



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Lampiran 1

UJI PENDAHULUAN AGREGAT HALUS

Pengujian Kadar Lumpur

TABEL PERHITUNGAN PENGUJIAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS				
Tanggal Pelaksanaan : 17 - 18 Oktober 2019				
Sampel Asal Agregat : Pasir Cor Hitam, Serpong				
Bacaan Gelas Ukur	H Pasir (V1) Mm	H Lumpur (V2) Mm	H Seluruh (V1+V2) Mm	Kadar Lumpur {V2/(V1+V2)}
1	320	10	330	3,03 %
2	340	10	350	2,86 %
3	315	5	320	1,56 %
Rata – Rata				2,48 %

Lampiran 2

UJI PENDAHULUAN AGREGAT HALUS

Pengujian Zat Organik

Tanggal pelaksanaan : 17 – 18 Oktober 2019

Sampel Asal Agregat : Pasir Cor Hitam, Serpong



Sampel 1



Sampel 2



Sampel 3

Terlihat pada alat pengukur zat organik yaitu menunjukkan di golongan nomor 1, maka dapat disimpulkan bahwa agregat halus yang dipakai memiliki sedikit mengandung zat organik.

Nilai tersebut masih berada dalam batas yang diijinkan. Jika lebih gelap dari warna standar (No.3) maka agregat halus yang diuji dianggap mengandung kotoran organik yang merugikan.

Lampiran 3

UJI PENDAHULUAN AGREGAT HALUS

Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan

TABEL PERHITUNGAN			
PENENTUAN <i>SPECIFIC GRAVITY</i> AGREGAT HALUS			
Tanggal Pelaksanaan : 8 - 9 Oktober 2019			
Sampel Asal Agregat : Pasir Cor Hitam, Serpong			
Berat Contoh : 2000 gram			
Keterangan	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
A. Berat piknometer	179 gr	170,6 gr	209,2 gr
B. Berat contoh kondisi SSD	500,0 gr	500,0 gr	500,0 gr
C. Berat piknometer + air + contoh (SSD)	969,3 gr	951,8 gr	998,7 gr
D. Berat piknometer + air	672,6 gr	664 gr	701,7 gr
E. Berat contoh kering	475,3 gr	476,8 gr	476,3 gr
<i>Apparent Specific Gravity</i> $\frac{E}{E + D - C}$	2,66	2,52	2,66
<i>Bulk Specific Gravity</i> kondisi kering $\frac{E}{B + D - C}$	2,33	2,25	2,35
<i>Bulk Specific Gravity</i> kondisi SSD $\frac{B}{B + D - C}$	2,46	2,36	2,46
Persentase Absorpsi $\frac{B - E}{E} \times 100\%$	5,197 %	4,866 %	4,976 %

$$BJ \text{ SSD Agregat Halus Rata - Rata} = \frac{2,46+2,36+2,46}{3} = 2,43 \text{ gr / cm}^3$$

$$\text{Persentase Absorpsi Rata - Rata} = \frac{5,197 + 4,866 + 4,976}{3} = 5,01 \%$$



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Lampiran 4

UJI PENDAHULUAN AGREGAT HALUS

Pengujian Kadar Air

TABEL PERHITUNGAN PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS			
Tanggal Pelaksanaan : 8 – 9 Oktober 2019			
Sampel Asal Agregat : Pasir Cor Hitam, Serpong			
Berat Contoh : 2000 gram			
Keterangan	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
A. Berat wadah	198 gram	194,8 gram	193 gram
B. Berat wadah + Benda uji	2198 gram	2194,8 gram	2193 gram
C. Berat benda uji (B – A)	2000,0 gram	2000,0 gram	2000,0 gram
D. Berat benda uji kering	1833,5 gram	1841,6 gram	1850,3 gram
Kadar Air = $\frac{C-D}{D} \times 100\%$	9,08 %	8,60 %	8,09 %
Kadar Air Rata – Rata	8,59 %		

