



## LEMBAR ASISTENSI

### TUGAS AKHIR

Nama : Yosep Brandisma Lio  
Nim : 2021098  
Program Studi : TEKNIK SIPIL S-1  
Dosen Pembimbing : Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.

NO	Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
	18/Sept-2025	- Lanjutkan ke lab. u. buat benda uji	
	05/11-2025	- Bab. pembahasan. di jelaskan hitungannya, Foto & di jelaskan tabel & di atau grafik di uraikan & di jelaskan - hitungannya - Foto & pengujian } di uraikan - Grafik & tabel } - Perbaiki penulisan?	





20/11-2025

- Foto<sup>2</sup> di jelas pd. bab. pembiasaan, terutama Foto<sup>2</sup> pengujian
- Foto awal & akhir di jelaskan
- grafik<sup>2</sup> di benarkan
- rumus<sup>2</sup> / persamaan. Contoh 1 ketetapan pd. 1. grafik.
- Tabel<sup>2</sup> hasil pengujian di jelaskan lengkap & lengkap
- Layutkans

11/12-25

- Mana foto<sup>2</sup> pengujian dan penjelasannya?
- Baca lagi permintaan yg sudah saya tulis & lengkap

22/12-2025

- Untuk cek kesimpulan tolong di lampirkan bab I. di berkas
- Buat daftar pustaka & lampiran<sup>2</sup> lainnya



- 08/01-2015 - Tujuan & Manfaat  
Jajagan di qabung.
- Kesimpulan di  
Perbaiki Lagi  
Sesuaikan dengan  
rumusan masalah
  - Daftar pustaka,  
diperbaiki

*[Signature]*

- 20/4-2016 - ac Lagi kesimpulan  
Sesuaikan dg rumusan  
masalah!

- Perbaiki Saran!
- Perbaiki lagi daftar  
pustaka, pakai standar  
yg benar!
- Lampirkan semua  
hasil pengujian, foto?, dll.

*[Signature]*





INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 Malang

23/1-2026 - Dapat Maju sesuai  
hasil





## LEMBAR ASISTENSI

### TUGAS AKHIR

Nama : Yosep Brandisma Lio  
Nim : 2021098  
Program Studi : TEKNIK SIPIL S-1  
Dosen Pembimbing : Annur Ma'ruf, ST., MT.

Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
19/2025 11	→ BAB IV → Analisis dan pembahasannya → Hobi Alirana Material built aggregate atau Aspal → pd tabel hasil pengujian masing-masing? berikan keterangan dan penjelasan terhadap hasil pengujian yg kemudian dikonfirmasi dgn NIKOH Standar pd SNI. untuk masing-masing?	
10/2025 12	BAB IV → Tambahkan Grafik dan penjelasan nilai yg ditunjukkan dan tabel dan narasi untuk perbandingan hasil uji pd setiap benda uji kemudian seperti kolom dan tabel sebagai acuan atau target standar material.	
22/2025 12	→ Rapikan Tata-Tulis → khususnya tabel dan Gambar. → Wadkan temile penentuan komposisi campuran dgn Diagram Diagram.	





8/2026 1	→ DMF → Defain Mix Formula. → Dari hasil plating kompositif campuran pd Diagram Diagonal di aplikasikan untuk apa? → Celi Cegi.	
12/2026 01	→ Hasil uji Sampel Asli Campuran EKS dan Campuran tambah Tambuh. Banyu dan pertambahan Nilai Maksimal nya...? EKS → Lq. → Keahlian ↳ Urutan PPT/TA ↳ Sekolah dan hasil uji dan Student Research. ↳ SNI/ASTM. ↳ Linyeran... ↳ Linyeran...	
15/2026 01	AEE → diteliti draft Seminar TA. ↳ Buat dan haplus materi Seminar (PPT). ↳ Buat dan haplus Artikel untuk bahan publikasi jurnal Nasional.	





FORM REVISI/ PERBAIKAN

Nama Mahasiswa : Yosep Brandisma Lio  
NIM : 2021098  
Hari, tanggal : Senin, 2 Februari 2026  
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Penggunaan Material Batu Karang Lokal Kota Kupang dengan Penambahan Serbuk Ban Karet sebagai Material Jalan Aspal Ac-Bc terhadap Karakteristik Marshall.

Perbaikan Materi Tugas Akhir meliputi : Bab I :  $\oplus$  Rumusan Masalah Pengaruh  
Bab II : - spesifikasi parameter Marshall. Berapa ban karet.  
~ diagram diagonal sesuaikan dg spek gradasi Ac-Bc  
~ metode campuran penambahan serbuk ban karet ukuran?  
~ Diagram Diagonal, busi garis vertikal 1, 2, 3. Satu?  
~ Hipotesis?? ditanyakan  
- validasi data?  
~ analisa varian?  $\rightarrow$  uji hipotesis.  
~ analisa regresi?  
~ Berapa ko serbuk ban karet? busi analisisnya.

Perbaikan Tugas Akhir wajib diselesaikan paling lambat 14 hari terhitung sejak Pelaksanaan Seminar Hasil Tugas Akhir dilaksanakan.

Dosen Pembahas 1

Ir. Eding Iskak Imananto, MT.

Tugas Akhir Telah diperbaiki dan disetujui :

Dosen Pembimbing

Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.

Dosen Pembahas 1

Ir. Eding Iskak Imananto, MT.



FORM REVISI/ PERBAIKAN

Nama Mahasiswa : Yosep Brandisma Lio  
NIM : 2021098  
Hari, tanggal : Senin, 2 Februari 2026  
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Penggunaan Material Batu Karang Lokal Kota Kupang dengan Penambahan Serbuk Ban Karet sebagai Material Jalan Aspal Ac-Bc terhadap Karakteristik Marssal.

Perbaiki Materi Tugas Akhir Meliputi :

- Grafik dibetulkan
- Perhitungan

Perbaiki Tugas Akhir wajib diselesaikan paling lambat 14 hari terhitung sejak Pelaksanaan Seminar Hasil Tugas Akhir dilaksanakan.

Dosen Pembahas 2

  
Dr. Vega Aditama, ST, MT

Tugas Akhir Telah diperbaiki dan disetujui :

Dosen Pembimbing *07/02/2026*

  
Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.

Dosen Pembahas 2

  
Dr. Vega Aditama, ST, MT



FORM REVISI/ PERBAIKAN

Nama Mahasiswa : Yosep Brandisma Lio  
NIM : 2021098  
Hari, tanggal : Senin, 9 Februari 2026  
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Penggunaan Material Batu Karang Lokal Kota Kupang dengan Penambahan Serbuk Ban Karet sebagai Material Jalan Aspal Ac-Bc terhadap Karakteristik Marssal.

Perbaikan Tugas Akhir Meliputi :

⊕ Serbuk ban → stabilitas ok > 1000 kg.  
flow > 4 mm  
VIM > 5 lb  
VMA } cek. min/maks.  
VFA }

Kesimpulan penambahan serbuk ban karet tidak dapat digeneralisasi.

