



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

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

LAMPIRAN



**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

**DOKUMENTASI
PENGUJIAN MATERIAL**





**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

DOKUMENTASI

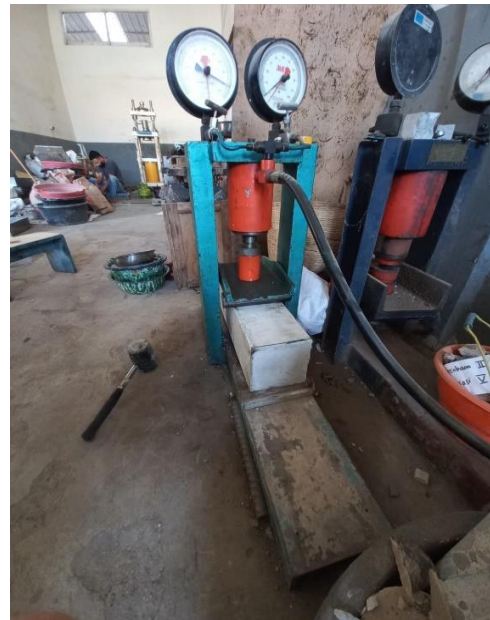
PERSIAPAN BAHAN DAN PENCAMPURAN BETON





**LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

**DOKUMENTASI
PENGUJIAN BETON**





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

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

	<p>UNIVERSITAS NEGERI MALANG FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM LABORATORIUM MINERAL DAN MATERIAL MAJU (LABORATORIUM SENTRAL) Jalan Semarang 5, Malang 65145 Telp. 0341-551312 (psw 200) 574895/ 085106001088 E-mail : laboratoriumsentral@um.ac.id / lab_sentral@um.ac.id Website : central-laboratory.um.ac.id</p>	 <p>KAN Komite Akreditasi Nasional Laboratorium Penguji LP-1398-IDN</p>
---	--	---

Customers : Leandro Raga W • ITN Malang											
Contact Customer : 081654987175											
Email : yusrilyahya321@gmail.com											
Test Equipment : XRF •											
Received Date : September 21, 2020											
Order Number : LSUM.P.00926.2020											
OPERATOR, ANALYZER & SUPERVISOR											
Analyzer : Mailinda Ayu Hana M, S.Si.											
Supervisor : Nandang Mufti, S.Si.,M.T.,Ph.D.											
SAMPLE CODE											
<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Nama Sampel</th><th>Metode</th><th>Kode Sampel</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Serbuk Kaca</td><td>IK.M.E.1*</td><td>E735</td></tr></tbody></table>				No	Nama Sampel	Metode	Kode Sampel	1	Serbuk Kaca	IK.M.E.1*	E735
No	Nama Sampel	Metode	Kode Sampel								
1	Serbuk Kaca	IK.M.E.1*	E735								
Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji.											
*Metode pengujian termasuk dalam ruang lingkup akreditasi.											



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang



UNIVERSITAS NEGERI MALANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM MINERAL DAN MATERIAL MAJU (LABORATORIUM SENTRAL)
Jalan Semarang 5, Malang 65145
Telp. 0341-351312 (paw 200) 374895 / 085106600088
E-mail : labmin@um.ac.id / labmat@um.ac.id / labcentral@um.ac.id
Website : central-labcentral.um.ac.id

LAPORAN HASIL UJI
LSUM.LHU.E.0766.2020

Customers : Leandro Raga W. – ITN Malang
Contact Customer : 081654987175/ Email : yusriyahya321@gmail.com
Methods : IKM E.1
Test Equipment : XRF
Received Date : 21 September 2020
Order Number : LSUM.P.0926.2020

SPECIMEN DESCRIPTION

Condition of Samples : Sampel sebuk putih dalam plastik klip
Sample Code : E 735
Material Name : Serbuk kaca
Measurement time : 24 September 2020

OPERATOR, ANALYZER & SUPERVISOR

Analyzer : Mailinda A.H., S.Si
Supervisor : Nandang Mufti, S.Si, M.T, Ph.D

RESULTS

Remark:

No	Compound
1	Si*
2	K
3	Ca*
4	Ti*
5	Cr
6	Fe
7	Cu

-Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji

*Dibawah parameter terakreditasi.

Mengetahui,
Manajer Teknis

Dra. Surjani Wonorahardjo, Ph.D.
NIP.196605281991032001

Malang, 25 September 2020

Menyetujui
a.n. Dekan

Kepala Lab. Mineral dan Material Maju FMIPA UM



Nandang Mufti, S.Si, M.T, Ph.D
NIP.197208152005011001



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

24-sep-2020 11:23:25

Sample results

Page 1

Sample ident
E 735

Application	<Standardless>
Sequence	1 of 1
Measurement time	24-sep-2020 10:07:37
Position	7

Compound	Si	K	Ca	Ti	Cr	Fe	Cu
Conc	57,5	0,96	38,1	0,28	0,081	2,99	0,11
Unit	%	%	%	%	%	%	%



