



# DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR PUSTAKA

- Dalimin, BRE (1980), *Pelaksanaan Perkerasan Jalan Konstruksi Asbuton*, Lestari, Jakarta
- Direktorat Jenderal Bina Marga Kementrian Pekerjaan Umum (2018), *Spesifikasi Umum*, Direktorat Jenderal Bina Marga Kementrian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum (2006), *Nomor 35 Tahun 2006 Tentang Peningkatan Pemanfaatan Aspal Buton Untuk Pemeliharaan Dan Pembangunan Jalan*, Jakarta.
- Lv, S., dkk. (2018), *Analysis of performance and mechanism of Buton rock asphalt o q f k L g f*, "Journal of Applied Polymer Science, Wiley Periodicals, Inc.
- National Asphalt Pavement Association. (1996), *Hot Mix Asphalt Materials, Mixture Design and Construction, 2nd edition*, Lanham: NAPA.
- Nugraha, SJE., dkk. (2014), *Kinerja Properti Semarbut Aspal Tipe 1 (Penambahan Ekstraksi Asbuton Emulsi Sebagai Modifikasi Bitumen)*, Jurnal, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia (2004), *Undang-undang Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan*, Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia (2006), *Peraturan Pemerintah Nomer 34 Tahun 2006 Tentang Jalan*, Pemerintah Republik Indonesia, Jakarta.
- Pravianto, W. (2013), *Kumpulan Teknologi Asbuton*, Puslitbang Jalan dan Jembatan, Bandung.
- Rendra, A & Dr. Ir. H. Sri Wiwoho Mudjanarko, ST., MT., IPM. (2020), *Analisis Perbandingan Karakteristik Asbuton Pracampur dengan Asbuton Pracampur ditambah plastik HDPE untuk laston AC-WC*, Tugas Akhir, Universitas Narotama, Surabaya.
- Sarwono, D., dkk. (2018), *Karakteristik Ekstrak Asbuton Dengan Metode Asbuton Emulsi Menggunakan Peremaja Oli Bekas Dan Karakteristik Penambahan Ekstrak Asbuton Emulsi Pada Aspal Pen 60/70 Sebagai Modifikasi Bitumen (Semarbut Aspal Tipe 3)*, Jurnal, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Sarwono, D., dkk. (2018), *Karakteristik Ekstrak Asbuton Emulsi Menggunakan Peremaja Solar Yang Dimodifikasi Dengan Aspal Pen 60-70 (Semarbut Aspal Tipe 4)*, Jurnal, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Setiawan, A., dkk. (2011), *Studi Penggunaan Asbuton Butir Pada Campuran Beton Aspal Binder Course (AC-BC)*, Jurnal Rekayasa dan Manajemen Transportasi, Vol.1 No.2. Hal. 99-118.

Senduk, NL., dkk. (2015), *Pengaruh Viskositas Aspal dan Dampaknya Terhadap Karakteristik Marshall*, Jurnal Sipil, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

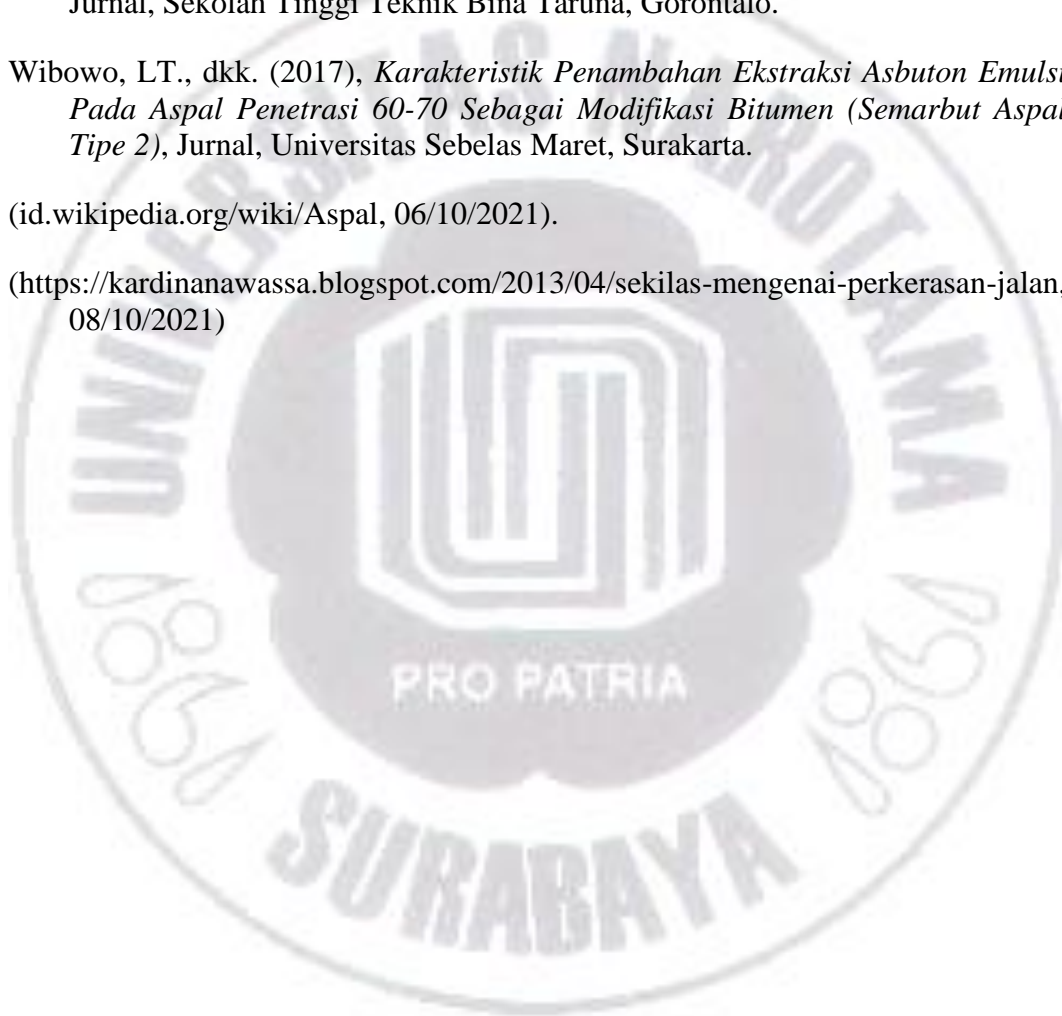
Sukirman., S. (1999), *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Nova, Bandung.