Lampiran 5

UJI PENDAHULUAN AGREGAT HALUS

Pengujian Analisis Saringan

TABEL PERHITUNGAN ANALISIS SARINGAN AGREGAT HALUS						
Tanggal Pelaksanaan : 15 – 16 Oktober 2019						
Sampel Asal Agregat : Pasir Cor Hitam, Serpong						
Berat Contoh : 1000 gram						
Hasil Pengujian : Sampel 1						
Nomor saringan	Ukuran Lubang Saringan		Berat Tertahan	Persentase Tertahan	Persentase Tertahan Kumulatif	Persentase Lolos Kumulatif
	mm	Inch	Gram	%	%	%
-	9,50	3/8	0,00	0,00	0,00	100,00
No. 4	4,75	-	8,50	0,85	0,85	99,15
No. 8	2,38	-	256,90	25,69	26,54	73,46
No. 16	1,18	-	230,30	23,03	49,57	50,43
No. 30	0,59	-	170,40	17,04	66,61	33,39
No. 50	0,297	-	151,80	15,18	81,79	18,21
No. 100	0,150	-	124,30	12,43	94,22	5,78
No. 200	0,075	-	40,80	4,08	98,30	1,70
Wadah			17,00	1,70	100,00	0,00
Total			1000,00	100,00		

$$\begin{aligned}
 \text{Modulus kehalusan} &= \frac{\text{Persentase tertahan kumulatif}}{100} \\
 &= \frac{0 + 0,85 + 26,54 + 49,57 + 66,61 + 81,79 + 94,22}{100} \\
 &= 3,196
 \end{aligned}$$



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

TABEL PERHITUNGAN
ANALISIS SARINGAN AGREGAT HALUS

Tanggal Pelaksanaan : 15 – 16 Oktober 2019

Sampel Asal Agregat : Pasir Cor Hitam, Serpong

Berat Contoh : 1000 gram

Hasil Pengujian : **Sampel 2**

Nomor saringan	Ukuran Lubang Saringan		Berat Tertahan	Persentase Tertahan	Persentase Tertahan Kumulatif	Persentase Lolos Kumulatif
	Mm	inch	Gram	%	%	%
-	9,50	3/8	0,00	0,00	0,00	100,00
No. 4	4,75	-	9,90	0,99	0,99	99,01
No. 8	2,38	-	292,70	29,27	30,26	69,74
No. 16	1,18	-	248,30	24,83	55,09	44,91
No. 30	0,59	-	175,20	17,52	72,61	27,39
No. 50	0,297	-	149,20	14,92	87,53	12,47
No. 100	0,150	-	95,60	9,56	97,09	2,91
No. 200	0,075	-	19,40	1,94	99,03	0,97
Wadah			9,70	0,97	100,00	0,00
Total			100,00	100,00		

$$\begin{aligned} \text{Modulus kehalusan} &= \frac{\text{Persentase tertahan kumulatif}}{100} \\ &= \frac{0 + 0,99 + 30,26 + 55,09 + 72,61 + 87,53 + 97,09}{100} \\ &= 3,436 \end{aligned}$$



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

TABEL PERHITUNGAN						
ANALISIS SARINGAN AGREGAT HALUS						
Tanggal Pelaksanaan : 15 – 16 Oktober 2019						
Sampel Asal Agregat : Pasir Cor Hitam, Serpong						
Berat Contoh : 1000 gram						
Hasil Pengujian : Sampel 3						
Nomor saringan	Ukuran Lubang Saringan		Berat Tertahan	Persentase Tertahan	Persentase Tertahan Kumulatif	Persentase Lolos Kumulatif
	mm	Inch	Gram	%	%	%
-	9,50	3/8	0,00	0,00	0,00	100,00
No. 4	4,75	-	8,00	0,80	0,80	99,20
No. 8	2,38	-	294,90	29,49	30,29	69,71
No. 16	1,18	-	246,80	24,68	54,97	45,03
No. 30	0,59	-	176,30	17,63	72,60	27,40
No. 50	0,297	-	132,60	13,26	85,86	14,14
No. 100	0,150	-	99,90	9,99	95,85	4,15
No. 200	0,075	-	24,10	2,41	98,26	1,74
Wadah			17,40	1,74	100,00	0,00
Total			1000,00	100,00		