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

24-sep-2020 10:14:02

Sample results

Page 1

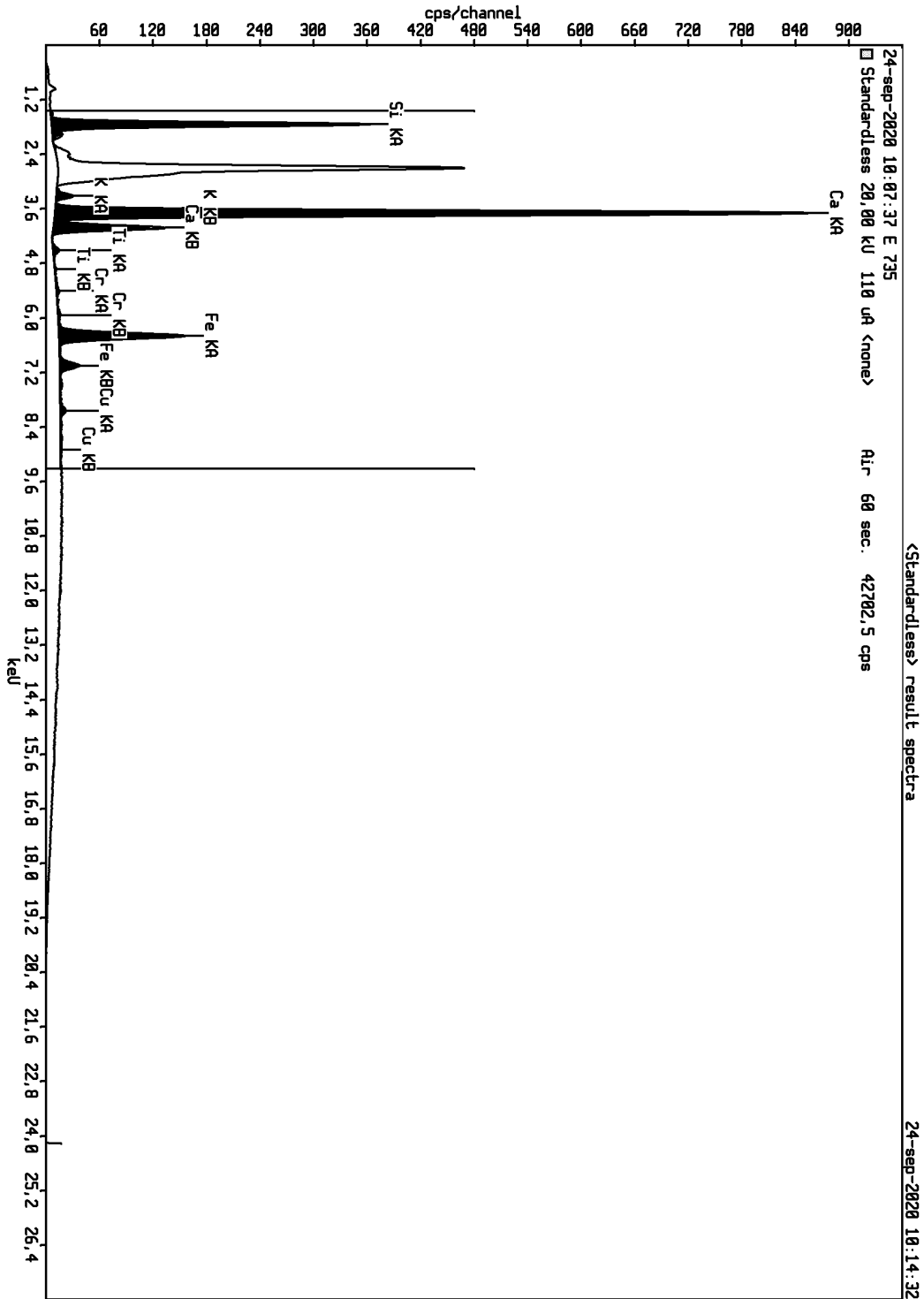
Sample ident	
E	735

Application	<Standardless>
Sequence	1 of 1
Measurement time	24-sep-2020 10:07:37
Position	7

Compound	Si	K	Ca	Ti	Cr	Fe	Cu
Conc	57,5	0,96	38,1	0,28	0,081	2,99	0,11
Unit	%	%	%	%	%	%	%



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang





LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Jenis : Batu Pecah piranti utama
Permintaan : Leandro raga wahyudi

BERAT ISI AGREGAT KASAR (BATU PECAH) 10/20 mm

LEPAS / GEMBUR		I	II	III
A.	Berat tempat + Benda uji (gr)	22190	22250	22260
B.	Berat tempat (gr)	7860	7860	7860
C.	Berat benda uji (gr)	14330	14390	14400
D.	Isi tempat (cm ³)	10000	10000	10000
E.	Berat isi benda uji (gr/cm ³)	1,43	1,44	1,44
F.	Berat isi benda uji rata-ra (gr/cm ³)	1,44		

P A D A T		I	II	III
A.	Berat tempat + Benda uji (gr)	23080	23080	23130
B.	Berat tempat (gr)	7860	7860	7860
C.	Berat benda uji (gr)	15220	15220	15270
D.	Isi tempat (cm ³)	10000	10000	10000
E.	Berat isi benda uji (gr/cm ³)	1,52	1,52	1,53
F.	Berat isi benda uji rata-ra (gr/cm ³)	1,52		



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi

Jenis : Pasir lumajang

Permintaan : Leandro raga wahyudi

BERAT ISI HALUS (PASIR)

LEPAS / GEMBUR		I	II	III
A.	Berat tempat + Benda uji (gr)	8550	8810	8880
B.	Berat tempat (gr)	3550	3550	3550
C.	Berat benda uji (gr)	5000	5260	5330
D.	Isi tempat (cm ³)	3000	3000	3000
E.	Berat isi benda uji (gr/cm ³)	1,67	1,75	1,78
F.	Berat isi benda uji rata-ra (gr/cm ³)	1,73		

P A D A T		I	II	III
A.	Berat tempat + Benda uji (gr)	9440	9220	9480
B.	Berat tempat (gr)	3550	3550	3550
C.	Berat benda uji (gr)	5890	5670	5930
D.	Isi tempat (cm ³)	3000	3000	3000
E.	Berat isi benda uji (gr/cm ³)	1,96	1,89	1,98
F.	Berat isi benda uji rata-ra (gr/cm ³)	1,94		



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Jenis : Semen Gresik Tipe I / PCC (Toko Bangunan)
Permintaan : Leandro raga wahyudi