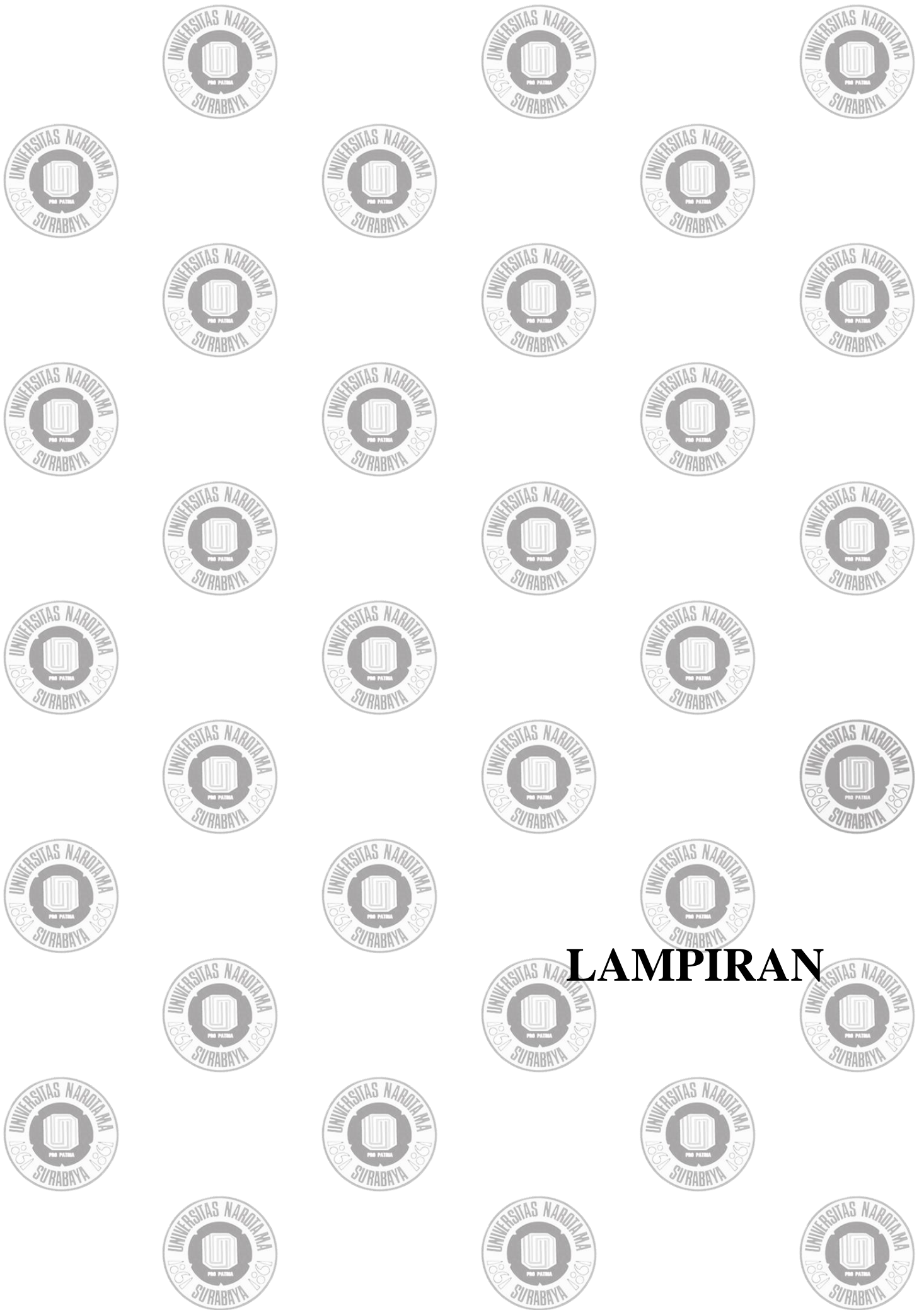
Sulia, W. (2012), *Analisa Mutu Material Aspal Retona Blend 55 dan Aspal Minyak*, Jurnal, Sekolah Tinggi Teknik Bina Taruna, Gorontalo.

