

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Hasil dari penelitian tentang pemanfaatan pasir besi sebagai substitusi untuk agregat halus yang digunakan sebagai bahan campuran aspal perkerasan jalan dilakukan di Laboratorium PT. Perwita Karya, Piyungan jalan Wonosari Yogyakarta serta pengujian aspal dilakukan di Laboratorium Bahan Perkerasan Jalan Universitas Atma Jaya Yogyakarta dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. material pasir besi sebagai substitusi agregat halus digunakan sebagai lapis aus permukaan perkerasan jalan AC-WC dapat diterapkan di lapangan, begitupun dengan pasir progo karena kedua benda uji memenuhi syarat stabilitas yang ada. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan campuran perkerasan jalan menggunakan pasir besi dengan bahan pengikat aspal Polimer Starbit E-55 mempunyai nilai stabilitas yang tinggi dibandingkan dengan campuran perkerasan jalan yang menggunakan pasir progo dengan menggunakan aspal Pertamina 60/70, nilai Stabilitas pasir besi dengan aspal Polimer Starbit E-55 sebesar 2045,35 kg dan nilai stabilitas pasir progo sebesar 1643,53 kg,
2. pasir besi mempunyai karakter ukuran butir hampir sama semua. Ketika diayak, pasir besi banyak tertahan disaringan #50. Hal ini bisa disebut bahwa ukuran butir pasir besi adalah homogen. Dengan mengetahui hal ini maka perlu adanya substitusi dalam campuran perkerasan jalan antara

pasir besi dan pasir normal lainnya, hal ini bertujuan agar rongga pasir besi dapat diisi oleh pasir normal lainnya yang mempunyai ukuran butir lebih kecil. Tujuan dari substitusi ini adalah untuk meningkatkan kekuatan dari perkerasan jalan,

3. Hasil dari kedua benda uji diketahui bahwa nilai *flow* untuk material pasir besi dengan aspal modifikasi polimer starbit E-55 lebih rendah nilai terbesar yaitu 3,23 mm dibandingkan material pasir progo dengan aspal PEN 60/70 dengan nilai sebesar 3,33 mm. Kadar aspal optimum dari perbandingan kedua benda uji adalah pada kadar aspal 6%.

6.2 Saran

Setelah melakukan serangkaian percobaan dalam melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

1. perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan pasir besi sebagai campuran agregat halus pada perkerasan jalan. Terutama cara mengatasi kekosongan rongga pasir besi,
2. setelah melakukan percobaan dalam penelitian ini, pasir besi bisa digunakan untuk lapisan permukaan perkerasan jalan, karena mempunyai kekuatan yang besar, dimana mampu memberikan kekuatan pada lapis atas dengan penggunaan pasir yang sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- Austine, GT. (1985), Shereve's Chemical Proses Industries, Fith Edition, McGraw-Hill Book Co, New York, p. 149-170.
- Badan Geologi ESDM, (2013), *Mineral Logam Strategis Berdasarkan Batas Administrasi*.
- Bina Marga (2007), *Pemeriksaan peralatan Unit Pencampur Aspal Panas (Asphalt Mixing Plant)*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga : Jakarta.
- Buku Informasi Statistik Pekerjaan Umum Tahun 2013, Tabel 4.1. *Panjang Jalan Nasional Menurut Provinsi dan Kondisi Umum Jalan Semester ke-1 Tahun 2013*.
- Brown, E. R., and Cooley, L. A. (1999). "Designing stone matrix asphalt mixtures For rut-resistance pavement" NCHRP Rep. No. 425, National Cooperative Highway Research Program, Transportation Research Board, Washington, DC.
- Departemen Pekerjaan Umum (1989). SNI No: 1737-1989-F *Tata Cara Pelaksanaan Lapis Aspal Beton (Laston)*.
- Dokumen Pelelangan Nasional Kementrian Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga *Tabel 6.3.2.(3). Dan Tabel 6.3.2.(2a) Spesifikasi Umum 2010 (Revisi 3)*.
- F. Mufit, Fadhilah, H. Amir, S. Bijaksana, J. Geofisika, 1 (2006) 1.
- Ismanto, B. (2001), *Perancangan Perkerasan Dan Bahan*, penerbit ITB, Bandung.
- Priambodo, A, (2003), *Kajian Laboratorium Pengaruh Penggunaan Pasir Besi Sebagai Agregat Halus Pada Campuran Aspal Panas HRA (Hot Rolled Asphal) terhadap Sifat Marshall Dan Durabilitas*. Semarang.
- Rianung, Sih. 2007. *Kajian Laboratorium Pengaruh Bahan Tambah Gondorukem Pada Aspal Concrete-Binder (AC-BC) Terhadap Nilai Propertis Marshall dan Durabilitas*. Tesis, Universitas Diponegoro.
- Sengoz B and Isikyakar G (2008), "Analysis of styrene-butadiene-styrene polymer modified bitumen using fluorescent microscopy and conventional test methods", J. Hazardous Materials, v 150, pp 424-432.
- Sukirman, S, (1999). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*. Penerbit Nova, Bandung.
- Sukirman, S, (2003), *Beton Aspal Campuran Panas*, Granit, Jakarta.
- Sumarni, S, 2006, *Penggunaan Pasir Besi Dan Barit Untuk Beton berat Sebagai Perisai Radiasi Sinar Gamma*,

