

## DAFTAR PUSTAKA

- ASTM (1998), ***Test Method for Indirect Tension Test for Resilient Modulus for Bituminous Mixtures, D 4123-82 (1995)***, Annual Books of ASTM Standar.
- Brown, S.F and Brutton, J.M, (1982) ***An Introduction to The Analytical Desing of Bituminous Pavements, University of Nottingham.***
- Departemen Kimpraswil (2003), **Campuran Beraspal Panas. Buku V Spesifikasi Khusus**
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1987), **Petunjuk Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (Laston) Untuk Jalan Raya SKB/ 2.4.26.1987.**
- Direktorat Jenderal Bina Marga (1999), **Pedoman Perencanaan Campuran Beraspal Panas dengan Pendekatan Kepadatan Mutlak**, Pedoman Teknis No. 025/T/BM/1999.
- Direktorat Jenderal Bina Marga (2007), **Campuran Beraspal Panas Buku V Spesifrkasi Khusus.**
- Fwa,T.F., Tan,S.A. (1992), ***Laboratory Evaluation of Rutting Potential of Ashalt Mixture, Effects of Aggregate and Mineral Fillers on Asphal Mixture Performance, ASTM STP 1147, Meininger, R.C., Editor, American Society for Testing and Materials, Philadelphia P.A.***
- Kennedy, T.W (1977), ***Characterization of Asphalt Pavement Materials Using the Indirect Tensile Test, Proceedings Association of Asphalt Paving Technologist, San Antonio, Texas.***
- O'Flaherty C. A, ***Highways, The Location, Design, Construction & Maintenance of Road Pavement***, Fourth Edition, published by Butterworth-Heinemann 2002.
- Parker, F., Brown, E.R. (1992), ***Effects of Aggregate Properties on Flexible Pavement Rutting in Alabama, Effects of Aggregate and Mineral Fillers on Asphal Mixture Performance, ASTM STP 1147, Meininger, R.C., Editor, American Society for Testing and Materials, Philadelphia P.A.***

- Paul H. Wright / Karen K. Dixon, ( 2004 ) **Highway Engineering**, Seventh Edition, Jonh Wiley & Sons, Inc, United States of America
- Said, S.F. (1997), **Variability in Road Base Layer Properties Conducting Indirect Tensile Test**, *Proceedings of Eighth International Conference on Asphalt Pavements*, University of Washington, Seattle, Washington U.S.A.
- Shuler, T.S., Huber, G.A. (1992), **Effect of Aggregate Size and Other Factors on Refusal Density of Asphalt Concrete by Vibratory Compaction, Effects of Aggregate and Mineral Fillers on Asphal Mixture Performance**, ASTM STP 1147, Meininger, R.C., Editor, American Society for Testing and Materials, Philadelphia P.A.
- Shell Bitumen (1990), **The Shell Bitumen Handbook**, Shell Bitumen, U.K.
- SHRP (1994), **Superior Performing Asphalt Pavements (Superpave)** : *The Product of The SHRP Asphalt Research Program, SHRP-A-410, Strategic Highway Research Program, National Research Council, Washington DC.*
- Sukirman, Silvia (2003), **Beton Aspal Campuran Panas**; edisi 1. Jakarta: Granit
- The Asphalt Institute (1983), **Principles of Construction of Hot Mix Asphalt Pavements**, Manual Series No.22, The Asphalt Institute.
- The Asphalt Institute (1993), **Mix Design Methods for Asphalt Concrete and Other Hot-Mix Types**, Manual Series No.2, Sixth Edition, The Asphalt Institute.
- Yamin, R.A. (2002), **Penentuan Gradasi Agregat Berdasarkan Spesifikasi Baru**, *Desiminasi Spesifikasi Baru Campuran Beraspal dengan Alat PRD*, Puslitbang Prasarana Transportasi, Dept. Kimpraswil, Modul 2.
- Yoder, E.J., Witczak, M.W. (1975), **Principles of Pavement Design**, Second Edition, John Wiley and Sons, Inc, New York.