Wibowo, LT., dkk. (2017), *Karakteristik Penambahan Ekstraksi Asbuton Emulsi Pada Aspal Penetrasi 60-70 Sebagai Modifikasi Bitumen (Semarbut Aspal Tipe 2)*, Jurnal, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

([id.wikipedia.org/wiki/Aspal](https://id.wikipedia.org/wiki/Aspal), 06/10/2021).

(<https://kardinanawassa.blogspot.com/2013/04/sekilas-mengenai-perkerasan-jalan>, 08/10/2021)





# LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto Dokumentasi

No	Dokumentasi
1.	 <p data-bbox="472 1189 1267 1227">Persiapan Komposisi Campuran Aspal Asbuton Butir B50/30</p>
2.	 <p data-bbox="810 1809 932 1848"><u>Ekstraksi</u></p> <p data-bbox="379 1870 687 1908">- Asbuton Butir B50/30</p>

3.



Penetrasi

- Asbuton Butir B50/30
- Aspal Pen 60/70
- K1, K2, K3, K4, K5

4.



Daktilitas

- Asbuton Butir B50/30
- Aspal Pen 60/70
- K1, K2, K3, K4, K5

5.



Titik Lembek

- Asbuton Butir B50/30
- Aspal Pen 60/70
- K1, K2, K3, K4, K5

6.



Titik Nyala

- Aspal Pen 60/70
- K1, K2, K3, K4, K5

7.



Kelarutan dalam Trichlorethylen

- Asbuton Butir B50/30
- Aspal Pen 60/70
- K1, K2, K3, K4, K5

8.



Berat Jenis Aspal

- Aspal Pen 60/70
- K1, K2, K3, K4, K5



9.



Viskositas

- Aspal Pen 60/70
- K1, K2, K3, K4, K5

10.



Berat yang hilang (TFOT)

- Asbuton Butir B50/30
- Aspal Pen 60/70
- K1, K2, K3, K4, K5

11.



Penetrasi Aspal setelah TFOT

- Asbuton Butir B50/30
- Aspal Pen 60/70
- K1, K2, K3, K4, K5

12.



Daktalitas Aspal setelah TFOT

- Aspal Pen 60/70
- K1, K2, K3, K4, K5

Lampiran 2. Hasil Pengujian Ekstraksi pada Asbuton Butir B50/30

**FORMULIR PENGUJIAN EKSTRAKSI**

1. Jenis contoh uji : Asbuton Butir B 50/30
2. Jenis pekerjaan : EKSTRAKSI
3. Metode uji : SNI 8279-2016
4. Suhu lingkungan : -
5. Hasil pengujian : **21,83 %**

No	URAIAN	BENDA UJI		KETERANGAN
		I	II	
1.	Rangka + Benda Uji	525,50 gram	525,50 gram	
	Rangka	375,50 gram	375,50 gram	
	Benda Uji	150,00 gram	150,00 gram	
2.	Benda Uji (W1)	150,00 gram	150,00 gram	
	Berat Air (W2)	- gram	- gram	
	Berat Benda Uji Kering (W1-W2)	150,00 gram	150,00 gram	
3.	Rangka + Agregat	493,00 gram	492,00 gram	
	Rangka	375,50 gram	375,50 gram	
	Agregat (W3)	117,50 gram	116,50 gram	
4.	Kertas Saring + Mineral	4,40 gram	4,10 gram	
	Kertas Saring	4,00 gram	4,00 gram	
	Mineral (W4)	0,40 gram	0,10 gram	
5.	Agregat (W3)	117,50 gram	116,50 gram	
	Mineral (W4)	0,40 gram	0,10 gram	
	Total Agregat (W3 + W4)	117,90 gram	116,60 gram	
6.	Berat Benda Uji Kering (W1-W2)	150,00 gram	150,00 gram	
	Total Agregat (W3+W4)	117,90 gram	116,60 gram	
	Berat Aspal	32,10 gram	33,40 gram	

$$\text{Kadar Aspal} = \frac{(W1-W2) - (W3+W4)}{(W1-W2)} = \frac{150,00 - 117,90}{150,00} = \mathbf{21,40 \%}$$

$$\text{Kadar Aspal} = \frac{(W1-W2) - (W3+W4)}{(W1-W2)} = \frac{150,00 - 116,60}{150,00} = \mathbf{22,27 \%}$$

$$\text{Kadar Aspal rata - rata} = \frac{43,67}{2,00} = \mathbf{21,83 \%}$$

Lampiran 3. Hasil Pengujian Penetrasi Aspal pada Asbuton Butir B50/30

**FORMULIR PENGUJIAN PENETRASI ASPAL**

1. Jenis contoh uji : Asbuton Butir B 50/30
2. Jenis pekerjaan : UJI PENETRASI ASPAL
3. Metode uji : SNI 2456:2011
4. Suhu lingkungan : 25°C
5. Hasil pengujian : **54,50 (0,1 mm)**