Putra, S. Satyarno, I. Wijatna, A, B. Penggunaan Pasir besi Dari Kulon Progo Dengan Berat Jenis 4,311 Untuk Mortar Perisai Radiasi sinar Gamma, *Tesis, Sekolah Pasca Sarjana Jurusan TS FT UGM, Jogjakarta.*

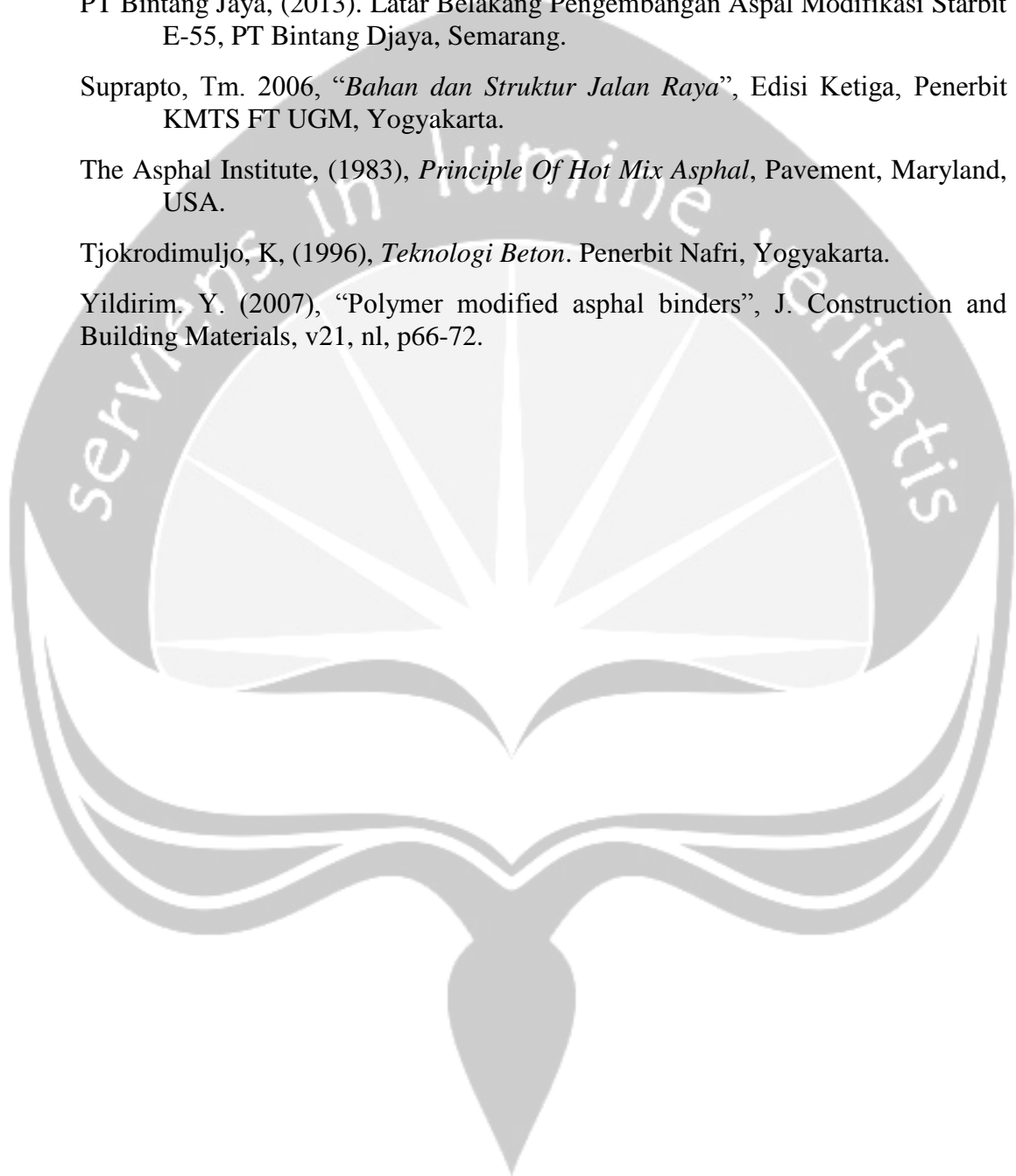
PT Bintang Jaya, (2013). Latar Belakang Pengembangan Aspal Modifikasi Starbit E-55, PT Bintang Djaya, Semarang.

