji SSD (Bj)		Gram	1523,5	1267,2	
2. Berat dalam air (Ba)		Gram	958	795,3	
3. Berat kering (Bk)		Gram	1515,5	1259,2	
4. Berat Jenis Kering/bulk	(Bk)		2,68	2,67	<b>2,67</b>
	( Bj-Ba )				
5. Berat Jenis SSD	( Bj )		2,69	2,69	<b>2,69</b>
	( Bj-Ba )				
8. Berat Jenis semu/Apparent	(Bk)		2,72	2,71	<b>2,72</b>
	(Bk-Ba)				
9. Berat jenis Efektif	(BJ Bulk+BJ Semu)/2				<b>2,70</b>
9. Penyerapan Air	$\left[ \frac{Bj - Bk}{Bj} \right] \times 100\%$		0,525	0,631	<b>0,58</b>

**A2. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar Batu Sungai**

PEMERIKSAAN		Satuan	I	II	Rata-Rata
1. Berat benda uji SSD (Bj)		Gram	1041,6	997,6	
2. Berat dalam air (Ba)		Gram	647,8	621,9	
3. Berat kering (Bk)		Gram	1037	988,6	
4. Berat Jenis Kering/bulk	(Bk)		2,633	2,631	<b>2,63</b>
	( Bj-Ba )				
5. Berat Jenis SSD	( Bj )		2,645	2,655	<b>2,65</b>
	( Bj-Ba )				
8. Berat Jenis semu/Apparent	(Bk)		2,66	2,70	<b>2,68</b>
	(Bk-Ba)				
9. Berat jenis Efektif	(BJ Bulk+BJ Semu)/2				<b>2,66</b>
9. Penyerapan Air	$\left[ \frac{Bj - Bk}{Bj} \right] \times 100\%$		0,442	0,902	<b>0,67</b>

**Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Kasar**  
**SNI 1970:2008**

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 15 Juni 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : Batu Pecah (PT. BSA (Bintang  
Selatan Agung)) & Batu Sungai  
(Laveransir bahan bangunan depot  
R4)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

**A3. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus Batu Pecah**

PEMERIKSAAN		Satuan	I	II	Rata-Rata
1. Berat benda uji SSD (A)		Gram	500	500	
2. Berat Picnometer + Air (C)		Gram	1385,5	1385,5	
3. Berat Picnometer + Air + Benda Uji (D)		Gram	1699,9	1698,7	
4. Berat Benda uji kering Oven (E)		Gram	493,9	493,5	
5. Berat Jenis Kering/bulk	(E)		2,66	2,64	<b>2,65</b>
	(C + A - D)				
6. Berat Jenis SSD	(A)		2,69	2,68	<b>2,69</b>
	(C + A - D)				
7. Berat Jenis semu/Apparent	(E)		2,75	2,74	<b>2,74</b>
	(E-D+C)				
9. Berat jenis Efektif	(BJ Bulk+BJ Semu)/2				<b>2,70</b>
9. Penyerapan Air	$\left[ \frac{A-E}{E} \right] \times 100\%$		1,235	1,317	<b>1,28</b>

**A4. Berat Jenis dan Penyerapan Agregat Halus Batu Sungai**

PEMERIKSAAN		Satuan	I	II	Rata-Rata
1. Berat benda uji SSD (A)		Gram	500	500	
2. Berat Picnometer + Air (C)		Gram	1385,5	1385,5	
3. Berat Picnometer + Air + Benda Uji (D)		Gram	1701,0	1701,1	
4. Berat Benda uji kering Oven (E)		Gram	495,0	495,0	
5. Berat Jenis Kering/bulk	(E)		2,68	2,68	<b>2,68</b>
	(C + A - D)				
6. Berat Jenis SSD	(A)		2,71	2,71	<b>2,71</b>
	(C + A - D)				
7. Berat Jenis semu/Apparent	(E)		2,76	2,76	<b>2,76</b>
	(E-D+C)				
9. Berat jenis Efektif	(BJ Bulk+BJ Semu)/2				<b>2,73</b>
9. Penyerapan Air	$\left[ \frac{A-E}{E} \right] \times 100\%$		1,010	1,010	<b>1,01</b>

**Pengujian Berat Jenis Filler**  
**SNI 03-2531-1991 & SNI 1964:2008**

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 21 Juni 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : Semen (PT. Baturaja) dan Fly Ash,  
Abu Batu (PT. Pusri)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

**A5. Pengujian Berat Jenis Filler Abu Batu**

PEMERIKSAAN	Satuan	I	II	Rata-Rata
1. Berat Piknometer (w1)	Gram	38,08	34,73	
2. Berat Picnometer + benda Uji (W2)	Gram	48,25	45,42	
3. Berat Benda Uji (Wt)	Gram	10,17	10,69	
4. Berat Picnometer + Air + Benda Uji (W3)	Gram	66,18	63,22	
4. Berat Picnometer + Air (W4)	Gram	60,33	57,06	
6. W5 = Wt + W4		70,50	67,75	
7. Berat Jenis	$\frac{Wt}{(W5 - W3)}$	2,35	2,36	<b>2,36</b>

**A6. Pengujian Berat Jenis Filler Fly Ash**

PEMERIKSAAN	Satuan	I	II	Rata-Rata
1. Berat Piknometer (w1)	Gram	35,25	34,27	
2. Berat Picnometer + benda Uji (W2)	Gram	43,17	42,95	
3. Berat Benda Uji (Wt)	Gram	7,9	8,7	
4. Berat Picnometer + Air + Benda Uji (W3)	Gram	62,17	62,57	
4. Berat Picnometer + Air (W4)	Gram	57,73	57,67	
6. W5 = Wt + W4		65,7	66,4	
7. Berat Jenis	$\frac{Wt}{(W5 - W3)}$	2,28	2,30	<b>2,29</b>

A7. Berat Jenis Semen

PEMERIKSAAN		Satuan	I	II	Rata-Rata
1. Berat Bneda Uji Semen		Gram	64	64	
2. Pembacaan Skala Cairan (V1)		Gram	0,3	0,40	
3. Pembacaan Skala Cairan + Benda Uji (V2)		Gram	22,3	22,4	
4. Berat Jenis	$\frac{\text{Berat Semen}}{(V2 - V1) d}$		2,91	2,91	<b>2,91</b>

## Pengujian Kadar Lumpur

SNI 03-4428-1997

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 20 Juni 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : Batu Pecah (PT. BSA (Bintang  
Selatan Agung)), Batu Sungai  
(Laveransir bahan bangunan depot  
R4)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

### A8. Pengujian Kadar Lumpur Agregat

Agregat	Berat Kering Oven (W2)	Berat Kering Oven (W3)	Kadar Lumpur  $(W2-W3)/W2 \times 100$
	(Sebelum Dibersihkan)	(Setelah Dibersihkan)	
	(gr)	(gr)	
Halus Batu Pecah	679,3	664,9	2,120
Kasar Batu Pecah	678,4	658,3	2,963
Kasar Batu Sungai	706,6	704,1	0,354
Halus Batu Sungai	795	793,4	0,201

## Pengujian Keuasan Agregat dengan Mesin Los Angeles

### SNI 2417:2008

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 17 April 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : Batu Pecah (PT. BSA (Bintang  
Selatan Agung)) & Batu Sungai  
(Laveransir bahan bangunan depot  
R4)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

#### A9. Pengujian Keuasan Agregat Kasar Batu Pecah dengan Mesin *Los Angeles*

Berat Awal Agregat (a)	5002
Jumlah Putaran	100
Jumlah Bola	11
Berat Tertahan Agregat (b)	4760
Hasil : $(a-b)/a \times 100$	4,838 %

#### A10. Pengujian Keuasan Agregat Kasar Batu Sungai dengan Mesin *Los Angeles*

Berat Awal Agregat (a)	5001
Jumlah Putaran	100
Jumlah Bola	11
Berat Tertahan Agregat (b)	4617
Hasil : $(a-b)/a \times 100$	7,678 %

**Pengujian Agregat Pipih dan Lonjong**  
**SNI 8287:2016**

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 21 Juni 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : Batu Pecah (PT. BSA (Bintang  
Selatan Agung)) & Batu Sungai  
(Laveransir bahan bangunan depot  
R4)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