Contoh dipanaskan	Mulai : pk 09.15 selesai : pk 09.30	Suhu oven : 120 °C
Didiamkan pada suhu ruang	Mulai : pk 09.30 selesai : pk 10.30	
Direndam pada suhu 25°C	Mulai : pk 10.30 selesai : pk 11.30	Suhu waterbath : 25 °C
Pemeriksaan penetrasi pada suhu 25°C	Mulai : pk 11.30 selesai : pk 11.45	Suhu alat : 25 °C

Pemeriksaan penetrasi pada 25°C, 100 gram, 5 detik	Hasil Pengujian (0,1 mm)			Rata-rata
	I	II		
Pengamatan	1	55	54	
	2	54	55	
	3	55	55	
	4	55	54	
	5	54	54	
Rata-rata	<b>54,60</b>	<b>54,40</b>		<b>54,50</b>

Lampiran 4. Hasil Pengujian Daktilitas Aspal pada Asbuton Butir B50/30

**FORMULIR PENGUJIAN DAKTILITAS BAHAN-BAHAN ASPAL**

1. Jenis contoh uji : Asbuton Butir B 50/30
2. Jenis pekerjaan : UJI DAKTILITAS BAHAN-BAHAN ASPAL
3. Metode uji : SNI 2432:2011
4. Suhu lingkungan : 25 °C
5. Hasil pengujian : **136,5 cm**

Contoh dipanaskan	mulai : pk 09.15	Suhu : 120 °C
	selesai : pk 09.30	
Contoh dituangkan	: pk 09.30	
Didiamkan pada suhu ruang	mulai : pk 09.30	Suhu : 25 °C
	selesai : pk 10.30	
Direndam pada suhu 25°C	mulai : pk 10.30	Suhu waterbath : 25 °C
	selesai : pk 12.00	
Pemeriksaan Daktilitas pada suhu 25°C	mulai : pk 12.00	
	selesai : pk 12.25	

Daktilitas pada 25°C, 5 cm/menit		Daktilitas (cm)
Pengamatan	1	138
	2	135
<b>Rata - rata</b>		<b>136,5</b>

Lampiran 5. Hasil Pengujian Titik Lembek Aspal dan Ter pada Asbuton Butir B50/30

**FORMULIR PENGUJIAN TITIK LEMBЕК ASPAL DAN TER**

- 1. Jenis contoh uji : Asbuton Butir B 50/30
- 2. Jenis pekerjaan : UJI TITIK LEMBЕК ASPAL
- 3. Metode uji : SNI 2434:2011
- 4. Suhu lingkungan : 25 °C
- 5. Hasil pengujian : **56,40 °C**

Contoh dipanaskan	mulai : pk. 09.00	Suhu : 120 °C
	selesai : pk. 09.10	
Contoh dituangkan	: pk. 09.10	Suhu : 120 °C
Didiamkan pada suhu ruang	mulai : pk. 09.10	
	selesai : pk. 10.10	
Direndam pada suhu 5°C	mulai : pk. 10.10	Suhu lemari es : 5 °C
	selesai : pk. 10.25	
Pemeriksaan Titik lembek	mulai : pk. 10.25	
	selesai : pk. 10.36	

No.	Suhu yang diamati		Waktu (detik)		Titik lembek	
	°C	°F	I	II	I	II
1.	5	41	-	-		
2.	10	50	60	60		
3.	15	59	120	120		
4.	20	68	180	180		
5.	25	77	240	240		
6.	30	86	300	300		
7.	35	95	360	360		
8.	40	104	420	420		
9.	45	113	480	480		
10.	50	122	540	540		
11.	55	131	600	600		
12.	56,4	122	617	617		
					56,4	56,4
					<b>Rata-rata</b>	<b>56,40 °C</b>

Lampiran 6. Hasil Pemeriksaan Kelarutan Aspal dalam *Trichlorethylen* pada Asbuton Butir B50/30

**FORMULIR PEMERIKSAAN KELARUTAN ASPAL  
DALAM TRICHLOR ETHYLEN**

1. Jenis contoh uji : Asbuton Butir B 50/30
2. Jenis pekerjaan : UJI KELARUTAN ASPAL DALAM TRICHLOR ETHYLEN
3. Metode uji : SNI 2438:2015
4. Suhu lingkungan : 25 °C
5. Hasil pengujian : **99,993 %**

Contoh dipanaskan	Mulai : pk. 09.00	Temperatur Oven : 120 °C
	Selesai : pk. 09.15	
Penimbangan	Mulai : pk. 09.15	
	Selesai : pk. 09.35	
Pelarutan	Mulai : pk. 09.35	
	Selesai : pk. 10.35	
Penyaringan, Pengeringan, Penimbangan	Mulai : pk. 10.35	
	Selesai : pk. 12.10	

Berat Erlenmeyer + aspal	207,887 gr	208,002 gr
Berat Erlenmeyer Kosong	205,902 gr	205,894 gr
Berat aspal (B)	1,985 gr	2,108 gr
Berat cawan Gooch + bahan tak larut (C)	184,689 gr	184,687 gr
Berat cawan Gooch (A)	184,676 gr	184,672 gr
Persen bahan yang tidak larut :	$\frac{(C-A)}{B} \times 100\%$	
	0,007 %	0,007 %
Persen bahan yang larut :	$100\% - \left[ \frac{(C-A)}{B} \times 100\% \right]$	
	99,993 %	99,993 %
Persen bahan tak larut rata-rata :	<b>0,007 %</b>	
Persen bahan terlarut rata-rata :	<b>99,993 %</b>	