BERAT ISI SEMEN

LEPAS / GEMBUR		I	II	III
A.	Berat tempat + Benda uji (gr)	7090	6960	8880
B.	Berat tempat (gr)	3550	3550	3550
C.	Berat benda uji (gr)	3540	3410	3500
D.	Isi tempat (cm ³)	3000	3000	3000
E.	Berat isi benda uji (gr/cm ³)	1,180	1,137	1,167
F.	Berat isi benda uji rata-ra (gr/cm ³)	1,161		

P A D A T		I	II	III
A.	Berat tempat + Benda uji (gr)	7490	7620	7380
B.	Berat tempat (gr)	3550	3550	3550
C.	Berat benda uji (gr)	3940	4070	3830
D.	Isi tempat (cm ³)	3000	3000	3000
E.	Berat isi benda uji (gr/cm ³)	1,313	1,357	1,277
F.	Berat isi benda uji rata-ra (gr/cm ³)	1,316		



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

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

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Jenis : Serbuk kaca
Permintaan : Leandro raga wahyudi

SERBUK KACA

LEPAS / GEMBUR		I	II	III
A.	Berat tempat + Benda uji (gr)	7640	7680	7650
B.	Berat tempat (gr)	3550	3550	3550
C.	Berat benda uji (gr)	4090	4130	4100
D.	Isi tempat (cm ³)	3000	3000	3000
E.	Berat isi benda uji (gr/cm ³)	1,36	1,38	1,37
F.	Berat isi benda uji rata-ra (gr/cm ³)	1,37		

P A D A T		I	II	III
A.	Berat tempat + Benda uji (gr)	8100	8040	8010
B.	Berat tempat (gr)	3550	3550	3550
C.	Berat benda uji (gr)	4550	4490	4460
D.	Isi tempat (cm ³)	3000	3000	3000
E.	Berat isi benda uji (gr/cm ³)	1,52	1,50	1,49
F.	Berat isi benda uji rata-ra (gr/cm ³)	1,50		



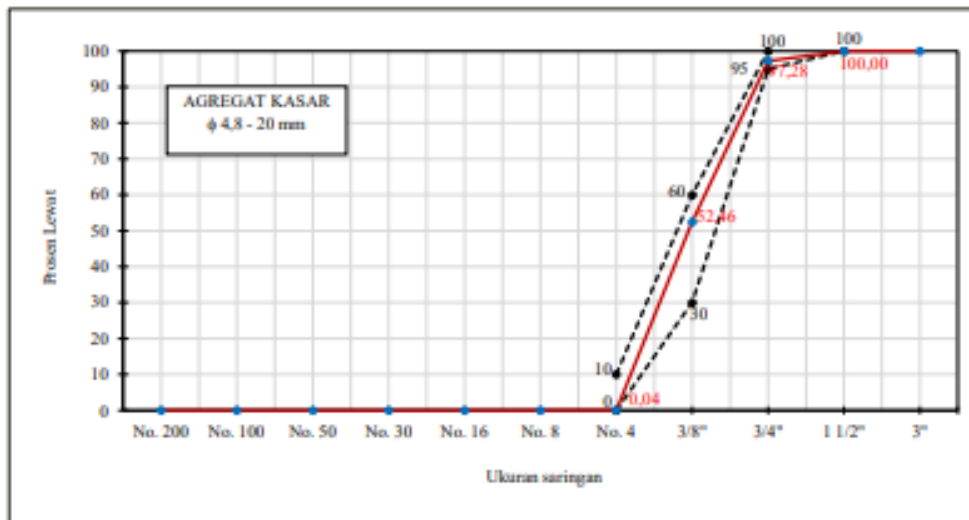
LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Jenis : Batu Pecah piranti utama
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

ANALISA SARINGAN AGREGAT KASAR 10/20 mm

Berat contoh kering : 14899,7 gr

Ukuran saringan	Berat tertahan	Prosen tertahan	Kumulatif	
			tertahan	lewat
76,2 mm (3")	0,0	0,0	0,0	100,0
38,1 mm (1 1/2")	0,0	0,0	0,0	100,0
19,1 mm (3/4")	405,8	2,7	2,7	97,3
9,6 mm (3/8")	6678,2	44,8	47,5	52,5
4,75 mm (No. 4)	7809,7	52,4	100,0	0,0
2,36 mm (No. 8)	6,0	0,0	100,0	0,0
1,18 mm (No. 16)	0,0	0,0	100,0	0,0
0,6 mm (No. 30)	0,0	0,0	100,0	0,0
0,3 mm (No. 50)	0,0	0,0	100,0	0,0
0,15 mm (No. 100)	0,0	0,0	100,0	0,0
0,075 mm (No. 200)	0,0	0,0	100,0	0,0
pan	0,0	0,0	100,0	0,0





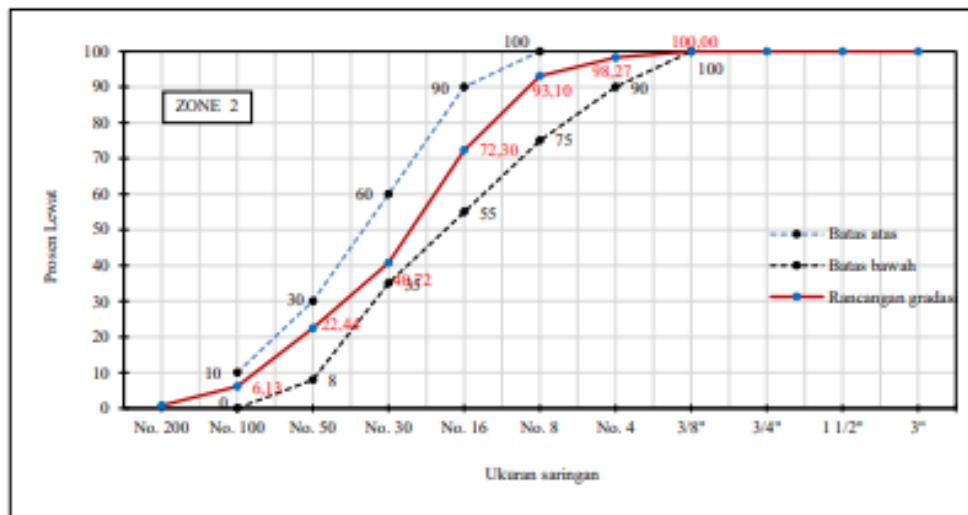
LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Jenis : Pasir Lumajang (Toko Bangunan)
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS

Berat contoh kering : 1952,2 gr

Ukuran saringan	Berat tertahan	Prosen tertahan	Kumulatif	
			tertahan	lewat
76,2 mm (3")	0,0	0,0	0,0	100,0
38,1 mm (1 1/2")	0,0	0,0	0,0	100,0
19,1 mm (3/4")	0,0	0,0	0,0	100,0
9,6 mm (3/8")	0,0	0,0	0,0	100,0
4,75 mm (No. 4)	33,8	1,7	1,7	98,3
2,36 mm (No. 8)	100,9	5,2	6,9	93,1
1,18 mm (No. 16)	406,1	20,8	27,7	72,3
0,6 mm (No. 30)	616,4	31,6	59,3	40,7
0,3 mm (No. 50)	356,9	18,3	77,6	22,4
0,15 mm (No. 100)	318,4	16,3	93,9	6,1
0,075 mm (No. 200)	104,2	5,3	99,2	0,8
pan	15,5	0,8	100,0	0,0





LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Jenis : Pasir Lumajang (Toko Bangunan)
Permintaan : Leandro raga wahyudi

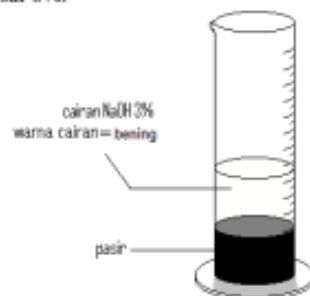
KADAR LUMPUR dan KADAR ZAT ORGANIK AGREGAT HALUS

Dari hasil pengujian kadar lumpur yang telah kami laksanakan, didapatkan hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} V_1 \text{ (tinggi pasir)} &= 490 \\ V_2 \text{ (tinggi lumpur)} &= 10 \\ \text{Kadar lumpur} &= \frac{V_2}{V_1 + V_2} \times 100 \% \\ &= 2 \% \end{aligned}$$

Dengan hasil tersebut di atas, maka pasir yang diperiksa memenuhi syarat digunakan untuk campuran beton, dikarenakan kadar lumpurnya < 5% (merupakan ketentuan dalam peraturan bagi penggunaan agregat halus untuk pembuatan beton).

Untuk pengujian zat organik agregat halus didapatkan warna bening, yang berarti bahwa bahan yang diperiksa mempunyai kandungan zat organik yang dapat menurunkan kekuatan beton sebesar 0%.



Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pasir yang diperiksa memenuhi syarat untuk dipergunakan sebagai agregat halus untuk campuran beton.



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

PEMERIKSAAN BERAT JENIS

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Jenis : Serbuk kaca
Permintaan : Leandro raga wahyudi

Kode		Kode		
Nomor Botol		d1	d3	
Berat picno + s.kaca (W_2)	gr	105,2	103,4	
Berat picno (W_1)	gr	40,3	39,6	
Berat s.kaca ($W_2 - W_1$)	gr	64,9	63,8	
Suhu (T)	°C	27	27	
Berat Botol + Air pada T (W_4)	gr	139,9	138,6	
$W_2 - W_1 + W_4$	gr	204,8	202,4	
Berat Botol + Air + s. kaca (W_3)	gr	177,6	176,3	
Faktor Koreksi Suhu		0,9965	0,9965	
Isi Tanah ($W_2 - W_1$) + ($W_4 - W_3$)	cm ³	27,20	26,10	
Berat Jenis s. kaca		2,378	2,436	
Rata-rata		2,407		



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Jenis : Batu Pecah piranti utama
Permintaan : Leandro raga wahyudi

BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AGREGAT KASAR 10/20 mm

		A	B	Rata-rata
Berat contoh kering oven	B _k	4938,4	4940,2	4939,3
Berat contoh kering permukaan jenuh	B _j	5001,1	5001,2	5001,2
Berat contoh di dalam air	B _a	3184,5	3179,5	3182,0
Berat Jenis (bulk)	$\frac{B_k}{B_j - B_a}$	2,72	2,71	2,72
Berat jenis kering permukaan jenuh	$\frac{B_j}{B_j - B_a}$	2,75	2,75	2,75
Berat jenis semu (apparent)	$\frac{B_k}{B_k - B_a}$	2,82	2,81	2,81
Penyerapan (absorpsi)	$\frac{B_j - B_k}{B_k} \times 100\%$	1,27	1,23	1,25



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Jenis : Pasir Lumajang (Toko Bangunan)
Permintaan : Leandro raga wahyudi

BERAT JENIS DAN PENYERAPAN AGREGAT HALUS

		Putih	Hitam	Rata-rata
Berat contoh kering oven	Bk	498,1	497,5	497,8
Berat contoh kering permukaan jenuh	Bj	500,0	500,0	500,0
Berat piknometer diisi air pada 25°C	B	657,2	658,6	657,9
Berat piknometer + contoh + air (25°C)	Bt	972,4	973,1	972,8
Berat Jenis (bulk)	$\frac{Bk}{(B+Bj-Bt)}$	2,70	2,68	2,69
Berat jenis kering permukaan jenuh (SSD)	$\frac{Bj}{(B+Bj-Bt)}$	2,71	2,70	2,70
Berat jenis semu (apparent)	$\frac{Bk}{(B+Bk-Bt)}$	2,72	2,72	2,72
Penyerapan (absorpsi)	$\frac{Bj-Bk}{Bk} \times 100\%$	0,38	0,50	0,44