Perbaikan Tugas Akhir wajib diselesaikan paling lambat 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian Tugas Akhir dilaksanakan.

Dosen Penguji 1

Ir. Eding Iskak Imananto, MT.

Tugas Akhir Telah diperbaiki dan disetujui :

Dosen Pembimbing

Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.

Malang 19-02- 2026  
Dosen Penguji 1

Ir. Eding Iskak Imananto, MT.



FORM REVISI/ PERBAIKAN

Nama Mahasiswa : Yosep Brandisma Lio  
NIM : 2021098  
Hari, tanggal : Senin, 9 Februari 2026  
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Penggunaan Material Batu Karang Lokal Kota Kupang dengan Penambahan Serbuk Ban Karet sebagai Material Jalan Aspal Ac-Bc terhadap Karakteristik Marssal.

Perbaikan Tugas Akhir Meliputi :

Perbaiki Perbaikan

Perbaikan Tugas Akhir wajib diselesaikan paling lambat 14 hari terhitung sejak pelaksanaan Ujian Tugas Akhir dilaksanakan.

Dosen Penguji 2

Dr. Vega Aditama, ST, MT

Tugas Akhir Telah diperbaiki dan disetujui :

Dosen Pembimbing

Dr. Yosimson P. Manaha, ST., MT.

Malang \_\_\_\_\_ 2026

Dosen Penguji 2

Dr. Vega Aditama, ST, MT

# PENGARUH PENGGUNAAN MATERIAL BATU KARANG LOKAL KOTA KUPANG DENGAN PENAMBAHAN SERBUK BAN KARET SEBAGAI MATERIAL ASPAL AC-BC TERHADAP KARAKTERISTIK MARSSAL

## ORIGINALITY REPORT

<b>11</b> %	<b>12</b> %	<b>3</b> %	<b>2</b> %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>core.ac.uk</b> Internet Source	<b>4</b> %
<b>2</b>	<b>ejournal.itn.ac.id</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>3</b>	<b>dokumen.tips</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>4</b>	<b>es.scribd.com</b> Internet Source	<b>2</b> %
<b>5</b>	<b>eprints.polsri.ac.id</b> Internet Source	<b>2</b> %

Exclude quotes Off

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography Off



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

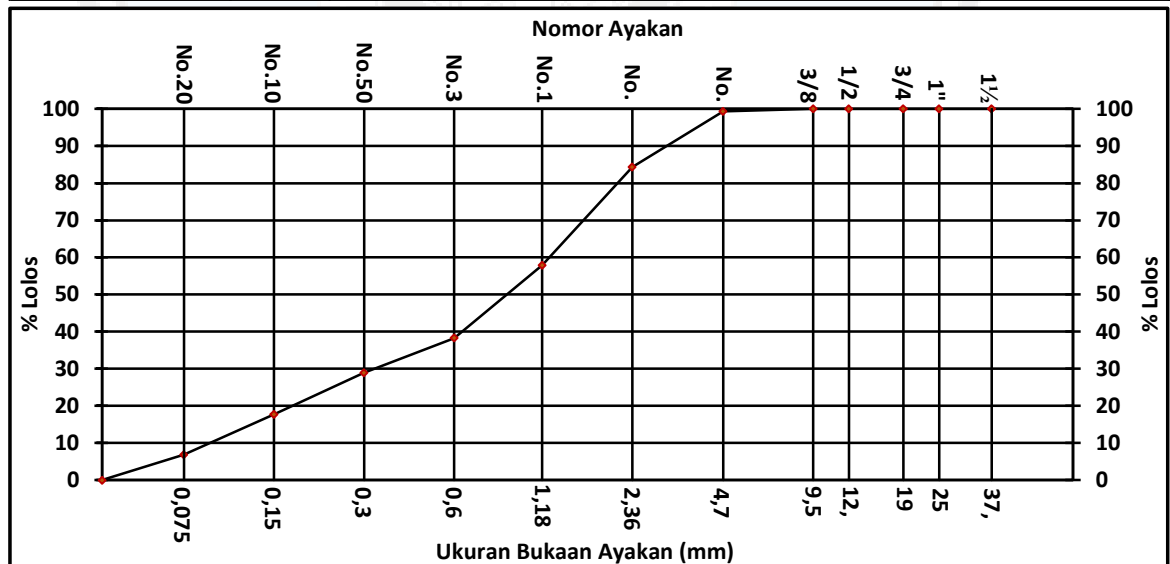
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS (0/5)**

Ukuran saringan	Berat tertahan (gram)		Kumulatif (gram)		Prosentase				Rata - Rata Prosentase Lolos
	I	II	I	II	tertahan		Lolos		
					I	II	I	II	
1 1/2" (37,5 mm)	0	0	0	0	0	0	100,00	100,00	100,00
1" (25 mm)	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
3/4" (19 mm)	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
1/2" (12,5 mm)	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
3/8" (9,5 mm)	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
No.4 (4,75 mm)	17,4	2,8	17,40	2,79	0,93	0,48	99,07	99,52	99,29
No.8 (2,36 mm)	306,3	78,8	323,70	81,58	17,26	14,12	82,74	85,88	84,31
No.16 (1,18 mm)	561,5	132,6	885,20	214,17	47,21	37,08	52,79	62,92	57,86
No.30 (0,6 mm)	330,5	124,7	1215,70	338,83	64,84	58,66	35,16	41,34	38,25
No.50 (0,28 mm)	158,9	59,2	1374,60	398,04	73,31	68,91	26,69	31,09	28,89
No.100 (0,15 mm)	212,4	63,7	1587,00	461,72	84,64	79,93	15,36	20,07	17,72
No.200 (0,075 mm)	222,3	57,1	1809,30	518,86	96,50	89,82	3,50	10,18	6,84
p a n	65,7	58,8	1875,00	577,66	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Total berat	1875,0	577,7							