Lampiran 7. Hasil Pengujian Berat Yang Hilang (TFOT) pada Asbuton Butir B50/30

**FORMULIR PENGUJIAN BERAT YANG HILANG (TFOT)**

1. Jenis contoh uji : Asbuton Butir B 50/30
2. Jenis pekerjaan : UJI BERAT YANG HILANG (TFOT)
3. Metode uji : SNI 06-2440-1991
4. Suhu lingkungan : -
5. Hasil pengujian : **0,283 %**

Contoh dipanaskan	mulai : pk. 09.00 selesai : pk. 09.10	Suhu : 120 °C
Didiamkan pada suhu ruang	mulai : pk. 09.10 selesai : pk. 10.10	
Pemeriksaan kehilangan berat	mulai : pk. 10.10 selesai : pk. 15.10	Suhu oven : 163 °C Suhu aspal : 163 °C

Berat cawan + aspal	155,766 gram	153,558 gram
Berat cawan kosong	87,946 gram	87,824 gram
Berat aspal (a)	67,820 gram	65,734 gram
Berat sebelum pemanasan	155,766 gram	153,558 gram
Berat sesudah pemanasan	155,587 gram	153,359 gram
Kehilangan berat (b)	0,179 gram	0,199 gram
Atau $b/a \times 100\%$	0,264 %	0,303 %
<b>Rata - Rata</b>	<b>0,283 %</b>	



Lampiran 8. Hasil Pengujian Penetrasi Setelah Kehilangan Berat pada Asbuton Butir B50/30

**FORMULIR PENGUJIAN PENETRASI SETELAH KEHILANGAN BERAT**

1. Jenis contoh uji : Asbuton Butir B 50/30
2. Jenis pekerjaan : UJI PENETRASI SETELAH KEHILANGAN BERAT
3. Metode uji : SNI 2456:2011
4. Suhu lingkungan : 25 °C
5. Hasil pengujian : **83,67 %**

1.	Contoh dipanaskan	Mulai : pk. 12.00 Selesai : pk. 12.15	Suhu : 120 °C
2.	Contoh didiamkan pada suhu ruang	Mulai : pk. 12.15 Selesai : pk. 13.15	
3.	Contoh direndam pada suhu 25 °C	Mulai : pk. 13.15 Selesai : pk. 14.15	Suhu waterbath : 25 °C
4.	Pemeriksaan penetrasi pada suhu 25 °C	Mulai : pk. 14.15 Selesai : pk. 14.30	Suhu alat : 25 °C

Penetrasi pada suhu 25° C beban 100 gram, 5 detik		Hasil Pengujian Normal (0,1mm)		Hasil Tes Setelah Kehilangan Berat (0,1mm)	
		I	II	I	II
Pengamatan	1	55	54	46	46
	2	54	55	45	45
	3	55	55	45	46
	4	55	54	46	46
	5	54	54	46	45
		54,60	54,40	45,60	45,60
<b>Rata - Rata</b>		54,50		45,60	
<b>Hasil % Terhadap Pengujian Asli</b>		<b>83,67</b>			

Lampiran 9. Hasil Pengujian Penetrasi Aspal pada Aspal Pen 60/70

**FORMULIR PENGUJIAN PENETRASI ASPAL**

1. Jenis contoh uji : Aspal Shell Pen 60/70
2. Jenis pekerjaan : UJI PENETRASI ASPAL
3. Metode uji : SNI 2456:2011
4. Suhu lingkungan : 25 °C
5. Hasil pengujian : **64,50 (0,1 mm)**

Contoh dipanaskan	Mulai : pk 09.00 selesai : pk 09.15	Suhu oven : 120 °C
Didiamkan pada suhu ruang	Mulai : pk 09.15 selesai : pk 10.15	
Direndam pada suhu 25 <sup>0</sup> C	Mulai : pk 10.15 selesai : pk 11.15	Suhu waterbath : 25 °C
Pemeriksaan penetrasi Pada 25 <sup>0</sup> C	Mulai : pk 11.15 selesai : pk 11.30	Suhu alat : 25 °C

Pemeriksaan penetrasi pada 25 <sup>0</sup> C, 100 gram, 5 detik		Hasil Pengujian (0,1 mm)		Rata-rata
		I	II	
Pengamatan	1	65	65	
	2	64	64	
	3	64	64	
	4	64	65	
	5	65	65	
Rata-rata		64,40	64,60	<b>64,50</b>

Lampiran 10. Hasil Pengujian Daktilitas Aspal pada Aspal Pen 60/70

**FORMULIR PENGUJIAN DAKTILITAS BAHAN-BAHAN ASPAL**

1. Jenis contoh uji : Aspal Shell Pen 60/70
2. Jenis pekerjaan : UJI DAKTILITAS BAHAN-BAHAN ASPAL
3. Metode uji : SNI 2432:2011
4. Suhu lingkungan : 25 °C
5. Hasil pengujian : **>140 cm**