$$\begin{aligned} \text{Modulus kehalusan} &= \frac{\text{Persentase tertahan kumulatif}}{100} \\ &= \frac{0 + 0,8 + 30,29 + 54,97 + 72,6 + 85,86 + 95,85}{100} \\ &= 3,404 \end{aligned}$$

$$\text{MHB Rata - Rata} = \frac{3,196 + 3,436 + 3,404}{3} = 3,35$$



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Persyaratan gradasi agregat halus

Ukuran Saringan (mm)	Persentase Berat Butir yang Lewat Saringan			
	Daerah Gradasi I (Pasir Kasar)	Daerah Gradasi II (Pasir Agak Kasar)	Daerah Gradasi III (Pasir Agak Halus)	Daerah Gradasi IV (Pasir Halus)
9,50	100	100	100	100
4,75	90 – 100	90 – 100	90 – 100	95 – 100
2,38	60 – 95	75 – 100	85 – 100	95 – 100
1,19	30 – 70	55 – 90	75 – 100	90 – 100
0,59	15 – 34	35 – 59	60 – 79	90 – 100
0,297	5 – 20	8 – 30	12 – 40	15 – 50
0,149	0 – 10	0 – 10	0 – 10	0 – 15

Berdasarkan hasil uji analisis saringan, agregat halus tersebut masuk dalam zona 2 yaitu pasir kasar. Dari hasil pengujian didapat nilai modulus kehalusan sebesar 3,35 %.



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Lampiran 6

UJI PENDAHULUAN SEMEN

Pengujian Berat Jenis Semen

TABEL PERHITUNGAN PEMERIKSAAN BERAT JENIS SEMEN			
Tanggal Pelaksanaan : 24 Oktober 2019			
Sampel Asal Agregat : Semen OPC Merk Semen Jakarta			
Berat Contoh : 64 gram			
Keterangan	SAMPEL 1	SAMPEL 2	SAMPEL 3
A. Berat contoh semen (Ws)	64 gr	64 gr	64 gr
B. Pembacaan pertama pada skala botol (V1)	1 ml	1 ml	0 ml
C. Pembacaan kedua pada skala botol (V2)	23,1 ml	21 ml	21 ml
$Berat\ Jenis = \frac{Ws}{V2 - V1} \cdot d$	2,90 gr/ml	3,20 gr/ml	3,05 gr/ml
Berat Jenis Rata – Rata = 3,05 gr/ml			

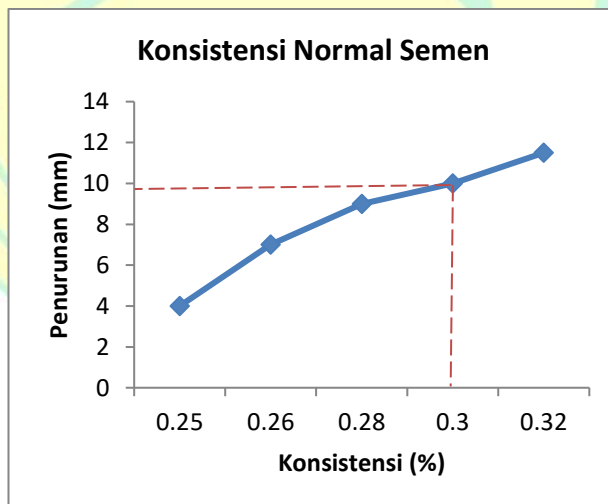
Lampiran 7

UJI PENDAHULUAN SEMEN

Konsistensi Normal Semen

TABEL PERHITUNGAN KONSISTENSI NORMAL SEMEN			
Tanggal Pelaksanaan : 23 Oktober 2019			
Sampel Asal Agregat : Semen OPC Merk Semen Jakarta			
Jenis alat yang digunakan : Vicat			
Pengujian nomor	Berat semen (gr)	Konsistensi	Penurunan (mm)
1	300	0,25	4
2	300	0,26	7
3	300	0,28	9
4	300	0,30	10
5	300	0,32	11,5