Lampiran B1  
Hasil Pengujian  
Penetrasi Aspal Sebelum Kehilangan Berat  
SNI – 06 – 2456 – 1991

NO	Penetrasi Pada Suhu 25 <sup>0</sup> C, Beban 50 gram, Waktu 5 detik	Sampel	
		I	II
1	Pengamatan 1	62	70
2	Pengamatan 2	68	76
3	Pengamatan 3	71	64
4	Pengamatan 4	70	63
5	Pengamatan 5	60	77
	Rata-rata	66.2	70
	Nilai Penetrasi	68.1	

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Asisten Lab.

**Ir. Benyamin Tanan, MT**

**Ir. Alpius, MT**



Lampiran B2  
Hasil Pengujian  
Penetrasi Aspal Setelah Kehilangan Berat  
SNI – 06 – 2456 - 1991

NO	Penetrasi Pada Suhu 25°C, Beban 50 gram, Waktu 5 detik	Sampel	
		I	II
1	Pengamatan 1	66	68
2	Pengamatan 2	69	65
3	Pengamatan 3	65	64
4	Pengamatan 4	68	64
5	Pengamatan 5	62	62
	Rata-rata	66	64.6
	Nilai Penetrasi	65.3	

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Asisten Lab.

Ir. Benyamin Tanan, MT

Ir. Alpius, MT



**Lampiran B3**  
**Hasil Pengujian**  
**Penurunan Berat Aspal**  
**SNI – 06 – 2440 – 1991**

No.	A	B	C	D	E	F	G
<b>Sampel</b>	(gram)	(gram)	(gram)	(gram)	(gram)	(gram)	(%)
1,00	9,20	61,78	52,58	61,75	52,55	0,03	<b>0,06</b>
2,00	9,28	60,27	50,99	60,22	50,94	0,05	<b>0,10</b>
<b>Rata-rata</b>							<b>0,08</b>

Presentase Penurunan berat aspal ( $G$ ) ?  $\frac{F}{C} \times 100$

Keterangan :

- A = Berat tin box
- B = Berat (tin box + aspal) sebelum dioven
- C = Berat aspal sebelum dioven =  $B - A$
- D = Berat (tin box + aspal) setelah dioven
- E = Berat aspal setelah dioven =  $D - A$
- F = Jumlah penurunan berat =  $C - E$
- G = Prosentase penurunan rata-rata berat aspal

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Asisten Lab.

**Ir. Benyamin Tanan, MT**

**Ir. Alpius, MT**



---

---

Lampiran B4  
Hasil Pengujian  
Berat Jenis Aspal  
SNI – 06 – 2488 – 1991

No.	A	B	C	D	E
<b>Sampel</b>	(gram)	(gram)	(gram)	(gram)	(gram)
<b>1</b>	41.02	89.65	73.63	91.73	1.067
<b>2</b>	41.62	93.79	75.63	95.39	1.049
<b>Rata-rata</b>					<b>1.058</b>

Keterangan :

$$E = \frac{C - A}{(B - A) - (D - C)}$$

Dimana :

A = Berat piknometer (gram)

B = Berat piknometer + air suling (gram)

C = Berat piknometer + aspal (gram)

D = Berat piknometer + air suling + aspal (gram)

E = Berat jenis aspal

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Asisten Lab.

Ir. Benyamin Tanan, MT

Ir. Alpius, MT

---



Lampiran B5  
Hasil Pengujian  
Titik Lembek Aspal  
SNI – 06 – 2434 - 1991

No	Suhu bola jatuh		Waktu (detik)	
	I	II	I	II
1	5	5	0	0
2	10	10	01'00"	
3	15	15	03'51"	
4	20	20	04'03"	
5	25	25	09'50"	
6	30	30	11'10"	
7	35	35	13'03"	
8	40	40	14'32"	
9	45	45	15'41"	
10	50	50	16'35"	
11	<b>53</b>	53	<b>17'46"</b>	
12		55		17'58"
13		<b>56</b>		<b>18'01"</b>

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Asisten Lab.