**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

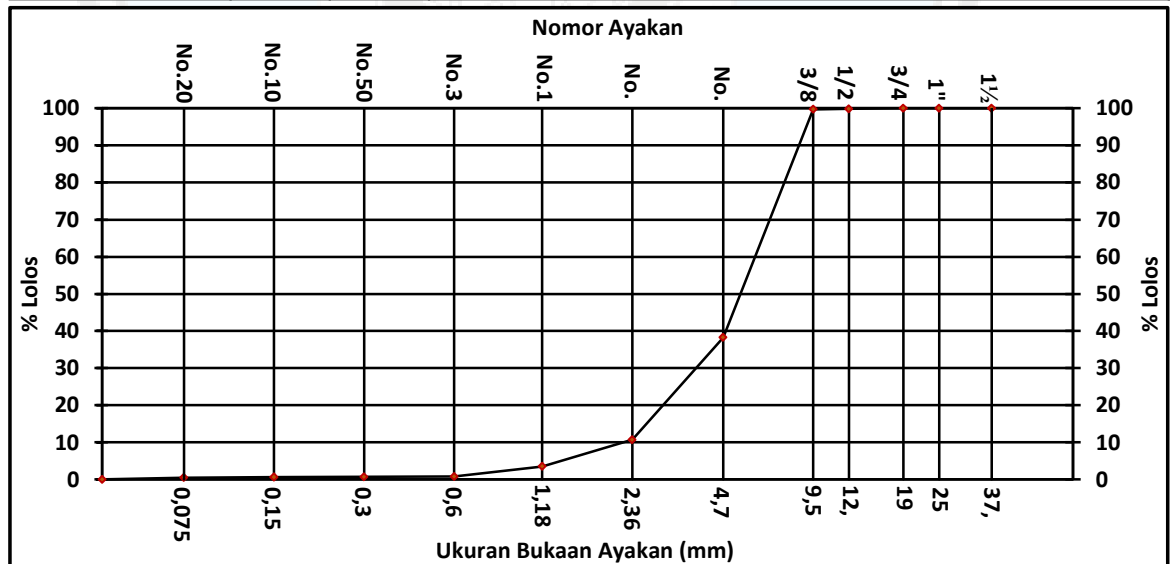
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
 Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR (5/10)**

Ukuran saringan	Berat tertahan (gram)		Kumulatif (gram)		Prosentase				Rata - Rata Prosentase Lolos
					tertahan		Lolos		
	I	II	I	II	I	II	I	II	
1 1/2" (37,5 mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
1" (25 mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
3/4" (19 mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
1/2" (12,5 mm)	13,60	0,00	13,60	0,00	0,33	0,00	99,67	100,00	99,83
3/8" (9,5 mm)	12,2	0,0	25,80	0,00	0,63	0,00	99,37	100,00	99,68
No.4 (4,75 mm)	1911,6	1916,6	1937,40	1916,62	47,55	75,98	52,45	24,02	38,23
No.8 (2,36 mm)	1303,4	580,5	3240,80	2497,07	79,55	98,99	20,45	1,01	10,73
No.16 (1,18 mm)	566,1	15,0	3806,90	2512,06	93,44	99,58	6,56	0,42	3,49
No.30 (0,6 mm)	213,8	0,5	4020,70	2512,56	98,69	99,60	1,31	0,40	0,85
No.50 (0,28 mm)	5,5	0,6	4026,20	2513,14	98,82	99,62	1,18	0,38	0,78
No.100 (0,15 mm)	7,0	1,3	4033,20	2514,46	99,00	99,68	1,00	0,32	0,66
No.200 (0,075 mm)	7,8	2,1	4041,00	2516,58	99,19	99,76	0,81	0,24	0,53
p a n	33,1	6,0	4074,10	2522,62	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Total berat	4074,1	2522,6							





**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

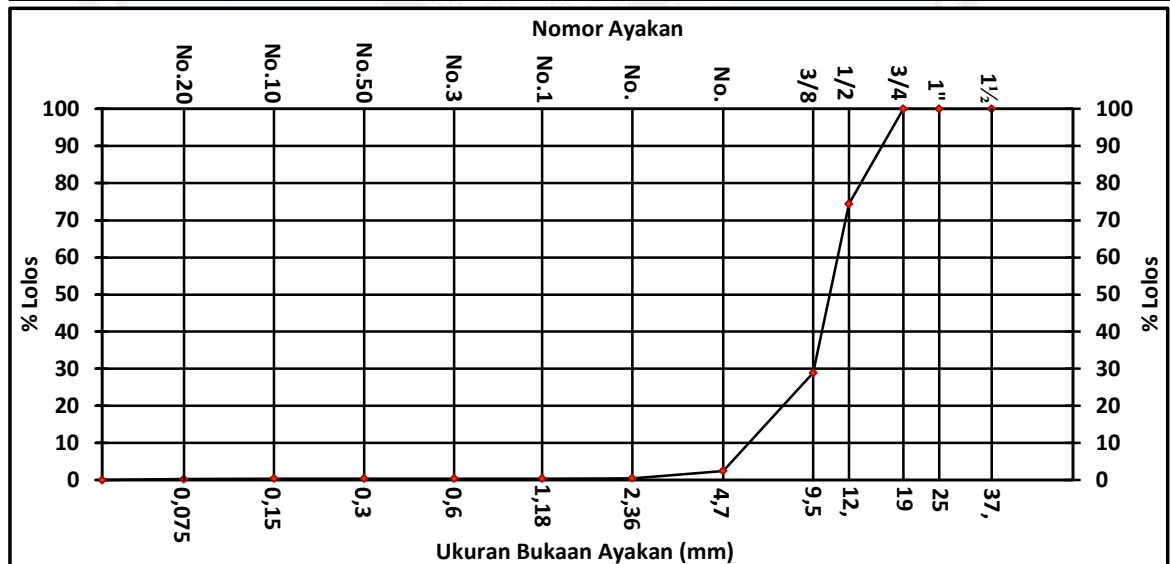
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
 Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR (10/10)**

Ukuran saringan	Berat tertahan		Kumulatif		Prosentase				Rata - Rata Prosentase Lolos
	(gram)		(gram)		tertahan		Lolos		
	I	II	I	II	I	II	I	II	
1 1/2" (37,5 mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
1" (25 mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
3/4" (19 mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
1/2" (12,5 mm)	987,40	675,06	987,40	675,06	32,25	18,89	67,75	81,11	74,43
3/8" (9,5 mm)	710,70	2423,16	1698,10	3098,22	55,47	86,72	44,53	13,28	28,91
No.4 (4,75 mm)	1213,90	469,30	2912,00	3567,52	95,12	99,85	4,88	0,15	2,52
No.8 (2,36 mm)	123,40	0,59	3035,40	3568,11	99,15	99,87	0,85	0,13	0,49
No.16 (1,18 mm)	1,70	0,18	3037,10	3568,29	99,20	99,87	0,80	0,13	0,46
No.30 (0,6 mm)	0,50	0,25	3037,60	3568,54	99,22	99,88	0,78	0,12	0,45
No.50 (0,28 mm)	0,70	0,06	3038,30	3568,60	99,24	99,88	0,76	0,12	0,44
No.100 (0,15 mm)	2,00	0,65	3040,30	3569,25	99,31	99,90	0,69	0,10	0,40
No.200 (0,075 mm)	8,20	2,03	3048,50	3571,28	99,58	99,96	0,42	0,04	0,23
p a n	13,00	1,58	3061,50	3572,86	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Total berat	3061,5	3572,9							