Contoh dipanaskan	mulai : pk 09.00	Suhu : 120 °C
	selesai : pk 09.15	
Contoh dituangkan	: pk 09.15	
Didiamkan pada suhu ruang	mulai : pk 09.15	Suhu : 25 °C
	selesai : pk 10.15	
Direndam pada suhu 25°C	mulai : pk 10.15	Suhu waterbath : 25 °C
	selesai : pk 11.45	
Pemeriksaan Daktilitas pada 25°C	mulai : pk 11.45	
	selesai : pk 12.15	

Daktilitas pada 25°C, 5 cm per menit		Daktilitas (cm)
Pengamatan	1	>140
	2	>140
Rata - rata		>140

Lampiran 11. Hasil Pengujian Titik Lembek Aspal dan Ter pada Aspal Pen 60/70

**FORMULIR PENGUJIAN TITIK LEMBEK ASPAL DAN TER**

1. Jenis contoh uji : Aspal Shell Pen 60/70
2. Jenis pekerjaan : UJI TITIK LEMBEK ASPAL
3. Metode uji : SNI 2434:2011
4. Suhu lingkungan : 25 °C
5. Hasil pengujian : **48,10 °C**

Contoh dipanaskan	mulai : pk. 08.30	Suhu : 120 °C
	selesai : pk. 08.40	
Contoh dituangkan	: pk. 08.40	Suhu : 120 °C
Didiamkan pada suhu ruang	mulai : pk. 08.40	
	selesai : pk. 09.40	
Direndam pada suhu 5°C	mulai : pk. 09.40	Suhu lemari es : 5 °C
	selesai : pk. 09.55	
Pemeriksaan Titik lembek	mulai : pk. 09.55	
	selesai : pk. 10.05	

No.	Suhu yang diamati		Waktu (detik)		Titik lembek	
	°C	°F	I	II	I	II
1.	5	41	-	-		
2.	10	50	60	60		
3.	15	59	120	120		
4.	20	68	180	180		
5.	25	77	240	240		
6.	30	86	300	300		
7.	35	95	360	360		
8.	40	104	420	420		
9.	45	113	480	480		
10.	50	122	516	518,4		
					48	48,2
					<b>Rata-rata</b>	<b>48,10 °C</b>

Lampiran 12. Hasil Pengujian Titik Nyala dan Titik Bakar Aspal dengan *Cleve Land Open Cup* Aspal pada Aspal Pen 60/70

**FORMULIR PENGUJIAN TITIK NYALA DAN TITIK BAKAR  
DENGAN CLEVE LAND OPEN CUP ASPAL**

1. Jenis contoh uji : Aspal Shell Pen 60/70
2. Jenis pekerjaan : UJI TITIK NYALA DAN TITIK BAKAR ASPAL
3. Metode uji : SNI 2433-2011
4. Suhu lingkungan : -
5. Hasil pengujian : **302 °C**

Contoh dipanaskan	mulai	: pk. 09.00	: pk. 09.45	Suhu	: 120 °C
	selesai	: pk. 09.15	: pk. 10.00		
Penuangan		: pk. 09.15	: pk. 10.00	Suhu penuangan	: 120 °C
Pemeriksaan :				Titik nyala	
mulai		: pk. 09.15	: pk. 10.00	perkiraan	: 300 °C
Sampai 56°C dibawah titik nyala		: pk. 09.22	: pk. 10.20	15 <sup>0</sup> C / menit	
Sampai 56°C dibawah titik nyala		: pk. 09.22	: pk. 10.20	5-6 <sup>0</sup> C / menit	
selesai		: pk. 09.35	: pk. 10.36		

Contoh 1			Contoh 2			Titik Nyala
°C di bawah Titik Nyala	Pembacaan waktu	Pembacaan Suhu	°C di bawah Titik Nyala	Pembacaan waktu	Pembacaan Suhu	
56	pk. 09.22	248 °C	56	pk. 10.24	246 °C	<b>Contoh 1</b>
51	pk. 09.23	253 °C	51	pk. 10.25	251 °C	Titik Bakar : 318 °C
46	pk. 09.24	258 °C	46	pk. 10.26	256 °C	
41	pk. 09.25	263 °C	41	pk. 10.27	261 °C	Titik Nyala : 303 °C
36	pk. 09.26	268 °C	36	pk. 10.28	266 °C	
31	pk. 09.27	273 °C	31	pk. 10.29	271 °C	
26	pk. 09.28	278 °C	26	pk. 10.30	276 °C	<b>Contoh 2</b>
21	pk. 09.29	283 °C	21	pk. 10.31	281 °C	Titik Bakar : 315 °C
16	pk. 09.30	288 °C	16	pk. 10.32	286 °C	
11	pk. 09.31	293 °C	11	pk. 10.33	291 °C	Titik Nyala : 301 °C
6	pk. 09.32	298 °C	6	pk. 10.34	296 °C	
1	pk. 09.33	303 °C	1	pk. 10.35	301 °C	
<b>Hasil Uji Rata-Rata Titik Nyala 1 dan 2</b>						<b>302 °C</b>

Lampiran 13. Hasil Pengujian Berat Jenis Aspal Padat pada Aspal Pen 60/70

**FORMULIR PENGUJIAN BERAT JENIS ASPAL PADAT**

1. Jenis contoh uji : Aspal Shell Pen 60/70
2. Jenis pekerjaan : UJI BERAT JENIS ASPAL
3. Metode uji : SNI 2441:2011
4. Suhu lingkungan : 25 °C
5. Hasil pengujian : **1,035**