Suprpto, Tm. 2006, "*Bahan dan Struktur Jalan Raya*", Edisi Ketiga, Penerbit KMTS FT UGM, Yogyakarta.

The Asphal Institute, (1983), *Principle Of Hot Mix Asphal*, Pavement, Maryland, USA.

Tjokrodimuljo, K, (1996), *Teknologi Beton*. Penerbit Nafri, Yogyakarta.

Yildirim. Y. (2007), "Polymer modified asphal binders", *J. Construction and Building Materials*, v21, nl, p66-72.



Keterangan :

t = tebal benda uji (b*u)

a = kadar aspal terhadap Agregat

c = berat kering b.u sebelum direndam

d = berat b.u SSD

e = berat b.u dalam air

f = volume b.u = d - e

g = berat volume b.u = $\frac{c}{f}$

h = B.j maksimum teoritis

$$= \left[100 / \left(\frac{\%agregat}{b.j agregat} + \frac{\%aspal}{b.j aspal} \right) \right]$$

I = volume aspal thd b.u = $\left[\frac{b \times g}{b.j aspal} \right]$

J = volume agregat thd b.u = $\left[\frac{(100-b)g}{b.j agregat} \right]$

k = kadar rongga dalam campuran = $100 - i - j$

l = kadar rongga dalam agregat (VMA) = $100 - j$

m = rongga terisi aspal (VFA) = $100 \times \frac{i}{l}$

n = rongga dalam campuran (VIM) = $100 - \frac{100 \times g}{h}$

o = nilai pembacaan stabilitas

p = o x kalibrasi proving ring

q = Stabilitas = p x koreksi tebal b.u

r = kelelahan plastis (flow)



No. Lampiran : 06

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 5 April 2016

PEMERIKSAAN PENETRASI ASPAL

P E R S I A P A N			
Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 15:00 WIB	Temperatur aspal : 150 ° C
	Selesai	pk. 15:30 WIB	
Contoh didinginkan pada suhu ruang	Mulai	pk. 15:30 WIB	Temperatur ruang : 25 ° C
	Selesai	pk. 16:00 WIB	
Contoh direndam pada suhu 25° C	Mulai	pk. 16:00 WIB	Pemeriksaan Penetrasi Mulai pk. 17:00 WIB Selesai pk. 17:30 WIB
	Selesai	pk. 17:00 WIB	

Penetrasi pada suhu 25° C Beban 100 gram, selama 5 detik	I	II	III
Pengamatan: 1	216 - 150 = 61	220 - 150 = 70	219 - 155 = 64
2	205 - 140 = 65	204 - 144 = 60	201 - 140 = 61
3	201 - 133 = 68	225 - 164 = 61	194 - 131 = 63
4	209 - 145 = 64	215 - 153 = 62	201 - 135 = 66
5	218 - 150 = 68	216 - 154 = 62	194 - 134 = 60
Rata-rata	65,2	63	63,4
Rata-rata Total	63,87		