**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

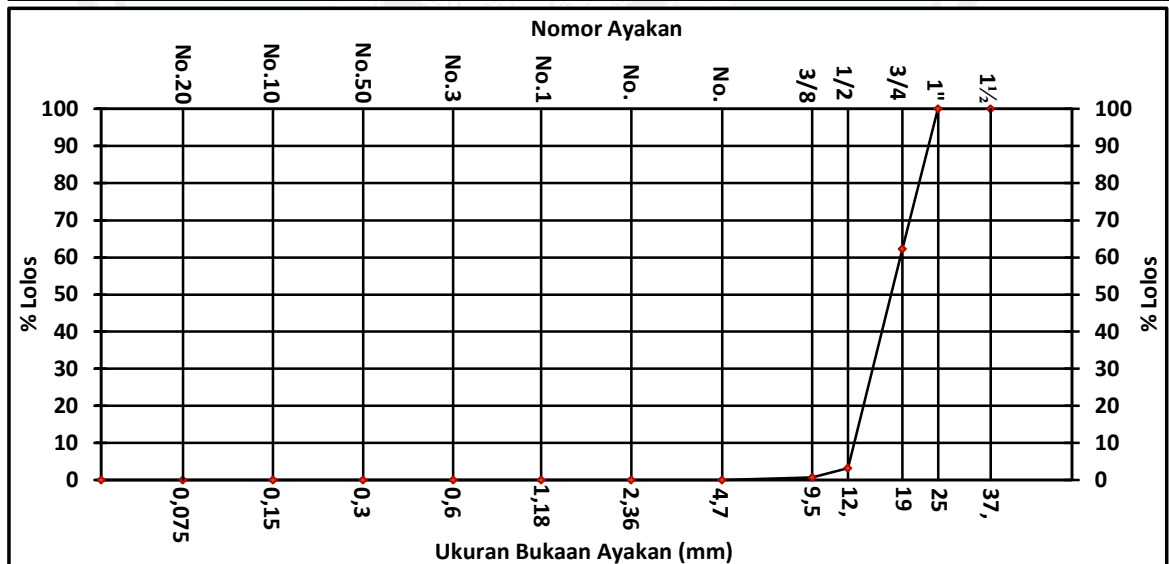
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
 Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR (10/20)**

Ukuran saringan	Berat tertahan (gram)		Kumulatif (gram)		Prosentase				Rata - Rata Prosentase Lolos
					tertahan		Lolos		
	I	II	I	II	I	II	I	II	
1 1/2" (37,5 mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
1" (25 mm)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	100,00	100,00
3/4" (19 mm)	1960,00	1812,30	1960,00	1812,30	39,17	36,22	60,83	63,78	62,30
1/2" (12,5 mm)	2886,10	3031,40	4846,10	4843,70	96,86	96,79	3,14	3,21	3,17
3/8" (9,5 mm)	120,5	122,3	4966,60	4966,00	99,27	99,24	0,73	0,76	0,75
No.4 (4,75 mm)	36,7	38,1	5003,30	5004,10	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
No.8 (2,36 mm)	0,0	0,0	5003,30	5004,10	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
No.16 (1,18 mm)	0,0	0,0	5003,30	5004,10	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
No.30 (0,6 mm)	0,0	0,0	5003,30	5004,10	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
No.50 (0,28 mm)	0,0	0,0	5003,30	5004,10	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
No.100 (0,15 mm)	0,0	0,0	5003,30	5004,10	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
No.200 (0,075 mm)	0,0	0,0	5003,30	5004,10	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
p a n	0,0	0,0	5003,30	5004,10	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
Total berat	5003,3	5004,1							





**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**PENGUJIAN KEAUSAN AGREGAT KASAR  
Dengan Mesin Abrasi Los Angeles ( 100 Putaran)  
SNI 2417 : 2008**

Gradasi pemeriksaan		B (fraksi 10 - 10 mm)			
Saringan		I		II	
Lolos	tertahan	Berat sebelum	Berat sesudah	Berat sebelum	Berat sesudah
76,20 mm (3")	63,50 mm (2,5")				
63,50 mm (2,5")	50,80 mm (2")				
50,80 mm (2")	37,50 mm (1,5")				
37,50 mm (1,5")	25,40 mm (1")				
25,40 mm (1")	19,00 mm (3/4")				
19,00 mm (3/4")	12,50 mm (1/2")	2500,5		2500,5	
12,50 mm (1/2")	9,50 mm (3/8")	2500,5		2500,5	
9,50 mm (3/8")	6,30 mm (1/4")	2500,5		2500,5	
6,30 mm (1/4")	4,75 mm (No. 4)				
4,75 mm (No. 4)	2,38 mm (No. 8)				
Jumlah berat		5001		5001	
Berat tertahan saringan no 12		-	4634,5	-	4634,5
No. sampel		I		II	
a	Berat benda uji semula	5001,0 gr		5001,0 gr	
b	Berat tertahan saringan No.12	4634,5 gr		4634,5 gr	
c	Keausan : $\frac{a-b}{a} \times 100 \%$	7,33		7,33	
Rata - rata keausan		7,33			
Catatan :					
Keausan = 7,33 % ≤ 8 %					



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**PENGUJIAN KEAUSAN AGREGAT KASAR  
Dengan Mesin Abrasi Los Angeles ( 500 Putaran)  
SNI 2417 : 2008**

Gradasi pemeriksaan		B (fraksi 10 - 10 mm)			
Saringan		I		II	
Lolos	tertahan	Berat sebelum	Berat sesudah	Berat sebelum	Berat sesudah
76,20 mm (3")	63,50 mm (2,5")	2500,5	2500,5	2500,5	2500,5
63,50 mm (2,5")	50,80 mm (2")				
50,80 mm (2")	37,50 mm (1,5")				
37,50 mm (1,5")	25,40 mm (1")				
25,40 mm (1")	19,00 mm (3/4")				
19,00 mm (3/4")	12,50 mm (1/2")				
12,50 mm (1/2")	9,50 mm (3/8")				
9,50 mm (3/8")	6,30 mm (1/4")				
6,30 mm (1/4")	4,75 mm (No. 4)				
4,75 mm (No. 4)	2,38 mm (No. 8)				
Jumlah berat		5001		5001	
Berat tertahan saringan no 12		-	3336,7	-	3336,7
No. sampel		I		II	
a	Berat benda uji semula	5001,0 gr		5001,0 gr	
b	Berat tertahan saringan No.12	3336,7 gr		3336,7 gr	
c	Keausan : $\frac{a-b}{a} \times 100 \%$	33,28		33,28	
Rata - rata keausan		33,28			
Catatan :					
Keausan = 33,28 % ≤ 40 %					



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**BERAT JENIS DAN PENYERAPAN  
AGREGAT HALUS (0 - 5)  
SNI 1970 : 2016**