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Jenis : Batu Pecah piranti utama
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

PENGUJIAN KEAUSAN AGREGAT
 dengan Mesin Abrasi Los Angeles (500 Putaran)
 AASHTO T 96 - 77

Gradasi pemeriksaan		B (fraksi 10 - 20 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			
12,50 mm (1/2")	9,50 mm (3/8")	2500			
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		5000			
berat tertahan saringan no 12 & 4			3828,3		

		I	II	
a	Berat benda uji semula (gr)	5000		Rata-rata
b	Berat benda uji tertahan saringan No.12 & no.4 (gr)	3828,3		
	Keausan : $\frac{a-b}{a} \times 100 \%$	23,43		23,43



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

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

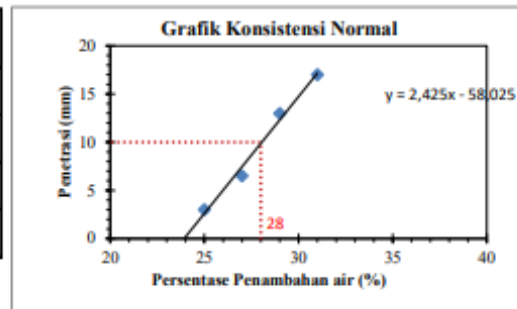
Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Jenis : Semen Tiga Roda Tipe I / PCC (Toko Bangunan)
 : Serbuk kaca
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

KONSISTENSI NORMAL dan WAKTU IKAT SEMEN NORMAL

KONSISTENSI NORMAL

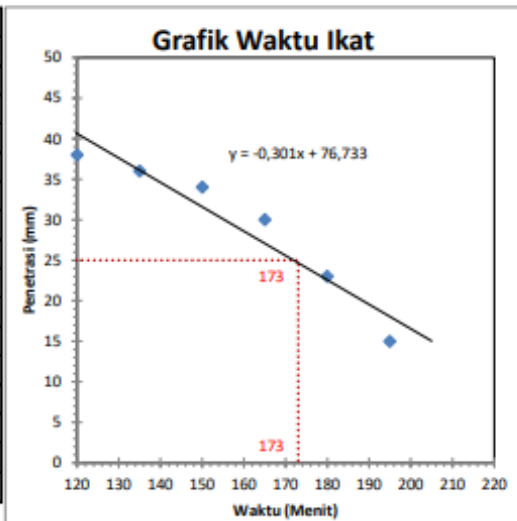
No.	Berat semen	Penambahan air		Penetrasi (mm)
		ml	%	
1	500	125	25,00	3
2	500	135	27,00	6,5
3	500	145	29,00	13
4	500	155	31,00	17

140



WAKTU IKAT

Awal		
No.	Waktu (menit)	Penetrasi (mm)
1	105	40
2	120	38
3	135	36
4	150	34
5	165	30
6	180	23
7	195	15
8	210	Berbekas
9	225	Berbekas
10	240	Berbekas
11	255	Berbekas
12	270	Berbekas
13	285	Tidak berbekas
Akhir		
285		



Hasil :

Konsistensi normal : 28 %
 Waktu ikat awal : 173 menit
 Waktu ikat akhir : 285 menit



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

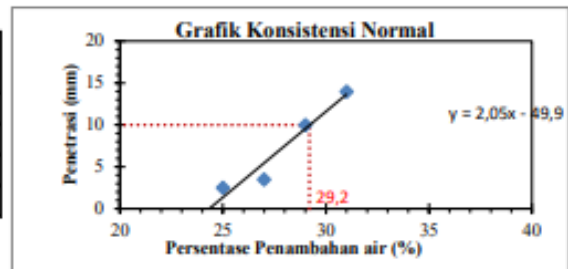
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Jenis : Semen Tiga Roda Tipe I / PCC (Toko Bangunan)
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

KONSISTENSI CAMPURAN dan WAKTU IKAT SEMEN 2.5%

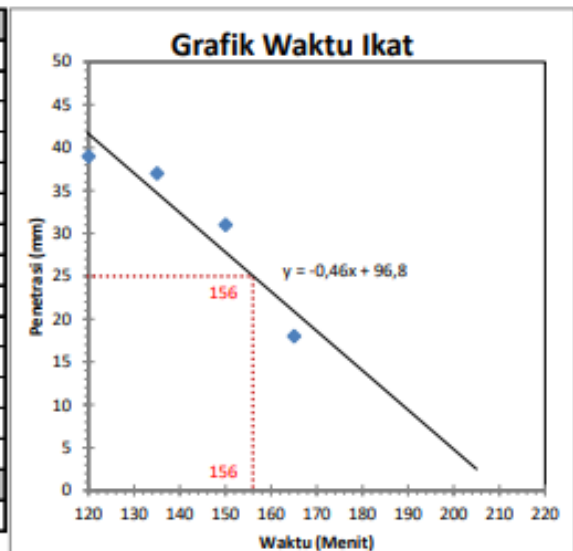
KONSISTENSI CAMPURAN

No.	Berat smen&s.kca	Penambahan air		Penetrasi (mm)
		ml	%	
1	500	125	25,00	2,5
2	500	135	27,00	3,5
3	500	145	29,00	10
4	500	155	31,00	14
		146		



WAKTU IKAT

Awal		
No.	Waktu (menit)	Penetrasi (mm)
1	105	40
2	120	39
3	135	37
4	150	31
5	165	18
6	180	Berbekas
7	195	Berbekas
8	210	Berbekas
9	225	Tidak berbekas
10	240	Tidak berbekas
11	255	Tidak berbekas
12	270	Tidak berbekas
13	285	Tidak berbekas
Akhir		
225		



Hasil :
 Konsistensi normal : 29,2 %
 Waktu ikat awal : 156 menit
 Waktu ikat akhir : 225 menit