Contoh dipanaskan	mulai	: pk	08.30	Suhu	:	120 °C
	selesai	: pk	08.40			
Didiamkan pada suhu ruang	mulai	: pk	08.40			
	selesai	: pk	09.40			
Direndam pada 25°C	mulai	: pk	09.40	Suhu waterbath	:	25 °C
	selesai	: pk	10.10			
Pemeriksaan berat jenis	mulai	: pk	10.10			
	selesai	: pk	10.30			

Berat picnometer + aspal	53,984 gram	54,854 gram
Berat picnometer kosong	36,129 gram	36,132 gram
Berat aspal (a)	17,855 gram	18,722 gram
Berat picnometer + air	61,103 gram	61,108 gram
Berat picnometer kosong	36,129 gram	36,132 gram
Berat air (b)	24,974 gram	24,976 gram
Berat picnometer + aspal + air	61,712 gram	61,719 gram
Berat picnometer + aspal	53,984 gram	54,854 gram
Berat air (c)	7,728 gram	6,865 gram
Berat Air (b-c)	17,246 gram	18,111 gram

Berat jenis I = Berat Aspal / Berat Air	=	1,035
Berat jenis II = Berat Aspal / Berat Air	=	1,034
<b>Rata - rata</b>	=	<b>1,035</b>

Lampiran 14. Hasil Pemeriksaan Kelarutan Aspal dalam *Trichlorethylen* pada Aspal Pen 60/70

**FORMULIR PEMERIKSAAN KELARUTAN ASPAL  
DALAM TRICHLOR ETHYLEN**

1. Jenis contoh uji : Aspal Shell Pen 60/70
2. Jenis pekerjaan : UJI KELARUTAN ASPAL DALAM *TRICHLORETHYLEN*
3. Metode uji : SNI 2438:2015
4. Suhu lingkungan : 25 °C
5. Hasil pengujian : **99,998 %**

Contoh dipanaskan	Mulai : pk. 09.00	Temperatur Oven : 120 °C
	Selesai : pk. 09.15	
Penimbangan	Mulai : pk. 09.15	
	Selesai : pk. 09.30	
Pelarutan	Mulai : pk. 09.30	
	Selesai : pk. 10.30	
Penyaringan, Pengeringan, Penimbangan	Mulai : pk. 10.30	
	Selesai : pk. 11.00	

Berat Erlenmeyer + aspal	256,575 gr	251,790 gr
Berat Erlenmeyer Kosong	254,400 gr	249,500 gr
Berat aspal (B)	2,175 gr	2,290 gr
Berat cawan Gooch + bahan tak larut (C)	10,545 gr	10,485 gr
Berat cawan Gooch (A)	10,541 gr	10,481 gr
Persen bahan yang tidak larut : $\frac{(C-A)}{B} \times 100\%$	0,002 %	0,002 %
Persen bahan yang larut : $100\% - \left[ \frac{(C-A)}{B} \times 100\% \right]$	99,998 %	99,998 %
Persen bahan tak larut rata-rata :	<b>0,002 %</b>	
Persen bahan terlarut rata-rata :	<b>99,998 %</b>	

Lampiran 15. Hasil Pengujian Viskositas Aspal pada Aspal Pen 60/70

**FORMULIR PENGUJIAN VISKOSITAS**

1. Jenis contoh uji : Aspal Shell Pen 60/70  
 2. Jenis pekerjaan : UJI VISCOSITAS  
 3. Metode uji : SNI 06-6441-2000  
 4. Suhu lingkungan : -  
 5. Hasil pengujian : **667,50**

Contoh dipanaskan	Mulai : pk. 13.30	Suhu : 120 °C
	Selesai : pk. 13.40	
Contoh dituangkan	Mulai : pk. 13.40	
Persiapan alat	Mulai : pk. 13.41	
	Selesai : pk. 13.45	
Pengujian	Mulai : pk. 13.45	
	Selesai : pk. 14.30	

Viskositas pada suhu (°C)		<b>135</b>
Pengamatan	1	660
	2	675
<b>Rata-rata (cSt)</b>		<b>667,50</b>



Lampiran 16. Hasil Pengujian Berat Yang Hilang (TFOT) pada Aspal Pen 60/70

**PENGUJIAN BERAT YANG HILANG (TFOT)**

1. Jenis contoh uji : Aspal Shell Pen 60/70
2. Jenis pekerjaan : UJI BERAT YANG HILANG (TFOT)
3. Metode uji : SNI 06-2440-1991
4. Suhu lingkungan : -
5. Hasil pengujian : **0,018 %**

Contoh dipanaskan	mulai : pk. 08.30 selesai : pk. 08.40	Suhu : 120 °C
Didiamkan pada suhu ruang	mulai : pk. 08.40 selesai : pk. 09.40	
Pemeriksaan kehilangan berat	mulai : pk. 09.40 selesai : pk. 14.40	Suhu oven : 163 °C Suhu aspal : 163 °C