**A.11 Pengujian Pipih dan Lonjong Agregat Kasar Batu Pecah**

Ukuran Saringan	Berat Pipih (gram)	Berat total (gram)	Perhitungan	Rata-rata
			Berat butiran pipih/Berat total x 100	
12,5	14,9	969,6	1,54	2,15
9,5	21,3	773,6	2,75	

**A.12 Pengujian Pipih dan Lonjong Agregat Kasar Batu Sungai**

Ukuran Saringan	Berat Pipih (gram)	Berat total (gram)	Perhitungan	Rata-rata
			Berat butiran pipih/Berat total x 100	
12,5	29,5	988,4	2,98	2,28
9,5	26,8	1694,7	1,58	

## Pengujian Analisa Saringan

**SNI 03-1968-1990**

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 1 Maret 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : Batu Pecah (PT. BSA (Bintang  
Selatan Agung)) & Batu Sungai  
(Laveransir bahan bangunan depot  
R4)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

### A.13 Agregat Kasar Batu Pecah & Agregat Halus Batu Sungai

#REF!	Analisa saringan agegat ac-wc				Spesifikasi	FLP	FLPx persen lolos
	Wt.Ret (gr)	Kum. Wt.Ret (gr)	% Ret	% Pass		m <sup>2</sup> /kg	m <sup>2</sup> /kg
19	0	0	0	100	100		
12,5	67,2	67,2	5,6	94,4	90 - 100		
9,5	138	205,2	17,1	82,9	77 - 90	0,41	0,41
4,75	259,3	464,5	38,7	61,3	53 - 69	0,41	0,00
2,36	197,7	662,2	55,2	44,8	33 - 53	0,82	0,00
1,18	150,8	813,0	67,8	32,3	21 - 40	1,64	0,00
0,6	106,7	919,7	76,6	23,4	14 - 30	2,87	0,00
0,3	87,2	1006,9	83,9	16,1	9 - 22	6,14	0,00
0,15	54,2	1061,1	88,4	11,6	6 - 15	12,29	0,00
0,075	68,5	1129,6	94,1	5,9	4 - 9	32,77	0,00
Pan	70,4	1200,0	100	0		luas perm.	0,00
Jumlah	1200,0					Tot.agg.camp.	



A.14 Agregat Kasar Batu Sungai & Agregat Halus Batu Pecah

#REF!	Analisa saringan agegat ac-wc				Spesifikasi	FLP	FLPx persen lolos
	Wt.Ret (gr)	Kum. Wt.Ret (gr)	% Ret	% Pass		m <sup>2</sup> /kg	m <sup>2</sup> /kg
19	0	0	0	100	100		
12,5	70,1	70,1	5,8	94,2	90 - 100		
9,5	117,2	187,3	15,6	84,4	77 - 90	0,41	0,41
4,75	276,6	463,9	38,7	61,3	53 - 69	0,41	0,00
2,36	216,5	680,4	56,7	43,3	33 - 53	0,82	0,00
1,18	146,9	827,3	68,9	31,1	21 - 40	1,64	0,00
0,6	81,5	908,8	75,7	24,3	14 - 30	2,87	0,00
0,3	83,7	992,5	82,7	17,3	9 - 22	6,14	0,00
0,15	66	1058,5	88,2	11,8	6 - 15	12,29	0,00
0,075	68,7	1127,2	93,9	6	4 - 9	32,77	0,00
Pan	72,8	1200,0	100	0		luas perm.	0,00
Jumlah	1200,0					Tot.agg.camp.	

## Pengujian Berat Jenis Aspal

SNI 2441-2011

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 5 Juni 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : PT. MBS (Modifikasi Bitumen  
Sumatera)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

### B1. Berat Jenis Aspal AKAP PG-76

Notasi	Pengamatan	Satuan	I	II	Rata-rata
	Nomor Piknometer				
A	Berat Piknometer	Gram	35,38	34,68	
B	Berat Piknometer + air	Gram	57,95	57,76	
C	Berat Piknometer + aspal	Gram	51,74	48,89	
D	Berat Piknometer + aspal + air	Gram	58,79	57,75	
	Berat Jenis = $\frac{(C - A)}{(B - A) - (D - C)}$		1,05	1,00	1,03

### B2. Berat Jenis Aspal Pen 60/70 ex.Pertamina

Notasi	Pengamatan	Satuan	I	II	Rata-rata
	Nomor Piknometer				
A	Berat Piknometer	Gram	36,18	37,15	
B	Berat Piknometer + air	Gram	59,78	60,76	
C	Berat Piknometer + aspal	Gram	50,4	50,11	
D	Berat Piknometer + aspal + air	Gram	60,78	60,35	
	Berat Jenis = $\frac{(C - A)}{(B - A) - (D - C)}$		1,08	0,97	1,02

## Pengujian Penetrasi Aspal

### SNI 2456-2011

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 6 Juni 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : PT. MBS (Modifikasi Bitumen  
Sumatera)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

#### B3. Penetrasi Aspal AKAP PG-76

Penetrasi pada suhu 25° C Beban 50 gram selama 5 detik	I	II
1	27,4	28,8
2	32,6	29,2
3	28,4	27,6
4	27	30,4
5	30,8	27,8
Rata-rata	29,24	28,76
	29	

#### B4. Penetrasi Aspal Pen 60/70 ex.Pertamina

Penetrasi pada suhu 25° C Beban 50 gram selama 5 detik	I	II
1	69,4	71
2	65,2	65
3	71,6	69
4	68,4	70,8
5	68,8	71
Rata-rata	68,68	69,36
	69,02	

## Pengujian Titik Lembek Aspal

SNI 2434-2011

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 6 Juni 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : PT. MBS (Modifikasi Bitumen  
Sumatera)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

### B5. Titik Lembek Aspal AKAP PG-76

No	Suhu yang diamati (°C)	waktu		Titik Lembek	
		I	II	I	II
1	5	0	0		
2	10	2'30"	2'30"		
3	15	4'17"	4'17"		
4	20	5'45"	5'45"		
5	25	7'06"	7'06"		
6	30	8'07"	8'07"		
7	35	9'07"	9'07"		
8	40	10'04"	10'04"		
9	45	10'55"	10'55"		
10	50	11'35"	11'35"		
11	55	12'29	12'29		
12	60	13'20"	13'20"		
13	65	14'26"	14'26"		
14	70	15'00"	15'00"		
15		15'38"	15'42	73°15'38"	74°15'42"

B6. Titik Lembek Aspal Pen 60/70.ex Pertamina

No	Suhu yang diamati (°C)	waktu		Titik Lembek	
		I	II	I	II
1	5	0	0		
2	10	2'50"	2'50"		
3	15	4'38"	4'38"		
4	20	6'46"	6'46"		
5	25	8'44"	8'44"		
6	30	10'31"	10'31"		
7	35	12'35"	12'35"		
8	40	14'56"	14'56"		
9	45	17'30	17'30		
10		18'30"	18'40"	46,8°18'30"	47°18'30"

**Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal**  
**SNI 2433-2011**

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 14 Juni 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : PT. MBS (Modifikasi Bitumen  
Sumatera)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

**B7. Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal**

Benda Uji	Titik Nyala	Titik Bakar
	°C	
Aspal AKAP PG-76	234,1	247,6
Aspal Pen 60/70 ex.Pertamina	263,3	333,4

## Pengujian Daktilitas Aspal

**SNI 2432-2011**

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal  
AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston  
AC-WC

Tanggal : 20 Juni 2023

Dikerjakan : Annisa Rahmawati  
Chandra Arianto

Material : PT. MBS (Modifikasi Bitumen  
Sumatera)

Diperiksa : Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
Sumiati, S.T., M.T

### B9. Daktilitas AKAP PG-76

I	II
Jarak : 10 cm	Jarak : 10 cm

### B10. Daktilitas Pen 60/70.ex Pertamina

I	II
Jarak : 150 cm waktu : 32'53"	Jarak : 150 cm waktu : 33'53"