Ir. Benyamin Tanan, MT

Ir. Alpius, MT



Lampiran B6  
Hasil Pengujian  
Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal  
SNI – 06 – 2433 - 1991

NO	Suhu	Suhu	Waktu	Waktu
	Titik Nyala (° C)	Titik Bakar (° C)	Titik Nyala (° C)	Titik Bakar (° C)
1	150	150	00' 00"	00' 00"
2	160	160	00' 57"	00' 57"
3	170	170	01' 47"	01' 47"
4	180	180	02' 33"	02' 33"
5	190	190	03' 16"	03' 16"
6	200	200	04' 01"	04' 01"
7	210	210	04' 50"	04' 50"
8	220	220	05' 41"	05' 41"
9	230	230	06' 36"	06' 36"
10	240	240	07' 34"	07' 34"
11	250	250	08' 39"	08' 39"
12	260	260	09' 54"	09' 54"
13	270	270	11' 05"	11' 05"
14	280	280	12' 26"	12' 26"
15	290	290	14' 15"	14' 15"
16	<b>300</b>	300	<b>16' 39"</b>	
17		<b>310</b>		<b>19' 47"</b>

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Asisten Lab.

Ir. Benyamin Tanan, MT

Ir. Alpius, MT





**Lampiran B7**  
**Hasil Pengujian**  
**Daktilitas (Kelenturan) Aspal**  
**SIN – 06 – 2432 – 1991**

<b>NO</b>	<b>KEGIATAN</b>	<b>URAIAN</b>	
1	Pemanasan Contoh	Contoh dipanaskan Mulai jam = 11.00 Selesai jam = 11.30	Pembacaan suhu  = 150 °C
2	Mendinginkan Contoh	Didiamkan disuhu ruang Mulai jam = 18.12 Selesai jam = 18.30	
3	Mencapai suhu pemeriksaan	Direndam pada suhu (25°C) Mulai jam = 18.30 Selesai jam = 19.00	Pembacaan suhu Waterbath  = 25 °C

<b>Daktilitas pada 25°C, 5cm per menit</b>	<b>Pembacaan pengukuran pada alat</b>
Pengamatan I	> 150
Pengamatan II	> 150
Pengamatan III	> 150
Rata-rata	<b>&gt; 150</b>

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil

Asisten Lab.

**Ir. Benyamin Tanan, MT**

**Ir. Alpius, MT**



Lampiran B8  
Hasil Pengujian  
Pemeriksaan Viskositas  
AASHTO T-72-97

No	Pembacaan suhu (° C)	Pengamatan	
		Waktu (detik)	Viskositas Kinetik (Cst)
		1	120
2	140	327	712,86
3	160	157	342,26

Viskositas Kinetik (cst) = SFS x FK

Dimana :