Berat cawan + aspal	145,319 gram	144,246 gram
Berat cawan kosong	87,938 gram	87,991 gram
Berat aspal (a)	57,381 gram	56,255 gram
Berat sebelum pemanasan	145,319 gram	144,246 gram
Berat sesudah pemanasan	145,307 gram	144,238 gram
Kehilangan berat (b)	0,012 gram	0,008 gram
Atau b/a x 100%	0,021 %	0,014 %
<b>Rata - Rata</b>	<b>0,018 %</b>	

Lampiran 17. Hasil Pengujian Penetrasi Setelah Kehilangan Berat pada Aspal Pen 60/70

**FORMULIR PENGUJIAN PENETRASI  
SETELAH KEHILANGAN BERAT**

1. Jenis contoh uji : Aspal Shell Pen 60/70
2. Jenis pekerjaan : UJI PENETRASI SETELAH KEHILANGAN BERAT
3. Metode uji : SNI 2456:2011
4. Suhu lingkungan : 25 °C
5. Hasil pengujian : **81,86 %**

1.	Contoh dipanaskan	Mulai : pk. 13.00	Suhu : 120 °C
		Selesai : pk. 13.15	
2.	Contoh didiamkan pada suhu ruang	Mulai : pk. 13.15	
		Selesai : pk. 14.15	
3.	Contoh direndam pada suhu 25 °C	Mulai : pk. 14.15	Suhu waterbath : 25 °C
		Selesai : pk. 15.15	
4.	Pemeriksaan penetrasi pada suhu 25 °C	Mulai : pk. 15.15	Suhu alat : 25 °C
		Selesai : pk. 15.30	

Penetrasi pada suhu 25°C, beban 100 gram, 5 detik		Hasil Pengujian Normal (0,1mm)		Hasil Tes Setelah Kehilangan Berat (0,1mm)	
		I	II	I	II
Pengamatan	1	65	65	53	53
	2	64	64	52	53
	3	64	64	53	52
	4	64	65	52	54
	5	65	65	53	53
		64,40	64,60	52,60	53,00
<b>Rata - Rata</b>		64,50		52,80	
<b>Hasil % Terhadap Pengujian Asli</b>		<b>81,86</b>			

Lampiran 18. Hasil Pengujian Daktilitas setelah Kehilangan Berat pada Aspal Pen 60/70

**FORMULIR PENGUJIAN DAKTILITAS  
SETELAH KEHILANGAN BERAT**

1. Jenis contoh uji : Aspal Shell Pen 60/70
2. Jenis pekerjaan : UJI DAKTILITAS SETELAH KEHILANGAN BERAT
3. Metode uji : SNI 2432:2011
4. Suhu lingkungan : 25 °C
5. Hasil pengujian : **>140 cm**

Contoh dipanaskan	Mulai : pk 13.00	Suhu : 120 °C
	Selesai : pk 13.15	
Contoh dituangkan	Mulai : pk 13.15	
Didiamkan pada suhu ruang	Mulai : pk 13.15	Suhu : 25 °C
	Selesai : pk 14.15	
Direndam pada suhu 25 °C	Mulai : pk 14.15	Suhu waterbath : 25 °C
	Selesai : pk 15.45	
Pemeriksaan Daktilitas pada suhu 25°C	Mulai : pk 15.45	
	Selesai : pk 16.15	

Daktilitas pada 25 °C, 5 cm per menit		Daktilitas (cm)
Pengamatan	1	>140
	2	>140
<b>Rata-rata</b>		<b>&gt;140</b>

Lampiran 19. Hasil Pengujian Penetrasi Aspal K1 (10% Asbuton Butir B50/30)

**FORMULIR PENGUJIAN PENETRASI ASPAL**

1. Jenis contoh uji : K1 (10% Asbuton Butir B50/30)
2. Jenis pekerjaan : UJI PENETRASI ASPAL
3. Metode uji : SNI 2456:2011
4. Suhu lingkungan : 25 °C
5. Hasil pengujian : **62,60 (0,1 mm)**

Contoh dipanaskan	Mulai : pk. 08.30	Suhu oven : 120 °C
	selesai : pk. 09.00	
Didiamkan pada suhu ruang	Mulai : pk. 09.00	
	selesai : pk. 10.00	
Direndam pada suhu 25 <sup>0</sup> C	Mulai : pk. 10.00	Suhu waterbath : 25 °C
	selesai : pk. 11.00	
Pemeriksaan penetrasi pada 25 <sup>0</sup> C	Mulai : pk. 11.00	Suhu alat : 25 °C
	selesai : pk. 11.15	

Pemeriksaan penetrasi pada 25 <sup>0</sup> C, 100 gram, 5 detik		Hasil Pengujian (0,1 mm)			Rata-rata
		I	II		
Pengamatan	1	64	62		
	2	63	64		
	3	62	63		
	4	63	63		
	5	61	61		
Rata-rata		62,60	62,60		<b>62,60</b>

Lampiran 20. Hasil Pengujian Daktilitas Aspal K1 (10% Asbuton Butir B50/30)

1. Jenis contoh uji : K1 (10% Asbuton Butir B50/30)
2. Jenis pekerjaan : UJI DAKTILITAS BAHAN-BAHAN ASPAL
3. Metode uji : SNI 2432:2011
4. Suhu lingkungan : 25 °C
- 5.