Persyaratan Umum Jenis Penetrasi Aspal :

Jenis Aspal	PEN. 40		PEN. 60		PEN. 80	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Persyaratan Umum Aspal Keras	40	59	60	79	80	99

Mengetahui,
 Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 07

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 5 April 2016

PEMERIKSAAN KEHILANGAN BERAT ASPAL

P E R S I A P A N

Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 15:00 WIB		
	Selesai	pk. 20:00 WIB	Temperatur pemanasan	: 160° C
Contoh didiamkan	Mulai	pk. 20:00 WIB		
	Selesai	pk. 20:30 WIB	Temperatur ruang	: 25° C

P E M E R I K S A A N

P E M E R I K S A A N				
Kehilangan berat pada temperatur 160° C		Mulai	pk. 20:30 WIB	
		Selesai	pk. 20:40 WIB	
Nomor cawan		I	II	III
Berat cawan	(A)	10,481	10,487	10,510
Berat cawan + contoh	(B)	75,857	76,505	76,853
Berat contoh	(C) = (B) - (A)	65,376	66,018	66,343
Berat cawan + contoh setelah pemanasan	(D)	75,855	76,504	76,850
Berat contoh setelah pemanasan	(E) = (D) - (A)	65,374	66,017	66,340
Berat yang hilang	(F) = (C) - (E)	0,002	0,001	0,003
% Kehilangan :	$\frac{(F)}{(C)} \times 100\%$	0,00306	0,0015	0,0045
Rata-rata		0,00302		

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 08

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 5 April 2016

PEMERIKSAAN KELARUTAN ASPAL KERAS DALAM CCl₄

P E R S I A P A N			
Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 17:30 WIB	Temperatur pemanasan : 110° C
	Selesai	pk. 18:00 WIB	
Penimbangan contoh	Mulai	pk. 18:00 WIB	Temperatur ruang : 27° C
	Selesai	pk. 18:15 WIB	
Penyaringan contoh	Mulai	pk. 18:15 WIB	Temperatur ruang : 27° C
	Selesai	pk. 18:20 WIB	
Pengeringan contoh	Mulai	pk. 18:20 WIB	Temperatur pemanasan : 110° C
	Selesai	pk. 18:50 WIB	

P E M E R I K S A A N		
A	No. Tabung <i>Erlenmeyer</i>	I
B	Berat Tabung <i>Erlenmeyer</i> kosong	168,427 gram
C	Berat Tabung <i>Erlenmeyer</i> + aspal	169,427 gram
D	Berat aspal (C - B)	1 gram
E	Berat <i>Crusible</i> + serat	0,870 gram
F	Berat <i>Crusible</i> + serat + endapan	0,932 gram
G	Berat endapan	0,062 gram
H	Persen endapan = $\frac{(G)}{(D)} \times 100 \%$	0,55%
I	Kelarutan aspal = $100 - (H)$	99,45 %

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 09

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 5 April 2016

PEMERIKSAAN DAKTILITAS

P E R S I A P A N			
Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 20:45 WIB	Temperatur pemanasan : 150° C
	Selesai	pk. 21:15 WIB	
Contoh didiamkan	Mulai	pk. 21:15 WIB	Temperatur ruang : 27° C
	Selesai	pk. 21:45 WIB	
Contoh direndam pada suhu 25° C	Mulai	pk. 21:45 WIB	Temperatur tetap : 25° C
	Selesai	pk. 22:45 WIB	

P E M E R I K S A A N			
Lama pemeriksaan	Mulai	pk. 22:45 WIB	
	Selesai	pk. 23:00 WIB	
Daktilitas pada suhu 25° C	Pembacaan Pengukuran pada Alat :		
Pengamatan	100 cm	100 cm	
Rata - rata	100 cm		

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transportasi

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 10

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 6 April 2016

PEMERIKSAAN TITIK NYALA DAN TITIK BAKAR ASPAL KERAS

PENGAMATAN

Contoh dipanaskan

Mulai pkl. 17:00 WIB

Selesai pkl. 17:30 WIB

PEMERIKSAAN		
° C di Bawah Titik Nyala	Waktu	Temperatur ° C
56	47° 22'35"	254
51	49° 23'46"	259
46	50° 12'12"	264
41	50° 42'27"	269
36	50° 50'13"	274
31	51° 5'52"	279
26	51° 19'39"	284
21	51° 34'28"	289
16	51° 46'43"	294
11	51° 58'20"	299
6	52° 8'39"	304
1	52° 18'39"	309