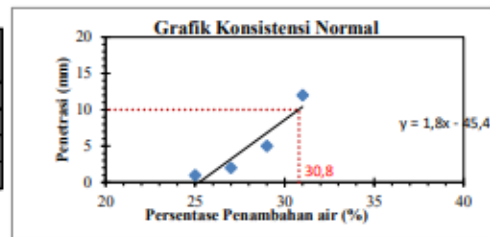
LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Jenis : Semen Tiga Roda Tipe 1 / PCC (Toko Bangunan)
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

KONSISTENSI CAMPURAN dan WAKTU IKAT SEMEN 5%

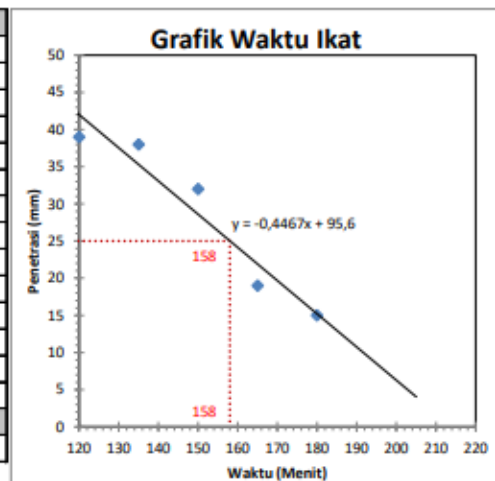
KONSISTENSI CAMPURAN

No.	Berat smen&s.kca	Penambahan air		Penetrasi (mm)
		ml	%	
1	500	125	25,00	2,00
2	500	135	27,00	3,00
3	500	145	29,00	8,50
4	500	155	31,00	13,50
		140		



WAKTU IKAT

Awal		
No.	Waktu (menit)	Penetrasi (mm)
1	105	40
2	120	39
3	135	38
4	150	32
5	165	19
6	180	15
7	195	Berbekas
8	210	Berbekas
9	225	Tidak berbekas
10	240	Tidak berbekas
11	255	Tidak berbekas
12	270	Tidak berbekas
13	285	Tidak berbekas
Akhir		
225		



Hasil :
 Konsistensi normal : 28 %
 Waktu ikat awal : 158 menit
 Waktu ikat akhir : 225 menit



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

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

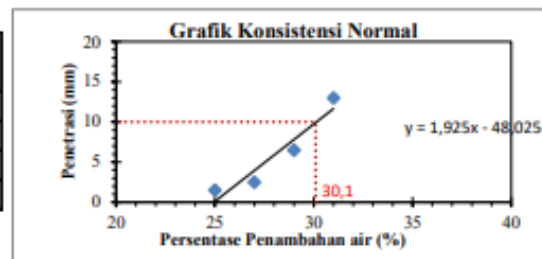
Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Jenis : Semen Tiga Roda Tipe I / PCC (Toko Bangunan)
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

KONSISTENSI CAMPURAN dan WAKTU IKAT SEMEN 7.5%

KONSISTENSI CAMPURAN NORMAL

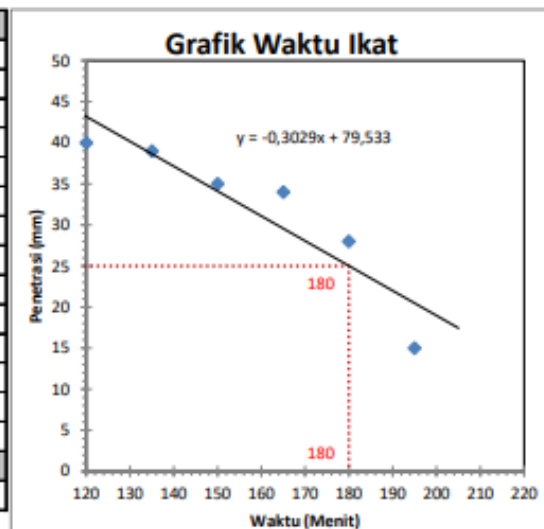
No.	Berat smen&s.kca	Penambahan air		Penetrasi (mm)
		ml	%	
1	500	125	25,00	1,5
2	500	135	27,00	2,5
3	500	145	29,00	6,5
4	500	155	31,00	13

150,5



WAKTU IKAT

Awal		
No.	Waktu (menit)	Penetrasi (mm)
1	105	40
2	120	40
3	135	39
4	150	35
5	165	34
6	180	28
7	195	15
8	210	Berbekas
9	225	Berbekas
10	240	Berbekas
11	255	Berbekas
12	270	Berbekas
13	285	Tidak berbekas
Akhir		
285		



Hasil :

Konsistensi normal : 30,1 %
 Waktu ikat awal : 180 menit
 Waktu ikat akhir : 285 menit



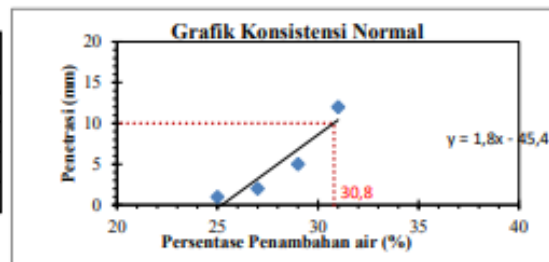
LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Jenis : Semen Tiga Roda Tipe I / PCC (Toko Bangunan)
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