**TABEL PERHITUNGAN HASIL PENGUJIAN MARSHALL CAMPURAN AC WC (AKBP PEN-60/70)**

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal AKAP PG-76 dan Agregat Batu Sungai Dalam Campuran Laston AC-WC

Tanggal : Juli 2023

Dikerjakan : - Annisa Rahmawati  
- Chandra Arianto

Material : PT. MBS (Modifikasi Bitumen Sumatera)  
Laveransir bahan bangunan depot R4

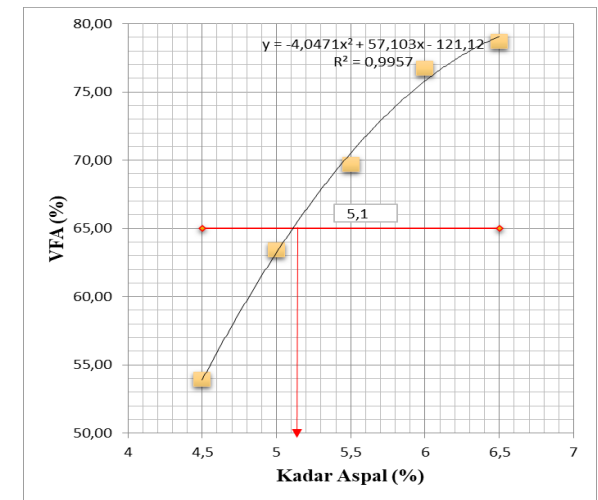
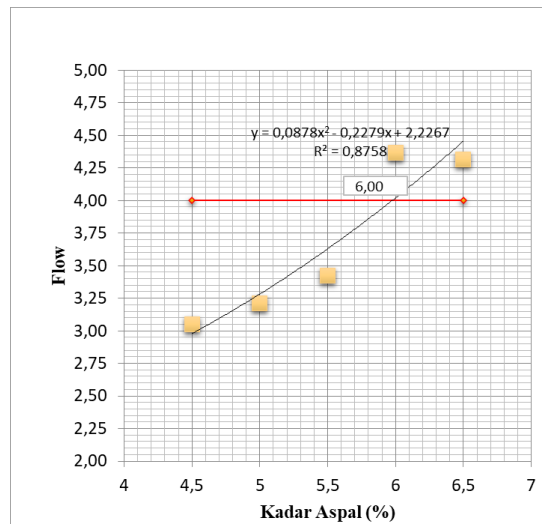
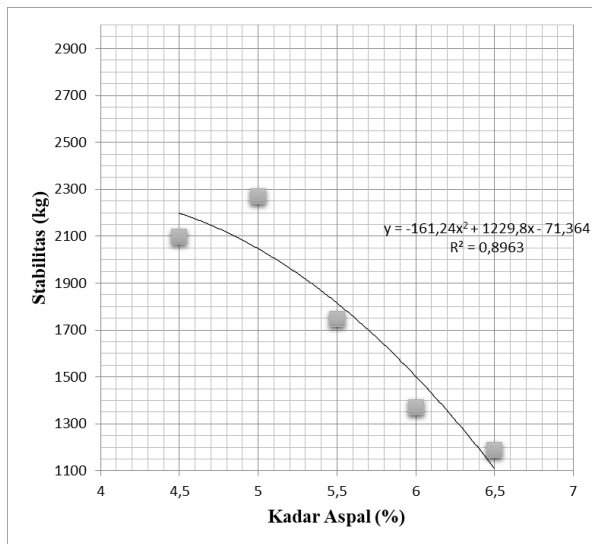
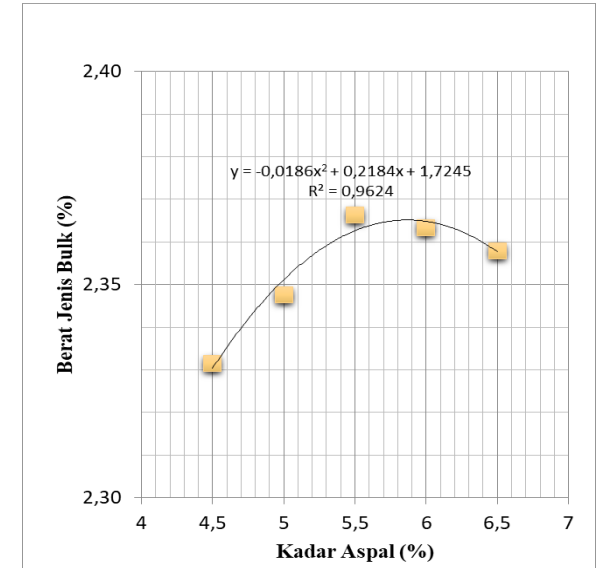
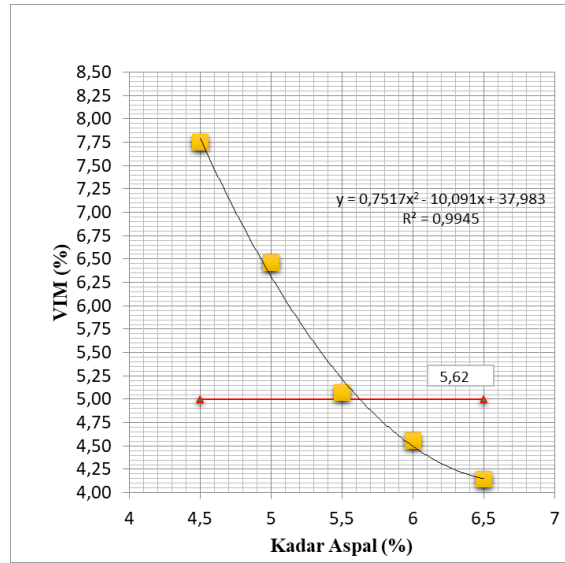
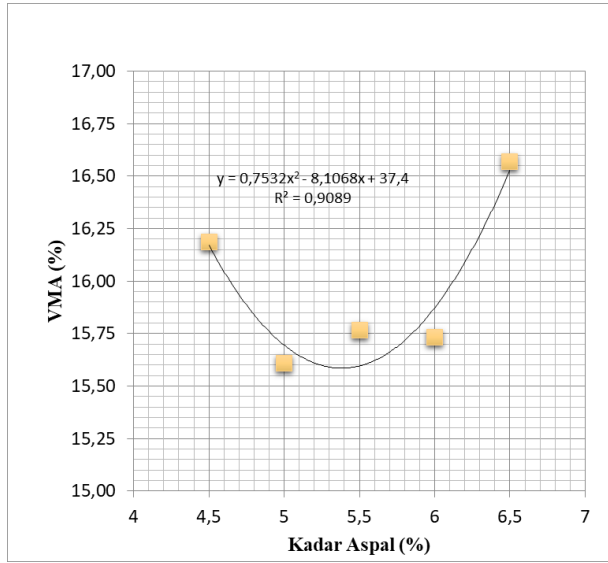
Diperiksa : - Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
- Sumiati, S.T., M.T