Kesimpulan : Nilai konsistensi normal semen adalah 30 %



$$\text{Nilai Konsistensi} = \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Semen}} \times 100\%$$

$$30\% = \frac{\text{Berat Air}}{300} \times 100\%$$

$$\text{Berat Air} = 90 \text{ ml}$$

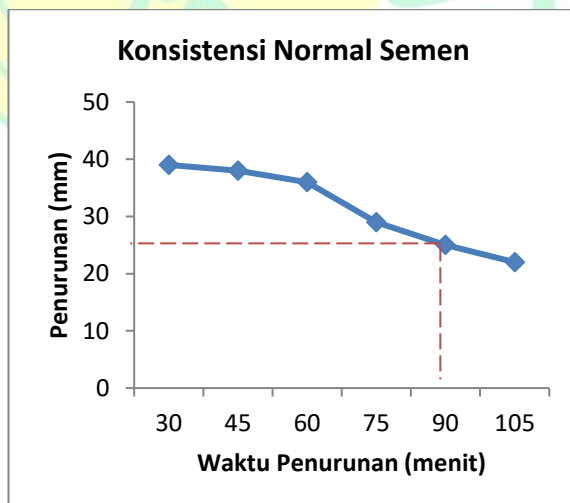
Lampiran 8

UJI PENDAHULUAN SEMEN

Waktu Ikat Semen

TABEL PERHITUNGAN KONSISTENSI NORMAL SEMEN			
Tanggal Pelaksanaan : 23 Oktober 2019			
Sampel Asal Agregat : Semen OPC Merk Semen Jakarta			
Jenis alat yang digunakan : Vicat			
Pengujian nomor	Waktu Penurunan (menit)	Penurunan (mm)	Keterangan Waktu Pencatatan
1	30	39	10:39 – 11:09
2	45	38	11:09 – 11:24
3	60	36	11:24 – 11:39
4	75	29	11:39 – 11:54
5	90	25	11:54 – 12:09
6	105	22	12:09 – 12:24
7	120	21	12:24 – 12:39