KONSISTENSI CAMPURAN dan WAKTU IKAT SEMEN 10%

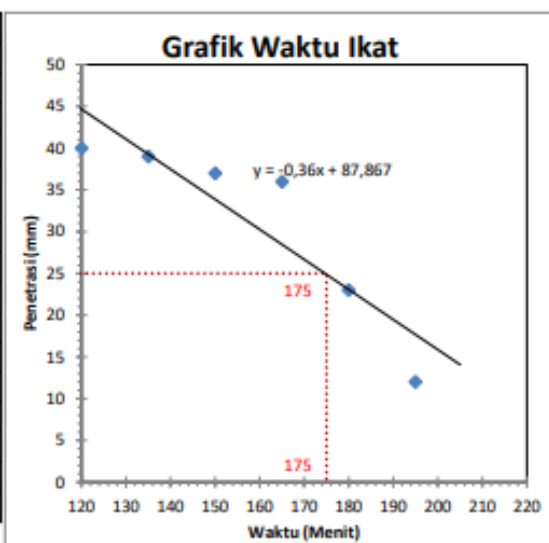
KONSISTENSI CAMPURAN

No.	Berat smen&s.kca	Penambahan air		Penetrasi (mm)
		ml	%	
1	500	125	25,00	1
2	500	135	27,00	2
3	500	145	29,00	5
4	500	155	31,00	12
		154		



WAKTU IKAT

Awal		
No.	Waktu (menit)	Penetrasi (mm)
1	105	40
2	120	40
3	135	39
4	150	37
5	165	36
6	180	23
7	195	12
8	210	Berbekas
9	225	Berbekas
10	240	Berbekas
11	255	Berbekas
12	270	Berbekas
13	285	Tidak berbekas
Akhir		
285		



Hasil :
 Konsistensi normal : 30,8 %
 Waktu ikat awal : 175 menit
 Waktu ikat akhir : 285 menit



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Jenis : Pasir Lumajang (Toko Bangunan)
Permintaan : Leandro raga wahyudi

BAHAN LOLOS SARINGAN NO. 200 Agregat Halus

Nomor test			D	C
Berat tempat + contoh	(W ₁)	(gram)	754,4	758,2
Berat tempat	(W ₂)	(gram)	104,4	108,2
Berat contoh	(W ₃)	(gram)	650,0	650,0
Data contoh setelah pencucian dengan air, kemudian dikeringkan dengan oven				
Berat tempat + contoh oven	(W ₄)	(gram)	750,4	752,4
Berat contoh oven	W ₅ = W ₄ - W ₂	(gram)	646,0	644,2
Jumlah bahan lewat saringan no. 200 $W_6 = (W_3 - W_5) / W_3$			0,62	0,89
Jumlah bahan lewat saringan no. 200 rata - rata %			0,75	



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Jenis : Batu Pecah piranti utama
Permintaan : Leandro raga wahyudi

BAHAN LOLOS SARINGAN NO. 200 Agregat Kasar 10/20 mm

Nomor test			A	B
Berat tempat + contoh	(W ₁)	(gram)	3333,1	3313,0
Berat tempat	(W ₂)	(gram)	133,10	113,0
Berat contoh	(W ₃)	(gram)	3200,0	3200,0
Data contoh setelah pencucian dengan air, kemudian dikeringkan dengan oven				
Berat tempat + contoh oven	(W ₄)	(gram)	3326,2	3307,4
Berat contoh oven	W ₅ = W ₄ - W ₂	(gram)	3193,1	3194,4
Jumlah bahan lewat saringan no. 200 $W_6 = (W_3 - W_5) / W_3$			0,22	0,17
Jumlah bahan lewat saringan no. 200 rata - rata %			0,20	



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Jenis : Pasir Lumajang (Toko Bangunan)
 : Batu Pecah piranti utama
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

KADAR AIR AGREGAT

AGREGAT KASAR 10/20 mm		ASLI		SSD	
	Nomor test	K10/10	B4K	A	B
A.	Berat tempat (gr)	2090	2300	113,3	113,1
B.	Berat tempat + contoh (gr)	10300	10320	1080,2	1075,6
C.	Berat tempat + contoh kering oven (gr)	10090	10100	1067,6	1060,0
D.	Kadar air $\frac{B-C}{C-A} \times 100\%$ (%)	2,63	2,82	1,32	1,65
F.	Kadar air rata-rata (%)	2,72		1,48	

AGREGAT HALUS		ASLI		SSD	
	Nomor test	D	B	merah	kuning
A.	Berat tempat (gr)	2780	2930	124,7	107
B.	Berat tempat + contoh (gr)	19810	19540	1158,8	1252,1
C.	Berat tempat + contoh kering oven (gr)	18640	18250	1148,4	1241,4
D.	Kadar air $\frac{B-C}{C-A} \times 100\%$ (%)	7,38	8,42	1,02	0,94
F.	Kadar air rata-rata (%)	7,90		0,98	

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Pekerjaan : Serbuk kaca
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

SERBUK KACA		ASLI	
	Nomor test	A	B
A.	Berat tempat (gr)	112,8	111,7
B.	Berat tempat + contoh (gr)	1170,1	1197,6
C.	Berat tempat + contoh kering oven (gr)	1168,7	1195,9
D.	Kadar air = $\frac{B-C}{C-A} \times 100\%$ (%)	0,13	0,16
F.	Kadar air rata-rata (%)	0,14	



LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
Jenis : Semen Gresik Tipe I / PCC (Toko Bangunan)
Permintaan : Leandro raga wahyudi

BERAT JENIS SEMEN PORTLAND

		I	II	Rata-rata
Berat semen	(gr)	64,00	64,00	64,00
Pembacaan pertama pada skala botol	V_1	0,15	0,20	0,18
Pembacaan kedua pada skala botol	V_2	21,90	21,20	21,55
Isi cairan yang dipindahkan oleh semen dengan berat tertentu	$V_2 - V_1$	21,75	21,00	21,38
Berat isi air pada 4°C	d (gr/cm ³)	1,00	1,00	1,00
Berat jenis semen	$\frac{\text{Berat semen}}{(V_2 - V_1)} \times d$	2,94	3,05	3,00