No.	kadar aspal		Berat Jenis		Berat sampel (Gram)			bulk Volume (cm <sup>3</sup> )	Berat Jenis bulk, G <sub>mb</sub>	% Volume		% Pori			Stabilitas			Flow (mm)	Tinggi Benda Uji			Rata-Rata
	% berat terhadap agregat	% berat terhadap campuran	G <sub>mm</sub>	G <sub>se</sub>	kering	dalam air	SSD			Aspal terhadap Campuran	Agregat efektif terhadap Campuran	VMA	VIM	VFB	Bacaan Dial (kN)	Justifikasi (kN)	Koreksi (kN)		1	2	3	
	A	B	C	D	E	F	G			H	I	J	K	L	M	N	O		P	R		
1	4,5	4,30	2,53	2,71	1194,7	691	1203,2	512,2	2,33	9,819	82,512	16,379	7,669	53,176	18,21	1856,903	2099,461	3,019	59	59	59	59,00
2	4,5	4,30	2,53	2,71	1215,3	709,4	1229,2	519,8	2,34	9,842	82,708	16,181	7,450	53,955	18,39	1875,258	2003,01	3,309	61	61	61	61,00
3	4,5	4,30	2,53	2,71	1225,9	717,3	1240,5	523,2	2,34	9,863	82,887	15,999	7,250	54,685	19,53	1991,506	2189,412	2,819	60	60	60	60,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1211,97</b>	<b>705,90</b>	<b>1224,30</b>	<b>518,40</b>	<b>2,34</b>	<b>9,84</b>	<b>82,70</b>	<b>16,186</b>	<b>7,457</b>	<b>53,939</b>	<b>18,710</b>	<b>1907,889</b>	<b>2097,294</b>	<b>3,049</b>				
1	5	4,76	2,51	2,71	1223,3	713,1	1228,1	515,0	2,38	11,057	83,628	15,248	5,315	65,144	20,18	2057,787	2262,28	3,302	60	60	60	60,00
2	5	4,76	2,51	2,71	1234,6	719,4	1240,3	520,9	2,37	11,033	83,445	15,434	5,523	64,218	21,45	2187,291	2336,3	3,276	61	61	61	61,00
3	5	4,76	2,51	2,71	1234,1	716,6	1241,7	525,1	2,35	10,940	82,744	16,144	6,316	60,877	20,3	2070,024	2211,044	3,06	61	61	61	61,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1230,67</b>	<b>716,37</b>	<b>1236,70</b>	<b>520,33</b>	<b>2,37</b>	<b>11,01</b>	<b>83,27</b>	<b>15,609</b>	<b>5,718</b>	<b>63,413</b>	<b>20,643</b>	<b>2105,034</b>	<b>2269,875</b>	<b>3,213</b>				
1	5,5	5,21	2,49	2,71	1234	720,2	1236,4	516,2	2,39	12,183	83,765	15,109	4,053	73,179	15,33	1563,225	1703,915	3,625	60	61	60	60,33
2	5,5	5,21	2,49	2,71	1219	706,3	1223,7	517,4	2,36	12,007	82,555	16,336	5,439	66,707	15,88	1619,309	1729,625	3,298	62	60	61	61,00
3	5,5	5,21	2,49	2,71	1220,6	709,8	1224,9	515,1	2,37	12,076	83,032	15,852	4,892	69,141	16,13	1644,802	1808,254	3,339	60	60	60	60,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1224,53</b>	<b>712,10</b>	<b>1228,33</b>	<b>516,23</b>	<b>2,37</b>	<b>12,09</b>	<b>83,12</b>	<b>15,766</b>	<b>4,794</b>	<b>69,676</b>	<b>15,780</b>	<b>1609,112</b>	<b>1747,265</b>	<b>3,421</b>				
1	6	5,66	2,47	2,71	1244,4	724,8	1246,5	521,7	2,39	13,198	83,186	15,696	3,615	76,966	12,6	1284,842	1412,524	3,996	60	60	60	60,00
2	6	5,66	2,47	2,71	1235,3	719	1237,8	518,8	2,38	13,175	83,039	15,844	3,785	76,109	11,69	1192,048	1310,508	4,453	60	60	60	60,00
3	6	5,66	2,47	2,71	1236,8	720,9	1239,2	518,3	2,39	13,204	83,220	15,661	3,576	77,168	12,37	1261,389	1386,739	4,657	60	60	60	60,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1238,83</b>	<b>721,57</b>	<b>1241,17</b>	<b>519,60</b>	<b>2,38</b>	<b>13,19</b>	<b>83,15</b>	<b>15,734</b>	<b>3,659</b>	<b>76,748</b>	<b>12,220</b>	<b>1246,093</b>	<b>1369,924</b>	<b>4,369</b>				
1	6,5	6,10	2,46	2,71	1242,2	719,1	1244,2	525,1	2,37	14,114	82,114	16,782	3,772	77,525	9,16	934,060	997,6929	4,134	61	61	61	61,00
2	6,5	6,10	2,46	2,71	1252,6	727,3	1254,2	526,9	2,38	14,184	82,519	16,372	3,298	79,859	10,42	1062,544	1134,93	4,476	61	61	61	61,00
3	6,5	6,10	2,46	2,71	1243,5	721,2	1245,4	524,2	2,37	14,153	82,341	16,552	3,506	78,821	12,87	1312,375	1430,488	4,338	60	61	60	60,33
<b>Rata-rata</b>					<b>1246,10</b>	<b>722,53</b>	<b>1247,93</b>	<b>525,40</b>	<b>2,37</b>	<b>14,15</b>	<b>82,32</b>	<b>16,569</b>	<b>3,525</b>	<b>78,735</b>	<b>10,817</b>	<b>1102,993</b>	<b>1187,704</b>	<b>4,316</b>				

1	5,7	5,30	2,49	2,71	1248,2	726,5	1251,8	525,3	2,38	12,318	83,182	15,700	4,500	71,337	14,11	1438,82	1521,851	4,011	61	62	61	61,33
2	5,7	5,30	2,49	2,71	1211,5	706,4	1215	508,6	2,38	12,348	83,387	15,492	4,264	72,474	14,21	1449,017	1579,428	3,952	62	59	60	60,33
3	5,7	5,30	2,49	2,71	1238,1	720,6	1240,9	520,3	2,38	12,336	83,302	15,578	4,362	71,997	14,16	1443,918	1587,408	4,449	60	60	60	60,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1217,83</b>	<b>725,90</b>	<b>1247,93</b>	<b>518,07</b>	<b>2,38</b>	<b>12,33</b>	<b>83,29</b>	<b>15,59</b>	<b>4,376</b>	<b>71,936</b>	<b>14,160</b>	<b>1443,92</b>	<b>1562,896</b>	<b>4,137333</b>				



# Grafik Karakteristik Marshall AKBP PEN 60/70



Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston AC-WC

Tanggal : Juli 2023

Dikerjakan : - Annisa Rahmawati  
- Chandra Arianto

Material : PT. MBS (Modifikasi Bitumen Sumatera)  
Laveransir bahan bangunan depot R4