Kesimpulan : Waktu Pengikatan Awal : 90 Menit





Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

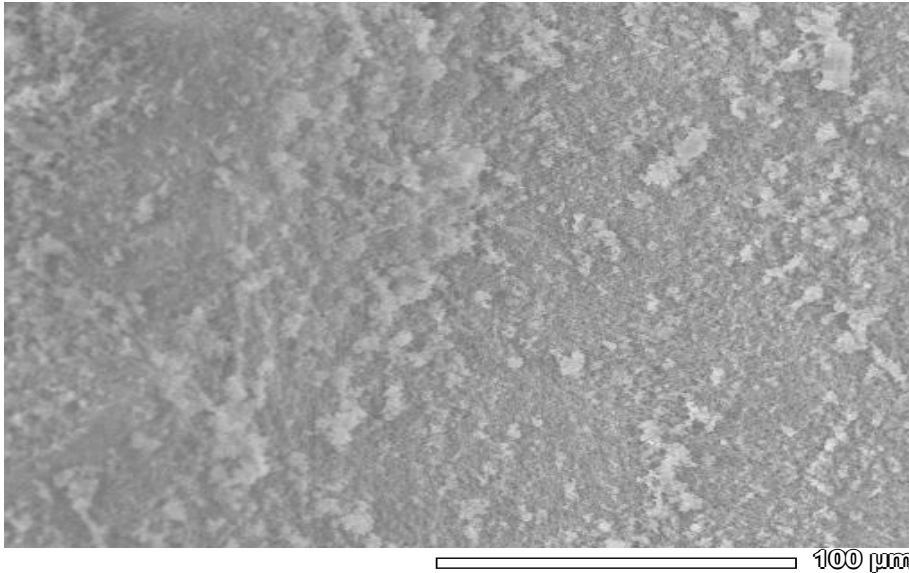
Lampiran 9

UJI PENDAHULUAN ABU TULANG SAPI

Pengujian Berat Jenis Abu Tulang Sapi

TABEL PERHITUNGAN PEMERIKSAAN BERAT JENIS SEMEN	
Tanggal Pelaksanaan : 24 Oktober 2019	
Berat Contoh : 64 gram	
D. Berat contoh abu tulang sapi (Ws)	64 gr
E. Pembacaan pertama pada skala botol (V1)	0,7 ml
F. Pembacaan kedua pada skala botol (V2)	24,1 ml
$Berat\ Jenis = \frac{Ws}{V2 - V1} \cdot d$	2,74 gr/ml

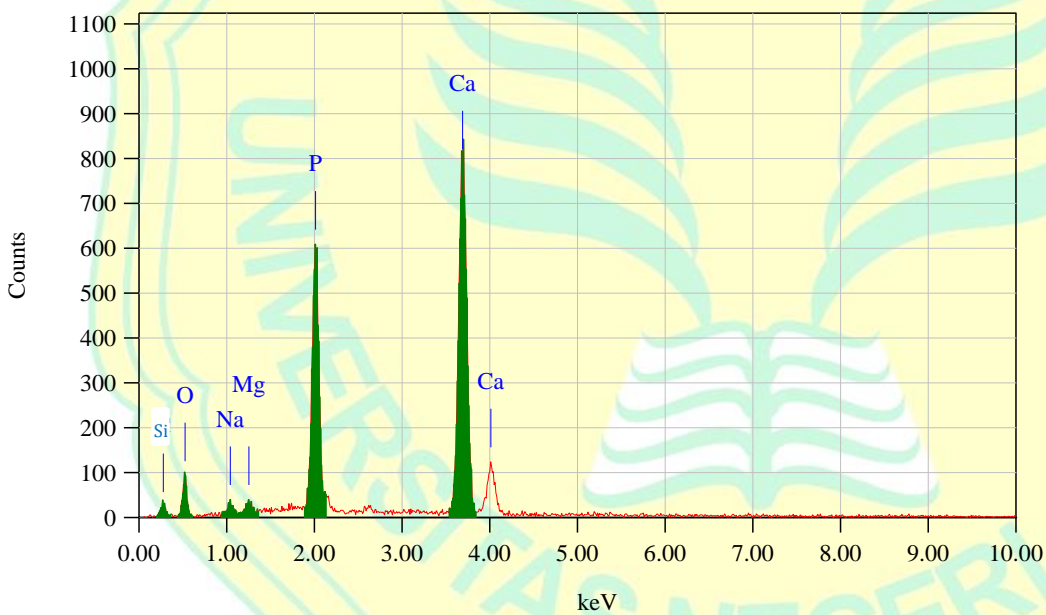
Abu Tulang Sapi



Title : IMG1

Instrument : 6510 (LA)

Volt : 20.00 kV



Acquisition Parameter

Instrument : 6510 (LA)

Acc. Voltage : 20.0 kV

Probe Current: 1.00000 nA

PHA mode : T3

Real Time : 11.99 sec

Live Time : 10.00 sec

Dead Time : 16 %

Counting Rate: 2084 cps

Energy Range : 0 - 20 keV

ZAF Method Standardless Quantitative Analysis

Fitting Coefficient : 0.2806

Element	(keV)	Mass%	Error%	Atom%	Compound	Mass%	Cation	K
Si K	0.277	11.56	0.72	20.79				2.8034
O K	0.525	34.52	0.94	46.61				17.2746
Na K	1.041	0.93	0.19	0.88				0.7895
Mg K	1.253	0.71	0.13	0.63				0.5402
P K	2.013	18.39	0.12	12.83				27.7897
Ca K	3.690	33.88	0.17	18.26				50.8025
Total		100.00		100.00				