	Temperatur ° C
Titik Nyala	310
Titik Bakar	320

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 11

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 6 April 2016

PEMERIKSAAN TITIK LEMBEK

P E R S I A P A N			
Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 17:00 WIB	Temperatur pemanasan : 150° C
	Selesai	pk. 17:30 WIB	
Contoh didiamkan	Mulai	pk. 17:30 WIB	Temperatur ruang : 27° C
	Selesai	pk. 18:00 WIB	
Contoh direndam pada suhu 5° C	Mulai	pk. 19:00 WIB	Temperatur tetap : 5° C
	Selesai	pk. 19:15 WIB	

P E M E R I K S A A N			
No.	Pengamatan Temperatur		W a k t u (detik)
	° C	° F	I
1.	5	41	0''
2.	10	50	0''
3.	15	59	1'27''
4.	20	68	2'51''
5.	25	77	3'51''
6.	30	89,6	4'51''
7.	35	95	5'26''
8.	40	104	6'46''
9.	45	113	8'9''
10.	50	122	9'28''
11.	55	131	-

Hasil Pemeriksaan	Waktu (detik)	Titik Lembek (° C)
Pemeriksaan I	10'3''	52
Pemeriksaan II	10'13''	53
Rata - rata		52,5

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transportasi

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 12

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 6 April 2016

PEMERIKSAAN BERAT JENIS ASPAL KERAS

P E R S I A P A N			
Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 17:00 WIB	Temperatur pemanasan : 150° C
	Selesai	pk. 17:30 WIB	
Contoh didiamkan	Mulai	pk. 17:30 WIB	Temperatur ruang : 27° C
	Selesai	pk. 18:00 WIB	

P E M E R I K S A A N		
A	No. <i>Picnometer</i>	I
B	Berat <i>Picnometer</i>	31,61
C	Berat <i>Picnometer</i> + air penuh	81,325
D	Berat air (C - B)	49,715
E	Berat <i>Picometer</i> + Aspal	32,611
F	Berat Aspal (E - B)	1,001
G	Berat <i>Picometer</i> + Aspal + air	81,327
H	Isi air (G - E)	48,716
I	Isi contoh (D - H)	0,999
J	Berat jenis = $\frac{(F)}{(I)}$	1,002

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 01

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 7 April 2016

PEMERIKSAAN SAND EQUIVALENT (SE)

No.	Uraian	Nomor Contoh
		I
1.	Tera tinggi tangkai penunjuk beban kedalam gelas ukur (dalam keadaan kosong)	-
2.	Baca skala lumpur (Pembacaan skala permukaan lumpur lihat pada dinding gelas ukur)	4,5
3.	Masukkan beban, baca skala beban pada tangkai penunjuk	-
4.	Baca skala pasir Pembacaan (3) – Pembacaan (1)	3,7
5.	Nilai SE = $\frac{(4)}{(2)} \times 100 \%$	82,222

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 02

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 7 April 2016

**PEMERIKSAAN *SOUNDNESS* TEST AGREGAT
AGREGAT KASAR**

Nomor Pengetesan	I
Ukuran Fraksi (mm)	Lolos 1/2" tertahan 3/8"
Berat sebelum tes = A gram	100 gram
Berat sesudah tes = B gram	100 gram
% Kehilangan $C = \frac{A-B}{A} \times 100 \%$	0%
% Fraksi tertahan = P	100%
% Berat yang hilang $W = \frac{(C \times P)}{A}$	0%

Nomor Pengetesan	I
Ukuran Fraksi (mm)	Lolos #30 tertahan #50
Berat sebelum tes = A gram	200 gram
Berat sesudah tes = B gram	188 gram
% Kehilangan $C = \frac{A-B}{A} \times 100 \%$	6 %
% Fraksi tertahan = P	94%
% Berat yang hilang $W = \frac{(C \times P)}{A}$	2,8%

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 03

Dikerjakan : Eko Stio U.