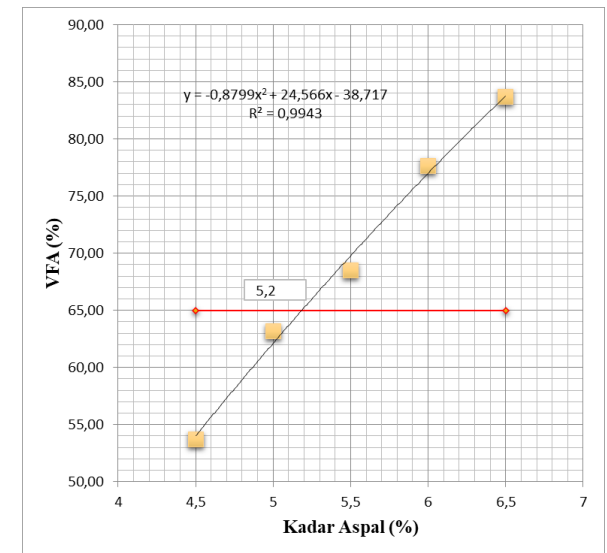
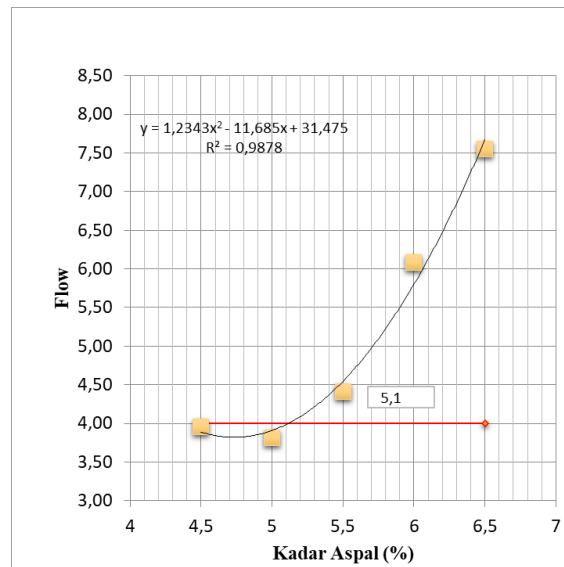
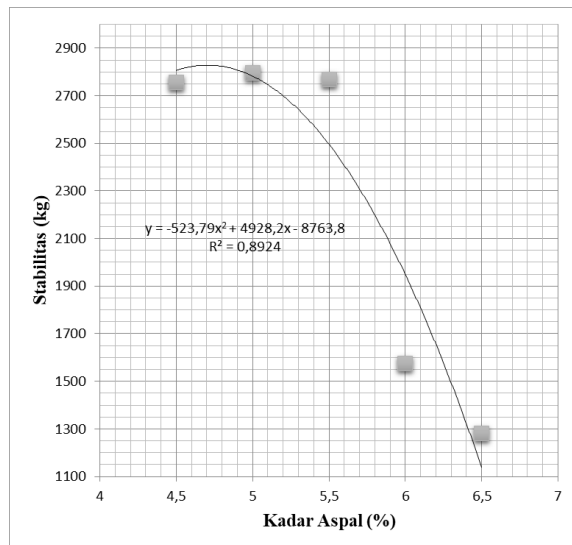
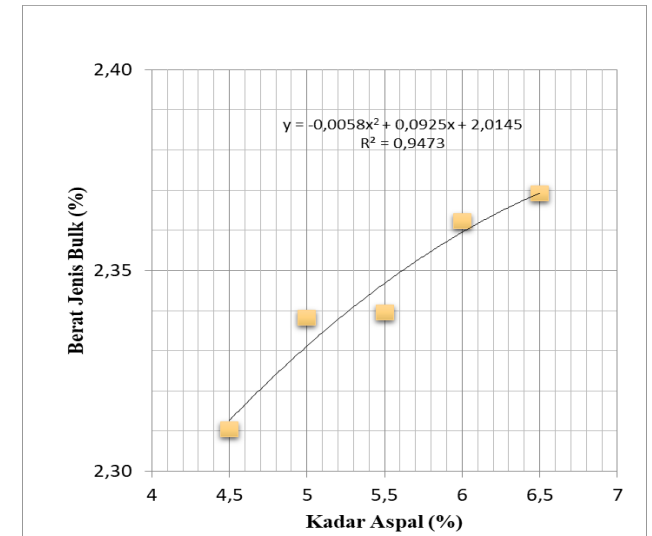
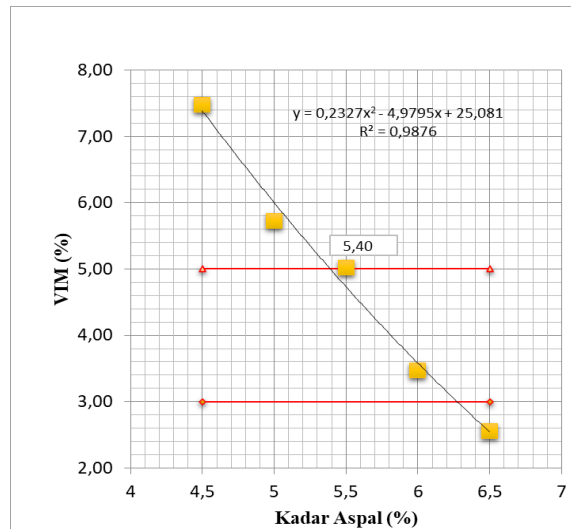
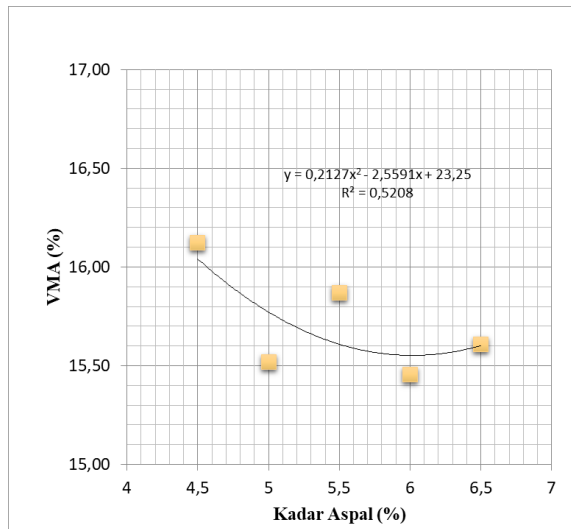
Diperiksa : - Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
- Sumiati, S.T., M.T

**TABEL PERHITUNGAN HASIL PENGUJIAN MARSHALL CAMPURAN AC WC (AKBS PEN-60/70)**

No.	kadar aspal		Berat Jenis		Berat sampel (Gram)			bulk Volume (cm <sup>3</sup> )	Berat Jenis bulk, G <sub>mb</sub>	% Volume		% Pori			Stabilitas			Flow (mm)	Tinggi Benda Uji			Rata-Rata
	% berat terhadap agregat	% berat terhadap campuran	G <sub>mm</sub>	G <sub>se</sub>	kering	dalam air	SSD			Aspal terhadap Campuran	Agregat efektif terhadap Campuran	VMA	VIM	VFB	Bacaan Dial (kN)	Justifikasi (kN)	Koreksi (kN)		1	2	3	
	A	B	C	D	E	F	G			H	I	J	K	L	M	N	O		P	R		
1	4,5	4,31	2,50	2,67	1225,1	703,6	1234,2	530,6	2,31	9,729	82,735	16,177	7,536	53,416	31,01	3162,140	3280,72	3,257	62	62	62	62,00
2	4,5	4,31	2,50	2,67	1217,6	706	1236,9	530,9	2,29	9,664	82,182	16,737	8,154	51,283	24,47	2495,246	2588,817	4,011	62	62	62	62,00
3	4,5	4,31	2,50	2,67	1228,2	707	1234,4	527,4	2,33	9,812	83,448	15,455	6,740	56,392	22,64	2308,638	2395,211	4,609	62	62	62	62,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1223,63</b>	<b>705,53</b>	<b>1235,17</b>	<b>529,63</b>	<b>2,31</b>	<b>9,73</b>	<b>82,79</b>	<b>16,123</b>	<b>7,477</b>	<b>53,697</b>	<b>26,040</b>	<b>2655,341</b>	<b>2754,916</b>	<b>3,959</b>				
1	5	4,76	2,48	2,67	1220,9	704,5	1228,6	524,1	2,33	10,854	83,077	15,831	6,069	61,663	27,47	2801,160	2991,989	3,127	61	61	61	61,00
2	5	4,76	2,48	2,67	1208,3	702,3	1216,5	514,2	2,35	10,949	83,802	15,096	5,249	65,231	22,98	2343,308	2576,174	4,602	60	60	60	60,00
3	5	4,76	2,48	2,67	1228,7	712,1	1238,3	526,2	2,34	10,880	83,274	15,632	5,846	62,599	25,85	2635,966	2815,542	3,703	61	61	61	61,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1219,30</b>	<b>706,30</b>	<b>1227,80</b>	<b>521,50</b>	<b>2,34</b>	<b>10,89</b>	<b>83,38</b>	<b>15,520</b>	<b>5,722</b>	<b>63,164</b>	<b>25,433</b>	<b>2593,478</b>	<b>2794,568</b>	<b>3,811</b>				
1	5,5	5,22	2,46	2,67	1240,7	720,4	1246,7	526,3	2,36	12,025	83,672	15,228	4,302	71,746	26,01	2652,282	2832,969	4,665	61	61	61	61,00
2	5,5	5,22	2,46	2,67	1238,5	714	1250,4	536,4	2,31	11,778	81,951	16,972	6,271	63,051	27,59	2813,397	2918,899	3,825	62	62	62	62,00
3	5,5	5,22	2,46	2,67	1227	713,5	1235,1	521,6	2,35	12,000	83,494	15,409	4,506	70,754	22,80	2324,953	2555,995	4,732	60	60	60	60,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1235,40</b>	<b>715,97</b>	<b>1244,07</b>	<b>528,10</b>	<b>2,34</b>	<b>11,93</b>	<b>83,04</b>	<b>15,869</b>	<b>5,027</b>	<b>68,517</b>	<b>25,467</b>	<b>2596,877</b>	<b>2769,288</b>	<b>4,407</b>				
1	6	5,66	2,45	2,67	1232,3	712,5	1238,1	525,6	2,34	12,985	82,824	16,088	4,191	73,950	13,10	1335,828	1426,832	4,706	61	61	61	61,00
2	6	5,66	2,45	2,67	1200,4	698	1205,4	507,4	2,37	13,103	83,574	15,328	3,323	78,318	16,29	1661,118	1878,101	5,460	59	59	59	59,00
3	6	5,66	2,45	2,67	1234,7	718,4	1238	519,6	2,38	13,161	83,943	14,953	2,896	80,635	12,87	1312,375	1415,451	8,078	60	61	61	60,67
<b>Rata-rata</b>					<b>1222,47</b>	<b>709,63</b>	<b>1227,17</b>	<b>517,53</b>	<b>2,36</b>	<b>13,08</b>	<b>83,45</b>	<b>15,456</b>	<b>3,470</b>	<b>77,634</b>	<b>14,087</b>	<b>1436,440</b>	<b>1573,461</b>	<b>6,081</b>				
1	6,5	6,11	2,43	2,67	1240	721,1	1242,3	521,2	2,38	14,208	83,650	15,250	2,142	85,954	11,50	1172,674	1278,214	8,546	61	60	60	60,33
2	6,5	6,11	2,43	2,67	1266,3	731,8	1268,8	537,0	2,36	14,082	82,911	15,999	3,007	81,207	12,46	1270,566	1277,713	6,622	63	63	63	63,00
3	6,5	6,11	2,43	2,67	1228,7	711,9	1230,3	518,4	2,37	14,154	83,336	15,569	2,510	83,878	11,60	1182,871	1289,329	7,495	61	60	60	60,33
<b>Rata-rata</b>					<b>1245,00</b>	<b>721,60</b>	<b>1247,13</b>	<b>525,53</b>	<b>2,37</b>	<b>14,15</b>	<b>83,30</b>	<b>15,606</b>	<b>2,553</b>	<b>83,679</b>	<b>11,853</b>	<b>1208,704</b>	<b>1281,752</b>	<b>7,554</b>				