URAIAN		I	II	Rata-rata
Berat contoh kering oven	Bk	489,68	487,38	488,53
Berat contoh kering permukaan jenuh	Bj	500,06	500,09	500,08
Berat piknometer diisi air pada 25°C	B	667,04	647,21	657,13
Berat piknometer + contoh + air (25°C)	Bt	978,74	958,55	968,65
Berat Jenis (bulk)	$\frac{Bk}{(B + B_j - B_t)}$	2,60	2,58	2,59
Berat jenis kering permukaan jenuh	$\frac{B_j}{(B + B_j - B_t)}$	2,65	2,65	2,65
Berat jenis semu (apparent)	$\frac{Bk}{(B + B_k - B_t)}$	2,75	2,77	2,76
Penyerapan (absorpsi)	$\frac{B_j - B_k}{B_k} \times 100\%$	2,12%	2,61%	2,36%



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**BERAT JENIS DAN PENYERAPAN  
AGREGAT KASAR (5 - 10)  
SNI 1969 : 2016**

URAIAN		I	II	Rata-rata
Berat contoh kering oven	B <sub>k</sub>	2794,4	2552	2673,2
Berat contoh kering permukaan jenuh	B <sub>j</sub>	2864,4	2613	2738,7
Berat contoh di dalam air	B <sub>a</sub>	1803,5	1648,1	1725,8
Berat Jenis (bulk)	$\frac{B_k}{B_j - B_a}$	2,63	2,64	2,64
Berat jenis kering permukaan jenuh	$\frac{B_j}{B_j - B_a}$	2,70	2,71	2,70
Berat jenis semu (apparent)	$\frac{B_k}{B_k - B_a}$	2,82	2,82	2,82
Penyerapan (absorpsi)	$\frac{B_j - B_k}{B_k} \times 100 \%$	2,51%	2,39%	2,45%



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**BERAT JENIS DAN PENYERAPAN  
AGREGAT KASAR (10 - 10)  
SNI 1969 : 2016**

URAIAN		I	II	Rata-rata
Berat contoh kering oven	B <sub>k</sub>	3321,5	3235	3278,25
Berat contoh kering permukaan jenuh	B <sub>j</sub>	3381,1	3292	1668,275
Berat contoh di dalam air	B <sub>a</sub>	2134,7	2080,3	2107,5
Berat Jenis (bulk)	$\frac{B_k}{B_j - B_a}$	2,66	2,67	2,67
Berat jenis kering permukaan jenuh	$\frac{B_j}{B_j - B_a}$	2,71	2,72	2,71
Berat jenis semu (apparent)	$\frac{B_k}{B_k - B_a}$	2,80	2,80	2,80
Penyerapan (absorpsi)	$\frac{B_j - B_k}{B_k} \times 100 \%$	1,79%	1,76%	1,78%



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**BERAT JENIS DAN PENYERAPAN  
AGREGAT KASAR (10 - 20)  
SNI 1969 : 2016**

URAIAN		I	II	Rata-rata
Berat contoh kering oven	B <sub>k</sub>	4931,5	4928,8	4930,15
Berat contoh kering permukaan jenuh	B <sub>j</sub>	5001,4	5000,3	5000,85
Berat contoh di dalam air	B <sub>a</sub>	3108	3111,8	3109,90
Berat Jenis (bulk)	$\frac{B_k}{B_j - B_a}$	2,60	2,61	2,61
Berat jenis kering permukaan jenuh	$\frac{B_j}{B_j - B_a}$	2,64	2,65	2,64
Berat jenis semu (apparent)	$\frac{B_k}{B_k - B_a}$	2,70	2,71	2,71
Penyerapan (absorpsi)	$\frac{B_j - B_k}{B_k} \times 100 \%$	1,42%	1,45%	1,43%



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Semen Ex. Gresik

**BERAT JENIS SEMEN PORTLAND**

**SNI 2531 : 2015**

URAIAN	NOTASI	I	II	Rata-rata
Berat semen		64,00 gr	64,00 gr	64,00 gr/cm <sup>3</sup>
Berat botol + kerosin	M <sub>1</sub>	336,60 gr	306,00 gr	321,30 gr/cm <sup>3</sup>
Berat botol + semen + kerosin	M <sub>2</sub>	400,40 gr	369,90 gr	385,15 gr/cm <sup>3</sup>
Pembacaan awal pada skala botol	V <sub>1</sub>	0,4 cm <sup>3</sup>	0,4 cm <sup>3</sup>	0,40 gr/cm <sup>3</sup>
Pembacaan akhir pada skala botol	V <sub>2</sub>	21,2 cm <sup>3</sup>	21,4 cm <sup>3</sup>	21,30 gr/cm <sup>3</sup>
Densitas semen	$D_s = \frac{M_2 - M_1}{V_2 - V_1}$	3,07 gr/cm <sup>3</sup>	3,04 gr/cm <sup>3</sup>	3,06 gr/cm <sup>3</sup>
Densitas air pada 4°C	D <sub>a</sub>	1,00 gr/cm <sup>3</sup>	1,00 gr/cm <sup>3</sup>	1,00 gr/cm <sup>3</sup>
Berat jenis semen	$\frac{D_s}{D_a}$	3,07 gr/cm <sup>3</sup>	3,04 gr/cm <sup>3</sup>	3,06 gr/cm <sup>3</sup>



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**GUMPALAN LEMPUNG DAN BUTIR - BUTIR MUDAH  
PECAH DALAM AGREGAT HALUS (0 - 5)  
SNI 4141 : 2015**

Nomor test			I	II
Berat tempat	(W <sub>1</sub> )	(gram)	126,5	128,5
Berat tempat + contoh awal	(W <sub>2</sub> )	(gram)	731,8	730,5
Berat contoh awal	(W <sub>3</sub> ) = (W <sub>2</sub> ) - (W <sub>1</sub> )	(gram)	605,3	602,0
Data contoh setelah di ayak saringan No. 20 , kemudian dikeringkan dengan oven				
Berat tempat + contoh oven	(W <sub>4</sub> )	(gram)	726,6	727,8
Berat contoh oven	W <sub>5</sub> = W <sub>4</sub> - W <sub>1</sub>	(gram)	600,1	599,3
Jumlah gumpalan lempung	$W_6 = \frac{W_3 - W_5}{W_3} \times 100\%$		0,86	0,44
Jumlah gumpalan lempung dan butir mudah pecah rata - rata (%)			0,65	



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**BAHAN LOLOS SARINGAN NO. 200 AG. HALUS (0 - 5)**  
**ASTM C117 : 2012**

Nomor test			I	II
Berat tempat	(W <sub>1</sub> )	(gram)	139,4	150,5
Berat tempat + contoh awal	(W <sub>2</sub> )	(gram)	894,8	908,6
Berat contoh awal	W <sub>3</sub> = W <sub>1</sub> - W <sub>2</sub>	(gram)	755,4	758,1
Data contoh setelah pencucian dengan air, kemudian dikeringkan dengan oven				
Berat tempat + contoh oven stlh cuci	(W <sub>4</sub> )	(gram)	831,6	845,8
Berat contoh oven	W <sub>5</sub> = W <sub>4</sub> - W <sub>1</sub>	(gram)	692,2	695,4
Jumlah bahan lewat saringan no. 200	$W_6 = \frac{W_3 - W_5}{W_3} \times 100\%$		8,37	8,28
Jumlah bahan lewat saringan no. 200 rata - rata %			8,32	