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 7 April 2016

**PEMERIKSAAN KEAUSAN AGREGAT
DENGAN MESIN LOS ANGELES**

GRADASI SARINGAN		NOMOR CONTOH
		I
LOLOS	TERTAHAN	BERAT MASING-MASING AGREGAT
3/4	1/2	2500 gram
1/2	3/8	2500 gram

NOMOR CONTOH	I
BERAT SEBELUMNYA (A)	5000 gram
BERAT SESUDAH DIYAK SARINGAN NO.12 (B)	4219 gram
BERAT SESUDAH (A)-(B)	781 gram
KEAUSAN = $\frac{(A)-(B)}{(A)} \times 100 \%$	15,62%

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 04

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 7 April 2016

**PEMERIKSAAN
BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT KASAR**

	NOMOR PEMERIKSAAN	I
A	Berat Contoh Kering	983
B	Berat Contoh Jenuh Kering Permukaan (SSD)	100
C	Berat Contoh Dalam Air	613
D	Berat Jenis Bulk $= \frac{(A)}{(B) - (C)}$	2,5401
E	BJ.Jenuh Kering Permukaan (SSD) $= \frac{(B)}{(B) - (C)}$	2,5840
F	Berat Jenis Semu (<i>Apparent</i>) $= \frac{(A)}{(A) - (C)}$	2,6568
G	Penyerapan (<i>Absorption</i>) $= \frac{(B) - (A)}{(A)} \times 100 \%$	1,7294
H	Berat Jenis Agregat Kasar $= \frac{(D) + (F)}{2}$	2,5985

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 05

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 7 April 2016

**PEMERIKSAAN
BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS**

	NOMOR PEMERIKSAAN	I
A	Berat Contoh Jenuh Kering Permukaan (SSD) – (500)	500
B	Berat Contoh Kering	496
C	Berat Labu + Air , Temperatur 25° C	657
D	Berat Labu+Contoh (SSD) + Air, Temperatur 25° C	975
E	Berat Jenis Bulk $= \frac{(A)}{(C + 500 - D)}$	2,747
F	BJ.Jenuh Kering Permukaan(SSD) $= \frac{(B)}{(C + 500 - D)}$	2,7253
G	Berat Jenis Semu (<i>Apparent</i>) $= \frac{(B)}{(C + B - D)}$	2,7865
H	Penyerapan (<i>Absorption</i>) $= \frac{(500 - B)}{(B)} \times 100 \%$	0,8065
H	Berat Jenis Agregat Halus $= \frac{(E) + (G)}{2}$	2,76675

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)

PT. PERWITA KARYA

Base camp Piyungan

GENERAL KONTRAKTOR-CIVIL ENGINEERING-DEVELOPER & INDUSTRI

Jl.Yogya-Wonosari KM.11 Tegalyoso Sitimulyo Piyungan Bantul

Phone / Fax : 0274-522536 . YOGYAKARTA 55792



PT. PERWITA KARYA

Base camp Piyungan

GENERAL KONTRAKTOR-CIVIL ENGINEERING-DEVELOPER & INDUSTRI

Jl. Yogya-Wonosari KM.11 Tegalyoso Sitimulyo Piyungan Bantul

Phone / Fax : 0274-522536 . YOGYAKARTA 55792





No. Lampiran : 14

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 7 Mei 2016

PEMERIKSAAN PENETRASI ASPAL

PERSIAPAN			
Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 15:00 WIB	Temperatur aspal : 150 ° C
	Selesai	pk. 15:30 WIB	
Contoh didinginkan pada suhu ruang	Mulai	pk. 15:30 WIB	Temperatur ruang : 25 ° C
	Selesai	pk. 16:00 WIB	
Contoh direndam pada suhu 25° C	Mulai	pk. 16:00 WIB	Pemeriksaan Penetrasi Mulai pk. 17:00 WIB Selesai pk. 17:30 WIB
	Selesai	pk. 17:00 WIB	