1	5,7	5,31	2,46	2,67	1237,4	703,6	1234,2	530,6	2,33	12,101	82,695	16,218	5,204	67,912	18,18	1853,844	2020,69	6,37	60	61	60	60,33
2	5,7	5,31	2,46	2,67	1230,7	706	1236,9	530,9	2,32	12,028	82,201	16,719	5,771	65,484	18,95	1932,362	2124,39	4,869	60	60	60	60,00
3	5,7	5,31	2,46	2,67	1232,9	707	1234,4	527,4	2,34	12,130	82,894	16,016	4,976	68,933	19,91	2030,255	2147,42	5,044	62	61	61	61,33
<b>Rata-rata</b>					<b>705,53</b>	<b>1235,17</b>	<b>529,63</b>	<b>2,33</b>	<b>12,09</b>	<b>82,60</b>	<b>16,32</b>	<b>5,317</b>	<b>67,443</b>	<b>19,013</b>	<b>1938,82</b>	<b>2097,50</b>	<b>5,427667</b>					

## Grafik Karakteristik Marshall AKBS PEN 60/70



**TABEL PERHITUNGAN HASIL PENGUJIAN MARSHALL CAMPURAN AC WC (AKBP AKAP PG-76)**

Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal AKAP PG-76 dan Agregat Batu  
Sungai Dalam Campuran Laston AC-WC

Tanggal : Juli 2023

Dikerjakan : - Annisa Rahmawati  
- Chandra Arianto

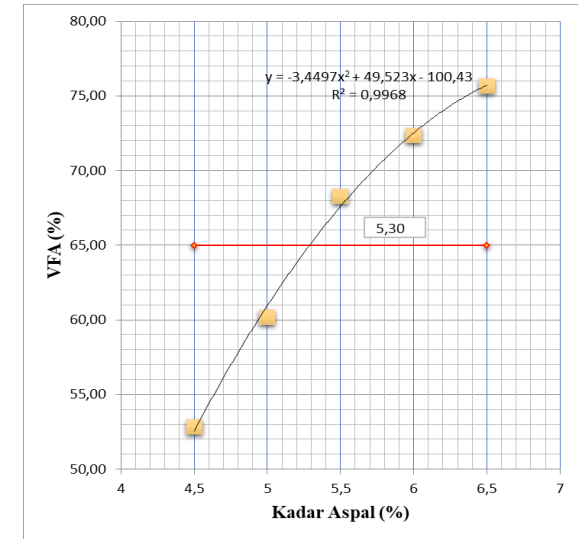
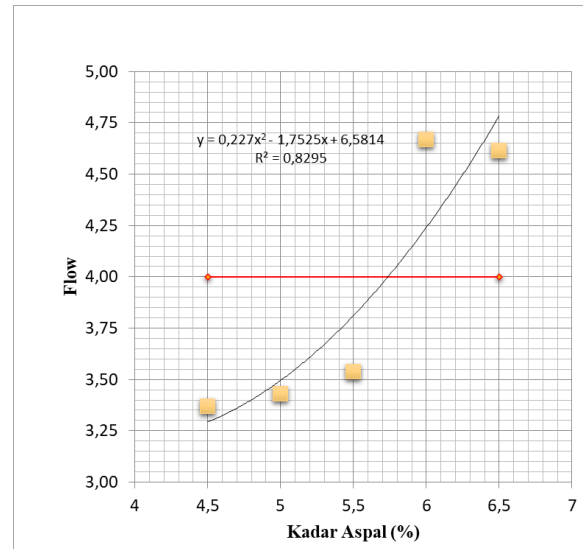
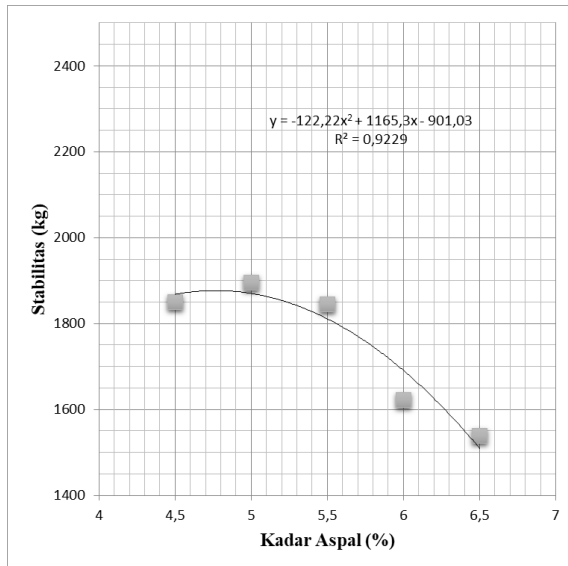
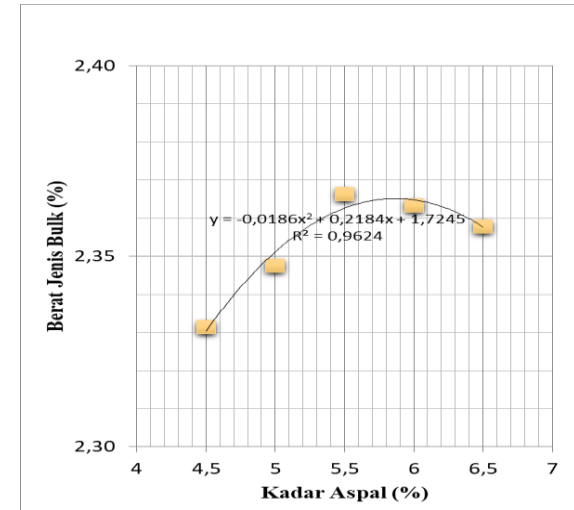
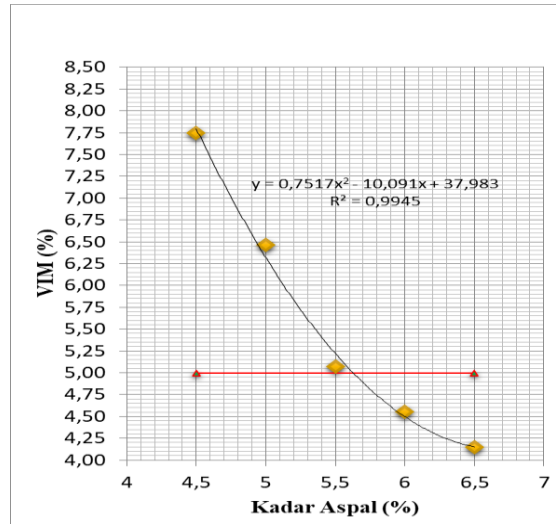
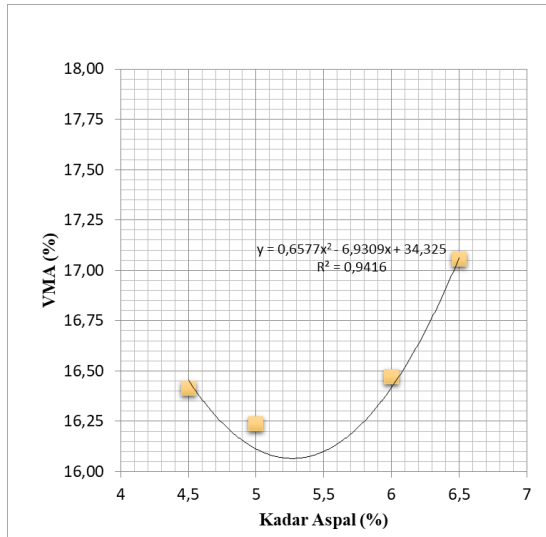
Material : PT. MBS (Modifikasi Bitumen Sumatera)  
Laveransir bahan bangunan depot R4