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**BAHAN LOLOS SARINGAN NO. 200 AG. KASAR (5 - 10)  
ASTM C117 : 2012**

Nomor test			I	II
Berat tempat	(W <sub>1</sub> )	(gram)	338,4	336,8
Berat tempat + contoh awal	(W <sub>2</sub> )	(gram)	1674,8	1680,5
Berat contoh awal	W <sub>3</sub> = W <sub>1</sub> - W <sub>2</sub>	(gram)	1336,4	1343,7
Data contoh setelah pencucian dengan air, kemudian dikeringkan dengan oven				
Berat tempat + contoh oven stlh cuci	(W <sub>4</sub> )	(gram)	1661,7	1668,3
Berat contoh oven	W <sub>5</sub> = W <sub>4</sub> - W <sub>1</sub>	(gram)	1323,3	1331,5
Jumlah bahan lewat saringan no. 200	$W_6 = \frac{W_3 - W_5}{W_3} \times 100\%$		0,98	0,91
Jumlah bahan lewat saringan no. 200 rata - rata %			0,94	



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**BAHAN LOLOS SARINGAN NO. 200 AG. KASAR (10 - 10)  
ASTM C117 : 2012**

Nomor test			I	II
Berat tempat	(W <sub>1</sub> )	(gram)	362,8	346,9
Berat tempat + contoh awal	(W <sub>2</sub> )	(gram)	2796,1	2924,0
Berat contoh awal	W <sub>3</sub> = W <sub>1</sub> - W <sub>2</sub>	(gram)	2433,3	2577,1
Data contoh setelah pencucian dengan air, kemudian dikeringkan dengan oven				
Berat tempat + contoh oven stlh cuci	(W <sub>4</sub> )	(gram)	2781,9	2913,2
Berat contoh oven	W <sub>5</sub> = W <sub>4</sub> - W <sub>1</sub>	(gram)	2419,1	2566,3
Jumlah bahan lewat saringan no. 200 $W_6 = \frac{W_3 - W_5}{W_3} \times 100\%$			0,58	0,42
Jumlah bahan lewat saringan no. 200 rata - rata %			0,50	



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**BAHAN LOLOS SARINGAN NO. 200 AG. KASAR (10 - 20)  
ASTM C117 : 2012**

Nomor test			I	II
Berat tempat	(W <sub>1</sub> )	(gram)	338,4	336,9
Berat tempat + contoh awal	(W <sub>2</sub> )	(gram)	3005,5	3008,1
Berat contoh awal	W <sub>3</sub> = W <sub>1</sub> - W <sub>2</sub>	(gram)	2667,1	2671,2
Data contoh setelah pencucian dengan air, kemudian dikeringkan dengan oven				
Berat tempat + contoh oven stlh cuci	(W <sub>4</sub> )	(gram)	2995,3	2999,7
Berat contoh oven	W <sub>5</sub> = W <sub>4</sub> - W <sub>1</sub>	(gram)	2656,9	2662,8
Jumlah bahan lewat saringan no. 200 $W_6 = \frac{W_3 - W_5}{W_3} \times 100\%$			0,38	0,31
Jumlah bahan lewat saringan no. 200 rata - rata %			0,35	



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : Agregat Ex. Kota Kupang

**PENGUJIAN AGREGAT HALUS ATAU PASIR YANG MENGANDUNG BAHAN  
PLASTIS DENGAN CARA SETARA PASIR**

**SNI 03 - 4428 - 1997**

No.	Uraian	Percobaan ke		Rata - Rata
		1	2	
1	Skala pembacaan lumpur (A)	4	3,8	3,90
2	Skala pembacaan pasir (B)	3	2,9	2,95
3	Nilai setara pasir = $\frac{B}{A} \times 100 \%$	75,00	76,32	75,66



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

**HASIL PENGUJIAN AGREGAT**

No.	Pengujian	Metode Pengujian	Syarat	Hasil	Satuan	Keterangan
<b>AGREGAT HALUS</b>						
1	Berat Jenis Agregat 0-5	SNI 1970 : 2016	$\geq 2,50$	2,59	-	Memenuhi
2	Penyerapan Agregat 0-5		$\leq 3$	2,36	%	Memenuhi
3	Gum. Lempung & Butir Mudah Pecah	SNI 4141 : 2015	$\leq 1$	0,65	%	Memenuhi
4	Material lolos ayakan No. 200 (0 - 5)	SNI ASTM C117 : 2012	$\leq 10$	8,32	%	Memenuhi
5	Berat Jenis Semen	SNI 2531 : 2015	-	3,06	-	-
<b>AGREGAT KASAR</b>						
6	Berat Jenis Ag. 5-10	SNI 1969 : 2016	$\geq 2,50$	2,64	-	Memenuhi
7	Berat Jenis Ag. 10-10			2,67	-	Memenuhi
8	Berat Jenis Ag. 10-20			2,61	-	Memenuhi
10	Penyerapan Ag. 5-10		$\leq 3$	2,45	%	Memenuhi
11	Penyerapan Ag. 10-10	1,78		%	Memenuhi	
12	Penyerapan Ag. 10-20	1,43		%	Memenuhi	
14	Material lolos ayakan No. 200 (5 - 10)	ASTM C117 : 2012	$\leq 1$	0,94	%	Memenuhi
15	Material lolos ayakan No. 200 (10 - 10)			0,50	%	Memenuhi
16	Material lolos ayakan No. 200 (10 - 20)			0,35	%	Memenuhi
18	Abrasi 100 Putaran	SNI 2417 : 2008	$\leq 8$	7,33	%	Memenuhi
19	Abrasi 500 Putaran		$\leq 40$	33,28	%	Memenuhi



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : aspal pertamina pen. 60/70