Penetrasi pada suhu 25° C Beban 100 gram, selama 5 detik	I	II	III
Pengamatan: 1	203 - 152 = 51	207 - 164 = 43	189 - 145 = 44
2	174 - 129 = 45	224 - 182 = 42	167 - 126 = 41
3	182 - 134 = 48	206 - 161 = 45	194 - 151 = 43
4	190 - 149 = 41	205 - 155 = 50	201 - 155 = 46
5	190 - 146 = 44	213 - 164 = 49	194 - 145 = 49
Rata-rata	45,8	45,8	44,6
Rata-rata Total	45,4		

Persyaratan Umum Jenis Penetrasi Aspal :

Jenis Aspal	PEN. 40		PEN. 60		PEN. 80	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Persyaratan Umum Aspal Keras	40	59	60	7	80	99

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 15 Dikerjakan : Eko Stio U.
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir Tgl. Pemeriksaan : 7 Mei 2016

PEMERIKSAAN KEHILANGAN BERAT ASPAL

P E R S I A P A N			
Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 15:00 WIB	Temperatur pemanasan : 160° C
	Selesai	pk. 20:00 WIB	
Contoh didiamkan	Mulai	pk. 20:00 WIB	Temperatur ruang : 25° C
	Selesai	pk. 20:30 WIB	

P E M E R I K S A A N				
Kehilangan berat pada temperatur 160° C	Mulai	pk. 20:30 WIB		
	Selesai	pk. 20:40 WIB		
Nomor cawan		I	II	III
Berat cawan (A)		10,431	10,431	10,526
Berat cawan + contoh (B)		64,603	67,841	65,891
Berat contoh (C) = (B) - (A)		54,172	57,428	55,365
Berat cawan + contoh setelah pemanasan (D)		64,602	67,838	65,889
Berat contoh setelah pemanasan (E) = (D) - (A)		54,171	57,425	55,363
Berat yang hilang (F) = (C) - (E)		0,001	0,003	0,002
% Kehilangan : $\frac{(F)}{(C)} \times 100\%$		0,0018	0,0052	0,0036
Rata-rata		0,0035		

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 16

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 7 Mei 2016

PEMERIKSAAN KELARUTAN ASPAL KERAS DALAM CCl₄

P E R S I A P A N			
Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 17:30 WIB	Temperatur pemanasan : 110° C
	Selesai	pk. 18:00 WIB	
Penimbangan contoh	Mulai	pk. 18:00 WIB	Temperatur ruang : 27° C
	Selesai	pk. 18:15 WIB	
Penyaringan contoh	Mulai	pk. 18:15 WIB	Temperatur ruang : 27° C
	Selesai	pk. 18:20 WIB	
Pengeringan contoh	Mulai	pk. 18:20 WIB	Temperatur pemanasan : 110° C
	Selesai	pk. 18:50 WIB	

P E M E R I K S A A N		
A	No. Tabung <i>Erlenmeyer</i>	I
B	Berat Tabung <i>Erlenmeyer</i> kosong	168,393
C	Berat Tabung <i>Erlenmeyer</i> + aspal	169,393
D	Berat aspal (C - B)	1
E	Berat <i>Crusible</i> + serat	0,894
F	Berat <i>Crusible</i> + serat + endapan	0,918
G	Berat endapan	0,0024
H	Persen endapan = $\frac{(G)}{(D)} \times 100 \%$	0,5419
I	Kelarutan aspal = 100 - (H)	99,4581

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 17

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 7 Mei 2016

PEMERIKSAAN DAKTILITAS

P E R S I A P A N			
Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 20:45 WIB	Temperatur pemanasan : 150° C
	Selesai	pk. 21:15 WIB	
Contoh didiamkan	Mulai	pk. 21:15 WIB	Temperatur ruang : 27° C
	Selesai	pk. 21:45 WIB	
Contoh direndam pada suhu 25° C	Mulai	pk. 21:45 WIB	Temperatur tetap : 25° C
	Selesai	pk. 22:45 WIB	

P E M E R I K S A A N			
Lama pemeriksaan	Mulai	pk. 22:45 WIB	
	Selesai	pk. 23:00 WIB	
Daktilitas pada suhu 25° C	Pembacaan Pengukuran pada Alat :		
Pengamatan		145cm	140 cm
Rata - rata		142,5	