Diperiksa : - Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc  
- Sumiati, S.T., M.T

No.	kadar aspal		Berat Jenis		Berat sampel (Gram)			bulk Volume (cm <sup>3</sup> )	Berat Jenis bulk, G <sub>mb</sub>	% Volume		% Pori			Stabilitas			Flow (mm)	Tinggi Benda Uji			Rata-Rata
	% berat terhadap agregat	% berat terhadap campuran	G <sub>mm</sub>	G <sub>se</sub>	kering	dalam air	SSD			Aspal terhadap Campuran	Agregat efektif terhadap Campuran	VMA	VIM	VFB	Bacaan Dial (kN)	Justifikasi (kN)	Koreksi (kN)		1	2	3	
	A	B	C	D	E	F	G			H	I	J	K	L	M	N	O		P	R		
1	4,5	4,30	2,53	2,71	1234,0	708,6	1239,2	530,6	2,33	9,750	82,271	16,623	7,979	51,999	16,72	1704,965508	1726,278	3,591	63	63	63	63,00
2	4,5	4,30	2,53	2,71	1212,6	703,1	1219,9	516,8	2,35	9,836	83,003	15,881	7,161	54,912	17,04	1737,596427	1855,97	3,424	61	61	61	61,00
3	4,5	4,30	2,53	2,71	1171,0	675,1	1179,3	504,2	2,32	9,736	82,159	16,737	8,105	51,574	17,38	1772,266778	1966,847	3,097	59	60	60	59,67
<b>Rata-rata</b>					<b>1205,87</b>	<b>695,60</b>	<b>1212,80</b>	<b>517,20</b>	<b>2,33</b>	<b>9,77</b>	<b>82,48</b>	<b>16,414</b>	<b>7,748</b>	<b>52,828</b>	<b>17,047</b>	<b>1738,276</b>	<b>1849,698</b>	<b>3,370667</b>				
1	5	4,76	2,51	2,71	1206,4	696,1	1209,8	513,7	2,35	10,887	82,681	16,207	6,432	60,317	17,8	1815,094859	1978,453	3,172	60	60	61	60,33
2	5	4,76	2,51	2,71	1266,3	730,4	1271,4	541,0	2,34	10,851	82,407	16,485	6,742	59,104	18,02	1837,528616	1799,247	4,279	64	64	65	64,33
3	5	4,76	2,51	2,71	1217,1	704,2	1221,3	517,1	2,35	10,911	82,866	16,020	6,222	61,159	17,53	1787,562521	1909,34	2,841	61	61	61	61,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1229,93</b>	<b>710,23</b>	<b>1234,17</b>	<b>523,93</b>	<b>2,35</b>	<b>10,88</b>	<b>82,65</b>	<b>16,237</b>	<b>6,465</b>	<b>60,193</b>	<b>17,783</b>	<b>1813,395</b>	<b>1895,68</b>	<b>3,430667</b>				
1	5,5	5,21	2,49	2,71	1195,3	694,4	1197,8	503,4	2,37	12,051	83,201	15,681	4,748	69,720	17,12	1745,754157	1955,608	3,513	59	60	59	59,33
2	5,5	5,21	2,49	2,71	1238,0	718,2	1240,4	522,2	2,37	12,032	83,071	15,813	4,897	69,030	16,51	1683,551468	1798,243	3,58	61	61	61	61,00
3	5,5	5,21	2,49	2,71	1226,2	708,4	1229,3	520,9	2,35	11,947	82,484	16,407	5,569	66,060	16,33	1665,196576	1778,638	3,525	61	61	61	61,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1219,83</b>	<b>707,00</b>	<b>1222,50</b>	<b>515,50</b>	<b>2,37</b>	<b>12,01</b>	<b>82,92</b>	<b>15,967</b>	<b>5,071</b>	<b>68,270</b>	<b>16,653</b>	<b>1698,167</b>	<b>1844,163</b>	<b>3,539333</b>				
1	6	5,66	2,48	2,71	1261,5	730,5	1262,7	532,2	2,37	13,062	82,666	16,223	4,273	73,664	15,29	1559,14609	1591,628	4,691	62	63	63	62,67
2	6	5,66	2,48	2,71	1234,0	712,2	1236,2	524,0	2,35	12,977	82,129	16,767	4,894	70,812	14,54	1482,667374	1550,623	5,27	61	62	62	61,67
3	6	5,66	2,48	2,71	1229,0	711,1	1230,8	519,7	2,36	13,031	82,473	16,419	4,496	72,618	15,36	1566,284103	1721,934	4,041	59	60	61	60,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1241,50</b>	<b>717,93</b>	<b>1243,23</b>	<b>525,30</b>	<b>2,36</b>	<b>13,02</b>	<b>82,42</b>	<b>16,470</b>	<b>4,554</b>	<b>72,365</b>	<b>15,063</b>	<b>1536,033</b>	<b>1621,395</b>	<b>4,667333</b>				
1	6,5	6,10	2,46	2,71	1247,0	719,2	1248,7	529,5	2,36	13,993	81,747	17,155	4,260	75,165	13,41	1367,439442	1430,114	4,282	62	61	62	61,67
2	6,5	6,10	2,46	2,71	1229,0	709,8	1230,6	520,8	2,36	14,021	81,912	16,987	4,066	76,063	13,29	1355,202847	1447,526	4,995	61	61	61	61,00
3	6,5	6,10	2,46	2,71	1209,0	698,0	1210,6	512,6	2,36	14,014	81,869	17,031	4,118	75,823	15,23	1553,027792	1739,715	4,568	59	60	59	59,33
<b>Rata-rata</b>					<b>1228,33</b>	<b>709,00</b>	<b>1229,97</b>	<b>520,97</b>	<b>2,36</b>	<b>14,01</b>	<b>81,84</b>	<b>17,057</b>	<b>4,148</b>	<b>75,684</b>	<b>13,977</b>	<b>1425,223</b>	<b>1539,118</b>	<b>4,615</b>				

1	5,7	5,30	2,49	2,71	1236,5	715,8	1240,2	524,4	2,36	12,173	82,544	16,347	5,283	67,681	16,19	1650,921	1763,390	4,104	61	61	61	61,00	1,068
2	5,7	5,30	2,49	2,71	1236,4	716,9	1240,0	523,1	2,36	12,202	82,742	16,146	5,055	68,689	14,49	1477,569	1578,228	4,386	61	61	61	61,00	1,068
3	5,7	5,30	2,49	2,71	1240,5	718,0	1243,6	525,6	2,36	12,185	82,622	16,268	5,194	68,074	16,33	1665,197	1778,638	3,64	61	61	61	61,00	1,068
<b>Rata-rata</b>					<b>1237,80</b>	<b>716,90</b>	<b>1241,27</b>	<b>524,37</b>	<b>2,36</b>	<b>12,19</b>	<b>82,64</b>	<b>16,253</b>	<b>5,177</b>	<b>68,148</b>	<b>15,670</b>	<b>1597,90</b>	<b>1706,75</b>	<b>4,043333</b>					