**PENGUJIAN BERAT JENIS ASPAL KERAS  
(SNI 2441 : 2011)**

Persiapan contoh	Contoh dipanaskan		Pembacaan suhu aspal 140 °C
	Mulai jam	: 08.20 WIB	
	Selesai jam	: 09.10 WIB	
Mendinginkan contoh	Didiamkan pada suhu ruang		Pembacaan suhu ruang 25 °C
	Mulai jam	: 09.10 WIB	
	Selesai jam	: 10.15 WIB	
Mencapai suhu pemeriksaan	Direndam pada suhu 25°C		Pembacaan suhu water bath 25 °C
	Mulai jam	: 10.15 WIB	
	Selesai jam	: 10.30 WIB	
Pemeriksaan Berat Jenis	Mulai jam	: 10.30 WIB	Pembacaan suhu water bath 25 °C
	Selesai jam	: 11.00 WIB	
Kode sampel	Sampel I		Sampel II
Berat piknometer + contoh ( C )	58,866 gr		55,437 gr
Berat piknometer + penutup ( A )	38,275 gr		36,224 gr
Berat contoh ( C - A )	20,591 gr		19,213 gr
Berat piknometer + air ( B )	65,789 gr		61,038 gr
Berat piknometer + penutup ( A )	38,275 gr		36,224 gr
Berat air ( B - A )	27,514 gr		24,814 gr
Berat pikno + air + contoh ( D )	66,466 gr		61,652 gr
Berat piknometer + contoh ( C )	58,866 gr		55,437 gr
Berat air saja ( D - C )	7,600 gr		6,215 gr
Berat air ( B - A ) - ( D - C )	19,914 gr		18,599 gr
WT	997,0 kg/m <sup>3</sup>		997,0 kg/m <sup>3</sup>
Berat jenis : $\frac{(C - A)}{(B - A) - (D - C)}$	1,034		1,033
Berat jenis rata - rata	1,034 ( 25°C )		
Berat isi : ( Berat jenis x WT )	1030,894 kg/m <sup>3</sup>		1029,913 kg/m <sup>3</sup>
Berat isi rata - rata	1030,404 kg/m <sup>3</sup>		
Catatan :			



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : aspal pertamina pen. 60/70

**PENGUJIAN DAKTILITAS ASPAL KERAS  
(SNI 2432 : 2011)**

Persiapan contoh	Contoh dipanaskan	Pembacaan suhu aspal
	Mulai jam : 08.20 WIB	150 °C
	Selesai jam : 09.10 WIB	
Mendinginkan contoh	Didiamkan pada suhu ruang	Pembacaan suhu ruang
	Mulai jam : 09.10 WIB	25 °C
	Selesai jam : 10.15 WIB	
Mencapai suhu pemeriksaan	Direndam pada suhu 25°C	Pembacaan suhu water bath
	Mulai jam : 13.00 WIB	25 °C
	Selesai jam : 13.30 WIB	
Pemeriksaan Daktilitas	Mulai jam : 13.30 WIB	Pembacaan suhu alat
	Selesai jam : 14.00 WIB	25 °C
Daktilitas pada 25°C dengan kecepatan mesin 5 cm per menit :		
Pengamatan	1	2
Pembacaan	100 cm	100 cm
Rata-rata	100 cm	
Catatan :		



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : aspal pertamina pen. 60/70

**PENGUJIAN DAKTILITAS ASPAL KERAS  
SETELAH KEHILANGAN MINYAK  
(SNI 2432 : 2011)**

Mendinginkan contoh	Didiamkan pada suhu ruang	Pembacaan suhu ruang
	Mulai jam : 18.00 WIB	25 °C
	Selesai jam : 19.00 WIB	
Mencapai suhu pemeriksaan	Direndam pada suhu 25°C	Pembacaan suhu water bath
	Mulai jam : 19.00 WIB	25 °C
	Selesai jam : 19.15 WIB	
Pemeriksaan Daktilitas	Mulai jam : 20.00 WIB	Pembacaan suhu alat
	Selesai jam : 20.15 WIB	25 °C
Daktalitas pada 25°C dengan kecepatan mesin 5 cm per menit :		
Pengamatan	1	2
Pembacaan	100 cm	100 cm
Rata-rata	100 cm	
Catatan :		



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : aspal pertamina pen. 60/70

**PENGUJIAN TITIK NYALA DAN TITIK BAKAR ASPAL KERAS  
dengan Cleveland Open Cup  
(SNI 2433 : 2011)**

Persiapan contoh	Contoh dipanaskan		Pembacaan suhu aspal		
	Mulai jam	: 08.20 WIB	140 °C		
	Selesai jam	: 09.10 WIB			
Menuang contoh	Penuangan contoh		Pembacaan suhu menuang		
	Mulai jam	: 09.10 WIB	140 °C		
	Selesai jam	: 10.15 WIB			
Kenaikan suhu contoh	Sampai 56°C di bawah titik nyala				
	Mulai jam	: 13.00 WIB	15°C per menit		
	Selesai jam	: 13.26 WIB			
	antara 56 s/d 28°C di bawah titik nyala				
	Mulai jam	: 13.26 WIB	5°C s/d 6°C per menit		
Selesai jam	: 14.36 WIB				
Titik nyala perkiraan °C	°C di bawah titik nyala	Menit	°C	Titik Nyala & Bakar	Keterangan
358 °C	56 °C		302 °C		
	51 °C		307 °C		
	46 °C		312 °C		
	41 °C		317 °C		
	36 °C		322 °C		
	31 °C		327 °C		
	28 °C		330 °C		
	26 °C		332 °C		
	24 °C		334 °C		
	22 °C		336 °C		
	20 °C		338 °C	338 °C	
	18 °C		340 °C		
	16 °C		342 °C		
	14 °C		344 °C	344 °C	
	12 °C		346 °C		
	10 °C		348 °C		
	8 °C		350 °C		
6 °C		352 °C			
4 °C		354 °C			
2 °C		356 °C			
Catatan :					
Titik nyala = 338 °C Titik bakar = 344 °C					



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : aspal pertamina pen. 60/70

**PENGUJIAN TITIK LEMBEK ASPAL KERAS  
(SNI 2434 : 2011)**

Mendinginkan contoh	Didiamkan pada suhu ruang		Pembacaan suhu ruang	
	Mulai jam	Selesai jam	25 °C	
Mencapai suhu pemeriksaan	Didiamkan pada suhu 5°C		Pembacaan suhu es	
	Mulai jam	Selesai jam	0 °C	
Pemeriksaan titik lembek	Mulai jam	Selesai jam	5 °C	
	Selesai jam			
Suhu yang diamati	Waktu ( detik )		Titik lembek °C	
°C	Benda Uji I	Benda Uji II	Benda Uji I	Benda Uji II
5 °C				
10 °C				
15 °C				
20 °C				
25 °C				
30 °C				
35 °C				
40 °C				
45 °C				
50 °C				
55 °C				
60 °C				
65 °C				
70 °C				
75 °C				
80 °C				
85 °C			48 °C	48 °C
Catatan :				
Titik lembek = 48,00 °C				



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : aspal pertamina pen. 60/70

**PENGUJIAN PENETRASI ASPAL KERAS  
SEBELUM KEHILANGAN MINYAK  
(SNI 2456 : 2011)**

Persiapan contoh	Contoh dipanaskan	Pembacaan suhu aspal	
	Mulai jam : 08.20 WIB	140 °C	
	Selesai jam : 09.10 WIB		
Mencapai suhu pemeriksaan	Direndam pada suhu 25°C	Pembacaan suhu water bath	
	Mulai jam : 09.10 WIB	25 °C	
	Selesai jam : 10.15 WIB		
Pemeriksaan	Penetrasi pada suhu 25°C	Pembacaan suhu termometer	
	Mulai jam : 10.15 WIB	25 °C	
	Selesai jam : 10.45 WIB		
Penetrasi pada 25°C dengan beban total 100 gr, jangka waktu 5 detik :			
Pengamatan	1	2	3
Benda uji I	65	67	67
Benda uji II	66	68	69
Benda uji III	66	68	69
Rata-rata	67,22 ( $10^{-1}$ mm)		
Catatan :			