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Lampiran 10

Unsur Oksida Abu Tulang Sapi

Massa Atom Relatif	Massa Atom Hasil Uji Lab (%)
Si = 28	11,56
O = 16	34,52
Na = 23	0,93
Mg = 24	0,71
P = 31	18,39
Ca = 40	33,88

1. Oksidasi $\text{SiO}_2 = (1 \times 28) + (2 \times 16)$

$$= 60$$

$$\text{O}_2 = 28/32 \times 11,56 \%$$

$$= 4,34 \%$$

$$\text{SiO}_2 = 10,12 \% + 4,34 \%$$

$$\text{SiO}_2 = 14,46$$

2. Oksidasi $\text{Na}_2\text{O} = (2 \times 23) + (1 \times 16)$

$$= 62$$

$$\text{O} = 16/62 \times 0,93 \%$$

$$= 2,67 \%$$

$$\text{Na}_2\text{O} = 0,93 \% + 2,67 \%$$

$$\text{Na}_2\text{O} = 3,60$$



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

3. Oksidasi MgO = (1 x 24) + (1 x 16)

$$= 40$$

$$\text{O} = 24/16 \times 0,71 \%$$

$$= 1,07 \%$$

$$\text{MgO} = 0,71 \% + 1,07 \%$$

$$\text{MgO} = 1,78$$

4. Oksidasi P₂O₅ = (2 x 31) + (5 x 16)

$$= 142$$

$$\text{O}_5 = 62/80 \times 18,39 \%$$

$$= 14,25 \%$$

$$\text{P}_2\text{O}_5 = 18,39 \% + 14,25 \%$$

$$\text{P}_2\text{O}_5 = 32,64$$

5. Oksidasi CaO = (1 x 40) + (1 x 16)

$$= 56$$

$$\text{O} = 40/16 \times 33,88 \%$$

$$= 84,70 \%$$

$$\text{CaO} = 33,88 \% + 84,70 \%$$

$$\text{CaO} = 118,58$$

- Jumlah massa Oksida = 14,46 + 3,60 + 1,78 + 32,64 + 118,58

$$= 171,06$$

- Persentase Oksida

$$\text{SiO}_2 = (14,46 / 171,06) \times 100 \% = 8,45 \%$$

$$\text{Na}_2\text{O} = (3,60 / 171,06) \times 100 \% = 2,10 \%$$

$$\text{MgO} = (1,78 / 171,06) \times 100 \% = 1,04 \%$$

$$\text{P}_2\text{O}_5 = (32,64 / 171,06) \times 100 \% = 19,08 \%$$

$$\text{CaO} = (118,58 / 171,06) \times 100 \% = 69,32 \%$$

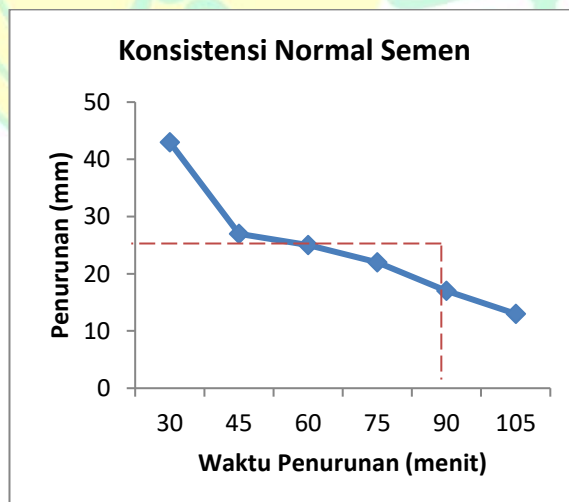
Lampiran 11

UJI PENDAHULUAN ABU TULANG SAPI

Waktu Ikat Semen + 35 % Abu Tulang Sapi

TABEL PERHITUNGAN KONSISTENSI NORMAL SEMEN + ABU TULANG SAPI			
Tanggal Pelaksanaan : 13 Oktober 2019			
Sampel Asal Agregat : Semen OPC Merk Semen Jakarta			
Jenis alat yang digunakan : Vicat			
Pengujian nomor	Waktu Penurunan (menit)	Penurunan (mm)	Keterangan Waktu Pencatatan
1	30	43	12:29 – 12:59
2	45	27	12:59 – 13:14
3	60	25	13:14 – 13:29
4	75	22	13:29 – 13:44
5	90	17	13:44 – 13:59
6	105	13	13:59 – 14:14