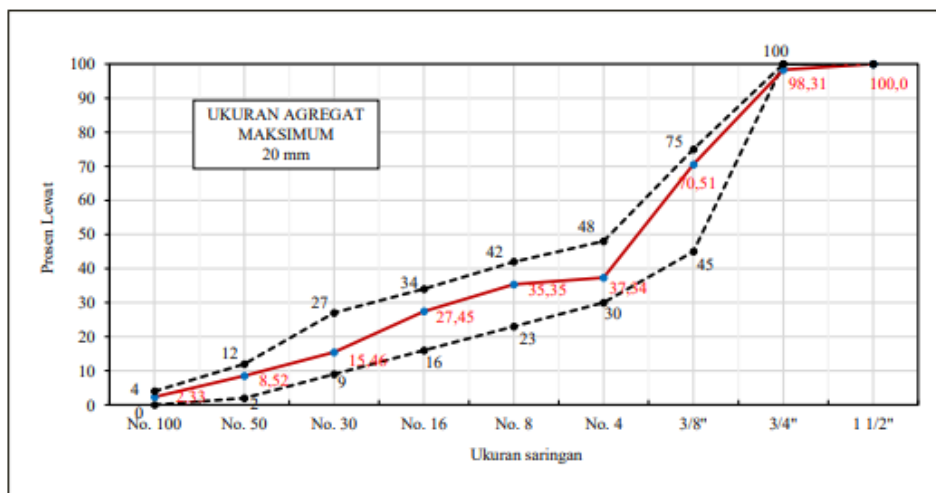


LABORATORIUM BAHAN KONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Jenis : Batu Pecah piranti utama
 : Pasir Lumajang (Toko Bangunan)
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

GRADASI GABUNGAN AGREGAT HALUS dan KASAR

Ukuran saringan	Lewat Kumulatif Agregat		% Lolos Agregat		% Lolos Agregat Gabungan Halus & Kasar
	Halus	Kasar	Halus	Kasar	Hasil
76,2 mm (3")	100,00	100,00	37,97	62,03	100,00
38,1 mm (1 1/2")	100,00	100,00	37,97	62,03	100,00
19,1 mm (3/4")	100,00	97,28	37,97	60,34	98,31
9,60 mm (3/8")	100,00	52,46	37,97	32,54	70,51
4,75 mm (No. 4)	98,27	0,04	37,32	0,02	37,34
2,36 mm (No. 8)	93,10	0,00	35,35	0,00	35,35
1,18 mm (No. 16)	72,30	0,00	27,45	0,00	27,45
0,60 mm (No. 30)	40,72	0,00	15,46	0,00	15,46
0,30 mm (No. 50)	22,44	0,00	8,52	0,00	8,52
0,15 mm (No. 100)	6,13	0,00	2,33	0,00	2,33
0,075 mm (No. 200)	0,79	0,00	0,30	0,00	0,30
pan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00





LABORATORIUM BAHANKONSTRUKSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
 Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. 551951 - 551431 Pes. 256 Malang

Pekerjaan : Penelitian Skripsi
 Jenis : Batu Pecah piranti utama
 : Pasir Lumajang (Toko Bangunan)
 Permintaan : Leandro raga wahyudi

REKAPITULASI HASIL PENGUJIAN MATERIAL

No.	Pengujian	Standar Acuan	Spesifikasi	Hasil	Keterangan
1	Berat isi agregat halus (gr/cm ³) • Gembur • Padat	SNI 03-4804-1998	-	1,73	-
				1,94	
2	Berat isi semen (gr/cm ³) • Gembur • Padat	SNI 03-4804-1998	-	1,16	-
				1,32	
3	Berat isi sgregat kasar 10/20 (gr/cm ³) • Gembur • Padat	SNI 03-4804-1998	-	1,44	-
				1,52	
4	Analisa saringan agregat halus	SNI 03-1968-1990	-	Zone 2	-
5	Analisa saringan agregat kasar 10/20mm	SNI 03-1968-1990	-	Maks. 20 mm	-
6	Bahan lolos saringan No.200 agregat halus (%)	SNI 03-4142-1996	Maks. 5	0,75	Memenuhi
7	Bahan lolos saringan No.200 agregat kasar 10/20 (%)	SNI 03-4142-1996	Maks. 5	0,20	Memenuhi
8	Kadar lumpur agregat halus (%)	SNI 03-4428-1997	Maks. 5	0,10	Memenuhi
7	Kadar zat organik agregat halus	SNI 2816:2014	-	Warna cairan bening	-
8	Kadar air asli agregat (%) • Agregat halus • Agregat kasar 10/20mm	SNI 03-1971-1990	-	7,90	-
				2,72	
9	Kadar air <i>ssd</i> agregat (%) • Agregat halus • Agregat kasar 10/20mm	SNI 03-1971-1990	-	0,98	-
				1,48	
10	Bj <i>bulk</i> agregat halus Bj <i>ssd</i> agregat halus Bj <i>apparent</i> agregat halus Penyerapan agregat halus (%) absorpsi	SNI 1970:2008	Min. 2,5	2,69	Memenuhi
			-	2,70	-
			-	2,72	-
			Maks. 3	0,44	Memenuhi
11	Bj <i>bulk</i> agregat kasar Bj <i>ssd</i> agregat kasar Bj <i>apparent</i> agregat kasar Penyerapan agregat kasar (%) absorpsi	SNI 1970:2008	Min. 2,5	2,72	Memenuhi
			-	2,75	-
			-	2,81	-
			Maks. 3	1,25	Memenuhi
12	Bj Semen Tiga Roda Tipe 1/PCC	SNI 03-2531-1991	-	3,00	-
13	Konsistensi dan Waktu ikat semen normal •Waktu ikat awal (menit) •Waktu ikat akhir (menit)	SNI 15-2049-2004	Min. 45	173	Memenuhi
			Maks. 375	285	Memenuhi
14	Abrasi (<i>los angeles</i>) %	SNI 2417:2008	Maks. 40	23,43	Memenuhi