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transportasi

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 18

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 8 Mei 2016

PEMERIKSAAN TITIK NYALA DAN TITIK BAKAR ASPAL KERAS

PENGAMATAN

Contoh dipanaskan

Mulai pkl. 17:00 WIB

Selesai pkl. 17:30 WIB

Temperatur pemanasan : 150° C

PEMERIKSAAN		
° C di Bawah Titik Nyala	Waktu	Temperatur ° C
56	23° 41' 0''	244
51	24° 6' 0''	249
46	24° 57' 48''	254
41	25° 56' 18''	259
36	27° 7' 36''	264
31	28° 22' 6''	269
26	29° 16' 36''	274
21	30° 6' 6''	279
16	30° 48' 48''	284
11	31° 29' 48''	289
6	32° 39' 12''	294
1	33° 55' 42''	299

	Temperatur ° C
Titik Nyala	300
Titik Bakar	304

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 19

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 8 mei 2016

PEMERIKSAAN TITIK LEMBEK

P E R S I A P A N			
Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 17:00 WIB	Temperatur pemanasan : 150° C
	Selesai	pk. 17:30 WIB	
Contoh didiamkan	Mulai	pk. 17:30 WIB	Temperatur ruang : 27° C
	Selesai	pk. 18:00 WIB	
Contoh direndam pada suhu 5° C	Mulai	pk. 19:00 WIB	Temperatur tetap : 5° C
	Selesai	pk. 19:15 WIB	

P E M E R I K S A A N			
No.	Pengamatan Temperatur		W a k t u (detik)
	° C	° F	I
1.	5	41	0''
2.	10	50	0'57''
3.	15	59	1'58''
4.	20	68	3'02''
5.	25	77	4'03''
6.	30	89,6	4'54''
7.	35	95	5'46''
8.	40	104	6'46''
9.	45	113	7'43''
10.	50	122	8'51''
11.	55	131	9'56''

Hasil Pemeriksaan	Waktu (detik)	Titik Lembek (° C)
Pemeriksaan I	10'11''	57
Pemeriksaan II	10'41''	59
Rata - rata		58

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transportasi

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



No. Lampiran : 20

Dikerjakan : Eko Stio U

Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Tgl. Pemeriksaan : 8 Mei 2016

PEMERIKSAAN BERAT JENIS ASPAL KERAS

P E R S I A P A N			
Contoh dipanaskan	Mulai	pk. 17:00 WIB	Temperatur pemanasan : 150° C
	Selesai	pk. 17:30 WIB	
Contoh didiamkan	Mulai	pk. 17:30 WIB	Temperatur ruang : 27° C
	Selesai	pk. 18:00 WIB	
Contoh direndam pada suhu 5° C	Mulai	pk. 19:00 WIB	Temperatur tetap : 5° C
	Selesai	pk. 19:15 WIB	

P E M E R I K S A A N		
A	No. <i>Picnometer</i>	I
B	Berat <i>Picnometer</i>	31,663
C	Berat <i>Picnometer</i> + air penuh	82,015
D	Berat air (C - B)	50,352
E	Berat <i>Picometer</i> + Aspal	32,663
F	Berat Aspal (E - B)	1
G	Berat <i>Picometer</i> + Aspal + air	82,035
H	Isi air (G - E)	49,372
I	Isi contoh (D - H)	0,98
J	Berat jenis = $\frac{(F)}{(I)}$	1,0204

Mengetahui,
Kepala Laboratorium Transport

(Ir. Yohanes Lulie, M.T.)



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil

Laboratorium Transportasi

Jl. Babarsari No.44 Yogyakarta 55281 Indonesia Kotak Pos 1086

Telp.+62-274-487711 (hunting) Fax. +62-274-487748



PT. PERWITA KARYA

Base camp Piyungan

GENERAL KONTRAKTOR-CIVIL ENGINEERING-DEVELOPER & INDUSTRI

Jl.Yogya-Wonosari KM.11 Tegalyoso Sitimulyo Piyungan Bantul

Phone / Fax : 0274-522536 . YOGYAKARTA 55792



PT. PERWITA KARYA

Base camp Piyungan

GENERAL KONTRAKTOR-CIVIL ENGINEERING-DEVELOPER & INDUSTRI

Jl.Yogya-Wonosari KM.11 Tegalyoso Sitimulyo Piyungan Bantul

Phone / Fax : 0274-522536 . YOGYAKARTA 55792