7	120	11	14:14 – 14:29

Kesimpulan : Waktu Pengikatan Awal : 60 Menit





Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Lampiran 12

MIX DESIGN MORTAR

(PERHITUNGAN KOMPOSISI CAMPURAN MORTAR)

- Komposisi variasi campuran mortar (dalam satuan berat)
 1. 0 % abu tulang sapi dengan perbandingan 1 PC : 2 PS
 2. 5 % abu tulang sapi dengan perbandingan 1 PC : 2 PS
 3. 10 % abu tulang sapi dengan perbandingan 1 PC : 2 PS
 4. 15 % abu tulang sapi dengan perbandingan 1 PC : 2 PS
 5. 20 % abu tulang sapi dengan perbandingan 1 PC : 2 PS
 6. 25 % abu tulang sapi dengan perbandingan 1 PC : 2 PS
 7. 30 % abu tulang sapi dengan perbandingan 1 PC : 2 PS
 8. 35 % abu tulang sapi dengan perbandingan 1 PC : 2 PS
- Berat jenis semen : 3,05 gr / cm³
- Berat jenis pasir : 2,43 gr / cm³
- Berat jenis abu tulang sapi : 2,74 gr / cm³
- Ukuran mortar : 5 cm x 5 cm x 5 cm
- Faktor air semen : 0,5
- Volume mortar : 5 cm x 5 cm x 5 cm = 125 cm³
- Faktor keamanan : 125 cm³ + (125 cm³ x 10 %) = 137,5 cm³



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

A. MORTAR DENGAN BAHAN TAMBAH 0 % ABU TULANG SAPI

- Volume semen = $1/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 45,83 cm^3
- Volume pasir = $2/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 91,67 cm^3
- Berat semen = $45,83 \text{ cm}^3 \times 3,05 \text{ gr} / \text{cm}^3$ = 139,78 gram
- Berat pasir = $91,67 \text{ cm}^3 \times 2,43 \text{ gr} / \text{cm}^3$ = 222,76 gram
- Berat air = $0,5 \times 139,78 \text{ gram}$ = 69,89 gram

B. MORTAR DENGAN BAHAN TAMBAH 5 % ABU TULANG SAPI

- Volume semen = $1/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 45,83 cm^3
- Volume pasir = $2/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 91,67 cm^3
- Volume abu tulang sapi = $45,83 \text{ cm}^3 \times 0,05$ = 2,29 cm^3
- Berat semen = $45,83 \text{ cm}^3 \times 3,05 \text{ gr} / \text{cm}^3$ = 139,78 gram
- Berat pasir = $91,67 \text{ cm}^3 \times 2,43 \text{ gr} / \text{cm}^3$ = 222,76 gram
- Berat abu tulang sapi = $2,29 \text{ cm}^3 \times 2,74 \text{ gr} / \text{cm}^3$ = 6,27 gram
- Berat air = $0,5 \times 139,78 \text{ gram}$ = 69,89 gram