# Grafik Karakteristik Marshall AKBP AKAP PG-76



Proyek : Pengaruh Penggunaan Aspal AKAP PG-76 dan Agregat Batu Sungai Dalam Campuran Laston AC-WC

Tanggal : Juli 2023

Dikerjakan : - Annisa Rahmawati

- Chandra Arianto

Material : PT. MBS (Modifikasi Bitumen Sumatera)

Diperiksa : - Amiruddin, S.T.,M.Eng.Sc

Laveransir bahan bangunan depot R4

- Sumiati, S.T., M.T

**TABEL PERHITUNGAN HASIL PENGUJIAN MARSHALL CAMPURAN AC WC (AKBS AKAP PG-76)**

No.	kadar aspal		Berat Jenis		Berat sampel (Gram)			bulk Volume (cm <sup>3</sup> )	Berat Jenis bulk, G <sub>mb</sub>	% Volume		% Pori			Stabilitas			Flow (mm)	Tinggi Benda Uji			Rata-Rata
	% berat terhadap agregat	% berat terhadap campuran	G <sub>mm</sub>	G <sub>se</sub>	kering	dalam air	SSD			Aspal terhadap Campuran	Agregat efektif terhadap Campuran	VMA	VIM	VFB	Bacaan Dial (kN)	Justifikasi (kN)	Koreksi (kN)		1	2	3	
	A	B	C	D	E	F	G			H	I	J	K	L	M	N	O		P	R		
1	4,5	4,31	2,50	2,67	1188	688,1	1199,2	511,1	2,32	9,754	83,291	15,614	6,956	55,455	21,08	2149,561777	2296,001	2,83	61	61	61	61,00
2	4,5	4,31	2,50	2,67	1223,9	708	1233,1	525,1	2,33	9,780	83,520	15,382	6,699	56,447	22,94	2339,228993	2426,95	3,762	62	62	62	62,00
3	4,5	4,31	2,50	2,67	1241,5	715,5	1250,8	535,3	2,32	9,732	83,107	15,801	7,161	54,679	24,55	2503,403303	2513,834	3,064	64	63	63	63,33
<b>Rata-rata</b>					<b>1217,80</b>	<b>703,87</b>	<b>1227,70</b>	<b>523,83</b>	<b>2,32</b>	<b>9,76</b>	<b>83,31</b>	<b>15,599</b>	<b>6,939</b>	<b>55,527</b>	<b>22,857</b>	<b>2330,731</b>	<b>2412,262</b>	<b>3,218667</b>				
1	5	4,76	2,48	2,67	1204,4	692,4	1211,7	519,3	2,32	10,762	82,711	16,202	6,527	59,716	22,47	2291,302331	2497,52	4,349	61	61	61	61,00
2	5	4,76	2,48	2,67	1259,3	725,6	1263,5	537,9	2,34	10,863	83,491	15,411	5,645	63,369	21,63	2205,646169	2288,358	4,239	62	62	62	62,00
3	5	4,76	2,48	2,67	1224,6	709,3	1231,2	521,9	2,35	10,888	83,680	15,221	5,432	64,309	22,37	2281,105168	2507,79	3,573	60	60	60	60,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1229,43</b>	<b>709,10</b>	<b>1235,47</b>	<b>526,37</b>	<b>2,34</b>	<b>10,84</b>	<b>83,29</b>	<b>15,611</b>	<b>5,868</b>	<b>62,464</b>	<b>22,157</b>	<b>2259,351</b>	<b>2431,222</b>	<b>4,053667</b>				
1	5,5	5,22	2,46	2,67	1216,9	702,4	1221,3	518,9	2,35	11,914	83,238	15,668	4,849	69,053	20,18	2057,787318	2197,974	4,698	61	61	61	61,00
2	5,5	5,22	2,46	2,67	1234,2	718,6	1238,3	519,7	2,37	12,064	84,291	14,601	3,645	75,038	21,6	2202,58702	2400,82	4,899	61	60	60	60,33
3	5,5	5,22	2,46	2,67	1210,1	701,9	1213,5	511,6	2,37	12,016	83,954	14,943	4,030	73,028	21,5	2192,389858	2478,771	4,345	59	59	59	59,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1220,40</b>	<b>707,63</b>	<b>1224,37</b>	<b>516,73</b>	<b>2,36</b>	<b>12,00</b>	<b>83,83</b>	<b>15,071</b>	<b>4,175</b>	<b>72,373</b>	<b>21,093</b>	<b>2150,921</b>	<b>2359,188</b>	<b>4,647333</b>				
1	6	5,66	2,45	2,67	1239,7	717,8	1243,5	525,7	2,36	13,007	83,305	15,600	3,688	76,361	20,83	2124,068872	2268,771	4,074	61	61	61	61,00
2	6	5,66	2,45	2,67	1230,6	710,8	1234	523,2	2,35	12,973	83,089	15,819	3,938	75,108	18,71	1907,889034	2037,864	5,318	61	61	61	61,00
3	6	5,66	2,45	2,67	1244,2	721,3	1247,4	526,1	2,36	13,044	83,544	15,358	3,411	77,787	19,64	2002,722642	2139,158	4,925	61	61	61	61,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1238,17</b>	<b>716,63</b>	<b>1241,63</b>	<b>525,00</b>	<b>2,36</b>	<b>13,01</b>	<b>83,31</b>	<b>15,592</b>	<b>3,679</b>	<b>76,419</b>	<b>19,727</b>	<b>2011,560</b>	<b>2148,598</b>	<b>4,772333</b>				
1	6,5	6,11	2,43	2,67	1241,5	718	1243,5	525,5	2,36	14,051	83,066	15,842	2,883	81,799	15,7	1600,954454	1710,019	5,009	61	61	61	61,00
2	6,5	6,11	2,43	2,67	1261,6	727,7	1264,2	536,5	2,35	13,985	82,680	16,233	3,335	79,459	23,27	2372,879628	2461,863	7,551	62	62	62	62,00
3	6,5	6,11	2,43	2,67	1193,4	688,6	1195,1	506,5	2,36	14,013	82,843	16,068	3,144	80,433	14,7	1498,982833	1694,787	6,551	59	59	59	59,00
<b>Rata-rata</b>					<b>1232,17</b>	<b>711,43</b>	<b>1234,27</b>	<b>522,83</b>	<b>2,36</b>	<b>14,02</b>	<b>82,86</b>	<b>16,048</b>	<b>3,121</b>	<b>80,563</b>	<b>17,890</b>	<b>1824,272</b>	<b>1955,557</b>	<b>6,370333</b>				

1	5,2	5,31	2,46	2,67	1225	707,1	1236,7	529,6	2,31	11,953	82,021	16,901	6,026	64,344	20,17	2056,768	2133,896	3,606	62	62	62	62,00
2	5,2	5,31	2,46	2,67	1229	707,6	1240,4	532,8	2,31	11,920	81,795	17,130	6,286	63,307	21,58	2200,548	2264,730	3,952	63	62	62	62,33
3	5,2	5,31	2,46	2,67	1213,3	701,5	1225,6	524,1	2,32	11,963	82,090	16,831	5,947	64,666	21,68	2210,745	2409,712	3,558	62	59	60	60,33
<b>Rata-rata</b>					<b>1222,43</b>	<b>705,40</b>	<b>1234,23</b>	<b>528,83</b>	<b>2,31</b>	<b>11,95</b>	<b>81,97</b>	<b>16,954</b>	<b>6,086</b>	<b>64,106</b>	<b>21,143</b>	<b>2156,02</b>	<b>2269,45</b>	<b>3,705333</b>				

# Grafik Karakteristik Marshall AKBS AKAP PG-76