SFS = Kekentalan saybolt Furol yang telah dikoreksi dalam detik

FK = Faktor Koreksi ; FK = 2,18

Cst = Centi Stokes

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

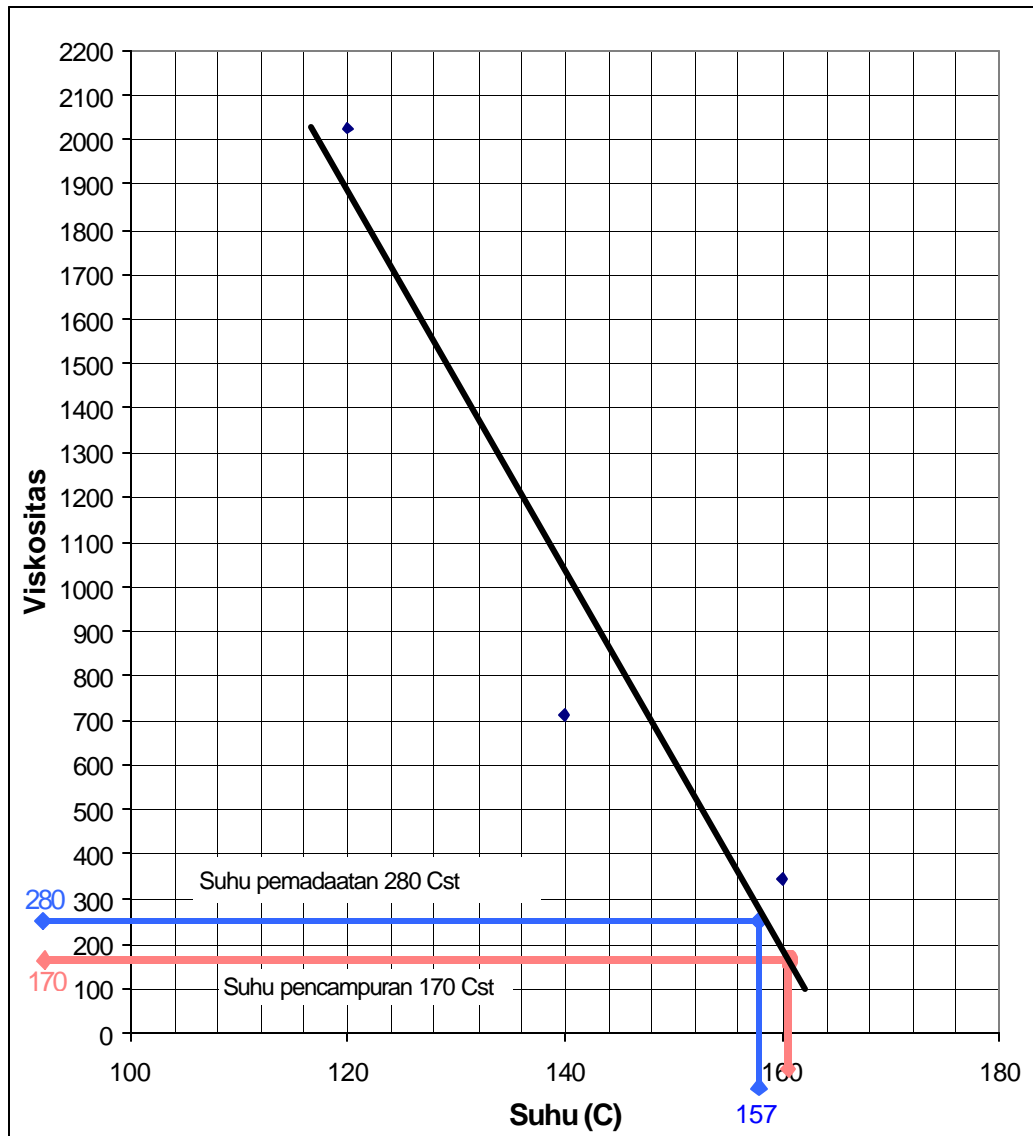
Asisten Lab.

Ir. Benyamin Tanan, MT

Ir. Alpius, MT



Laboratorium Jalan dan Aspal  
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar