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : aspal pertamina pen. 60/70  
Diterima tanggal :  
Di uji tanggal :  
Dikerjakan oleh :  
Diperiksa oleh :

**PENGUJIAN PENETRASI ASPAL KERAS  
SETELAH KEHILANGAN MINYAK  
(SNI 2456 : 2011)**

Mencapai suhu pemeriksaan	Direndam pada suhu 25°C	Pembacaan suhu water bath	
	Mulai jam : 18.00 WIB	25 °C	
	Selesai jam : 19.00 WIB		
Pemeriksaan	Penetrasi pada suhu 25°C	Pembacaan suhu termometer	
	Mulai jam : 19.30 WIB	25 °C	
	Selesai jam : 19.45 WIB		
Penetrasi pada 25°C dengan beban total 100 gr, jangka waktu 5 detik :			
Pengamatan	1	2	3
Benda uji I	59	57	61
Benda uji II	61	59	59
Benda uji III	61	59	59
Rata-rata	59,44 ( $10^{-1}$ mm)		
Penetrasi setelah kehilangan berat (% semula) = 88,4%			
Catatan :			



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

Jenis sampel : aspal pertamina pen. 60/70

**PENGUJIAN KEHILANGAN BERAT MINYAK DAN ASPAL  
(SNI 06-2440-1991)**

Persiapan contoh	Contoh dipanaskan		Pembacaan suhu aspal	
	Mulai jam : 08.20 WIB		140 °C	
Mendinginkan contoh	Didiamkan pada suhu ruang		Pembacaan suhu ruang	
	Mulai jam : 09.10 WIB		25 °C	
	Selesai jam : 10.15 WIB			
Pemeriksaan kehilangan berat pada 163°C	Mulai jam : 10.15 WIB		Pembacaan suhu contoh	
	Selesai jam : 17.15 WIB		163 ± 1 °C	
No sampel	Sampel I	Sampel II	Sampel III	Sampel IV
Berat cawan + aspal keras	70,4	73,2	70,4	75,3
Berat cawan kosong	10,6	10,5	10,6	10,5
<b>Berat aspal keras</b>	59,8	62,7	59,8	64,8
Berat sebelum pemanasan	70,4	73,2	70,4	75,3
Berat sesudah pemanasan	70,3	73	70,3	75,2
<b>Kehilangan berat</b>	0,1	0,2	0,1	0,1
<b>Kehilangan berat</b>	0,142 %	0,273 %	0,142 %	0,133 %
<b>Rata-rata</b>	0,173 %			
Catatan :				



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Permintaan : Yosep Brandisma Lio  
Pekerjaan : Penelitian Tugas Akhir

**HASIL PENGUJIAN ASPAL**

No.	Jenis Pengujian	Metode Pengujian	Syarat	Hasil	Satuan	Keterangan
1	Penetrasi Pada 25°C	SNI 2456 : 2011	60-70	67,22	10 <sup>-1</sup> mm	Memenuhi
2	Berat Jenis Aspal	SNI 2441 : 2011	≥ 1,0	1,03	-	Memenuhi
3	Daktilitas Pada 25°C	SNI 2432 : 2011	≥ 100	100,0	cm	Memenuhi
4	Titik Nyala	SNI 2433 : 2011	≥ 230	338	°C	Memenuhi
5	Titik Bakar		-	344	°C	-
6	Titik Lembek Aspal	SNI 2434 : 2011	≥ 48	48,0	°C	Memenuhi
<b>Pengujian Residu Hasil TFOT/RTFOT</b>						
7	Kehilangan Berat	SNI 06-2440-1991	≤ 0,8	0,173	%	Memenuhi
8	Penetrasi Pada 25°C (% Semula)	SNI 2456 : 2011	≥ 54	88,43	%	Memenuhi
9	Daktilitas Pada 25°C	SNI 2432 : 2011	≥ 50	100	cm	Memenuhi

# DOKUMENTASI



Gambar 1 Persiapan Agregat



Gambar 2 Proses Pengeringan Agregat



Gambar 3 Persiapan Pengujian Berat Jenis SSD



Gambar 4 Abrasi Los Angeles



Gambar 5 Lolos Saringan 200



Gambar 6 Pengujian Berat Jenis



Gambar 7 Total benda uji



Gambar 8 Pengujian Titik Bakar



Gambar 9 Persiapan Pengujian Aspal



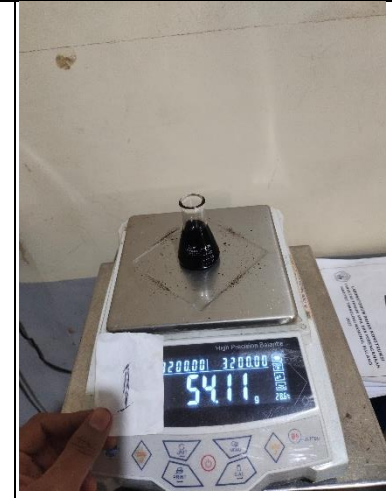
Gambar 10 Pengujian Titik Lembek



Gambar 11 Pengujian Penetrasi



Gambar 12 Pengujian Kehilangan Berat (TFOT)



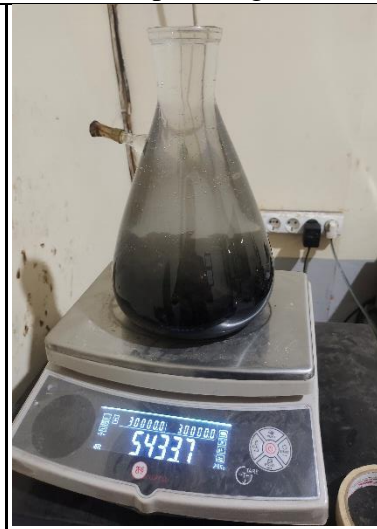
Gambar 13 Pengujian Berat Jenis Aspal



Gambar 14 Pengujian Daktilitas



Gambar 15 Trial untuk Menentukan Kadar Aspal Tengah



Gambar 16 Pengujian Berat Jenis Maksimum (Gmm test)



Gambar 17 Proses Pemanasan Agregat



Gambar 18 Proses Penambahan Serbuk Ban



Gambar 19 Pemadatan Benda Uji



Gambar 20 Proses Perendaman Sampel Dalam *Water Bath*



Gambar 21 Pengukuran Dimensi Sampel



Gambar 22 Pengujian Marshall