Lampiran C  
ANGKA KORELASI STABILITAS

NO	Isi Benda Uji (cm <sup>3</sup> )	Tabal Benda Uji		Angka Korelasi
		(in)	(mm)	
1	200 - 213	1'	25,4	5,56
2	214 - 225	1', 1/16	27,0	5,00
3	226 - 237	1', 1/8	28,6	4,55
4	238 - 250	1', 3/16	30,2	4,17
5	251 - 264	1', 1/4	31,8	3,85
6	265 - 276	1', 5/16	33,3	3,57
7	277 - 289	1', 3/8	34,9	3,33
8	290 - 301	1', 7/16	36,5	3,03
9	302 - 316	1', 1/2	38,1	2,78
10	317 - 328	1', 9/16	39,7	2,50
11	329 - 340	1', 5/8	41,3	2,27
12	341 - 353	1', 11/16	42,9	2,08
13	354 - 367	1', 3/4	44,4	1,92
14	368 - 379	1', 13/16	46,0	1,79
15	380 - 392	1', 7/8	47,6	1,67
16	393 - 405	1', 15/16	49,2	1,56
17	406 - 420	2'	50,8	1,47
18	421 - 431	2', 1/16	52,4	1,39
19	432 - 443	2', 1/8	54,0	1,32
20	444 - 456	2', 3/16	55,6	1,25
21	457 - 470	2', 1/4	57,2	1,19
22	471 - 482	2', 5/16	58,7	1,14
23	483 - 495	2', 3/8	60,3	1,09
24	496 - 508	2', 7/16	61,9	1,04
25	509 - 522	2', 1/2	63,5	1,00
26	523 - 535	2', 9/16	64,0	0,96
27	536 - 546	2', 5/8	65,1	0,93
28	547 - 559	2', 11/16	66,7	0,89
29	560 - 573	2', 3/4	68,3	0,86
30	574 - 585	2', 13/16	71,4	0,83
31	586 - 598	2', 7/8	73,0	0,81
32	599 - 610	2', 15/16	74,6	0,78
33	611 - 625	3'	76,2	0,76

**Lampiran D**  
**Foto-Foto Dokumentasi**



Gambar D1. Peralatan stone crusher



Gambar D2. Lokasi penumpukan agregat kasar



Gambar D3. Lokasi penumpukan agregat halus



Gambar D4. Pengambilan agregat kasar





Gambar D5. Pengambilan agregat halus



Gambar D6. Analisa Saringan



Gambar D7. Penimbangan Agregat



Gambar D8. Agregat Campuran





Gambar D9. Pemanasan Agregat



Gambar D10. Pencampuran Agregat dan Aspal



Gambar D11. Penumbukan Campuran Dalam Mold



Gambar D12. Hasil Penumbukan Campuran



Gambar D13. Alat Perendaman (*Water Bath*)



Gambar D14. Penimbangan Benda Uji



Gambar D15. Penimbangan Benda Uji Dalam Air

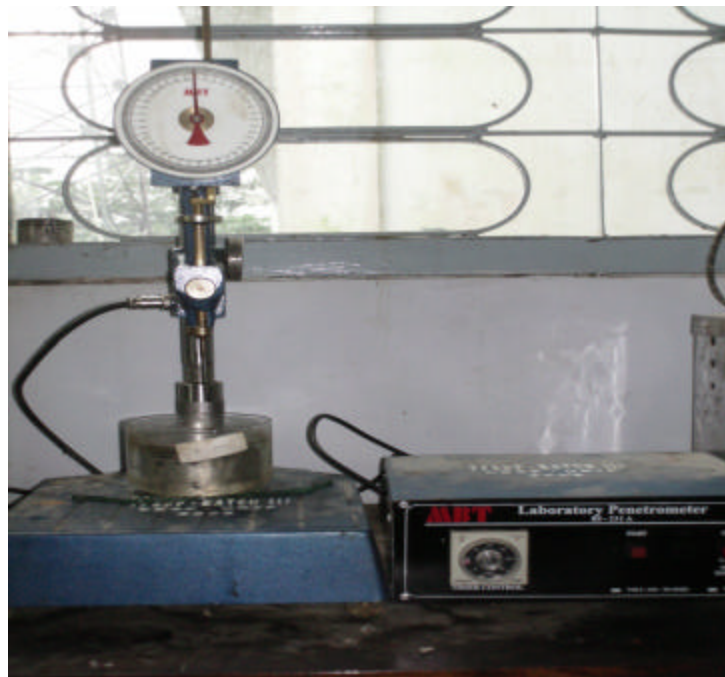


GambarD16. Pengujian Marshall





Gambar D17. Alat Viscositas



Gambar D18. Alat Penetrasi