C. MORTAR DENGAN BAHAN TAMBAH 10 % ABU TULANG SAPI

- Volume semen = $1/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 45,83 cm^3
- Volume pasir = $2/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 91,67 cm^3
- Volume abu tulang sapi = $45,83 \text{ cm}^3 \times 0,1$ = 4,58 cm^3
- Berat semen = $45,83 \text{ cm}^3 \times 3,05 \text{ gr} / \text{cm}^3$ = 139,78 gram
- Berat pasir = $91,67 \text{ cm}^3 \times 2,43 \text{ gr} / \text{cm}^3$ = 222,76 gram
- Berat abu tulang sapi = $4,58 \text{ cm}^3 \times 2,74 \text{ gr} / \text{cm}^3$ = 12,55 gram
- Berat air = $0,5 \times 139,78 \text{ gram}$ = 69,89 gram

D. MORTAR DENGAN BAHAN TAMBAH 15 % ABU TULANG SAPI

- Volume semen = $1/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 45,83 cm³
- Volume pasir = $2/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 91,67 cm³
- Volume abu tulang sapi = $45,83 \text{ cm}^3 \times 0,15$ = 6,87 cm³
- Berat semen = $45,83 \text{ cm}^3 \times 3,05 \text{ gr / cm}^3$ = 139,78 gram
- Berat pasir = $91,67 \text{ cm}^3 \times 2,43 \text{ gr / cm}^3$ = 222,76 gram
- Berat abu tulang sapi = $6,87 \text{ cm}^3 \times 2,74 \text{ gr / cm}^3$ = 18,82 gram
- Berat air = $0,5 \times 139,78 \text{ gram}$ = 69,89 gram

E. MORTAR DENGAN BAHAN TAMBAH 20 % ABU TULANG SAPI

- Volume semen = $1/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 45,83 cm³
- Volume pasir = $2/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 91,67 cm³
- Volume abu tulang sapi = $45,83 \text{ cm}^3 \times 0,2$ = 9,17 cm³
- Berat semen = $45,83 \text{ cm}^3 \times 3,05 \text{ gr / cm}^3$ = 139,78 gram
- Berat pasir = $91,67 \text{ cm}^3 \times 2,43 \text{ gr / cm}^3$ = 222,76 gram
- Berat abu tulang sapi = $9,17 \text{ cm}^3 \times 2,74 \text{ gr / cm}^3$ = 25,13 gram
- Berat air = $0,5 \times 139,78 \text{ gram}$ = 69,89 gram

F. MORTAR DENGAN BAHAN TAMBAH 25 % ABU TULANG SAPI

- Volume semen = $1/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 45,83 cm³
- Volume pasir = $2/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = 91,67 cm³
- Volume abu tulang sapi = $45,83 \text{ cm}^3 \times 0,25$ = 11,46 cm³
- Berat semen = $45,83 \text{ cm}^3 \times 3,05 \text{ gr / cm}^3$ = 139,78 gram
- Berat pasir = $91,67 \text{ cm}^3 \times 2,43 \text{ gr / cm}^3$ = 222,76 gram
- Berat abu tulang sapi = $11,46 \text{ cm}^3 \times 2,74 \text{ gr / cm}^3$ = 31,40 gram
- Berat air = $0,5 \times 139,78 \text{ gram}$ = 69,89 gram



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

G. MORTAR DENGAN BAHAN TAMBAH 30 % ABU TULANG SAPI

- Volume semen = $1/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = $45,83 \text{ cm}^3$
- Volume pasir = $2/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = $91,67 \text{ cm}^3$
- Volume abu tulang sapi = $45,83 \text{ cm}^3 \times 0,3$ = $13,75 \text{ cm}^3$
- Berat semen = $45,83 \text{ cm}^3 \times 3,05 \text{ gr / cm}^3$ = $139,78 \text{ gram}$
- Berat pasir = $91,67 \text{ cm}^3 \times 2,43 \text{ gr / cm}^3$ = $222,76 \text{ gram}$
- Berat abu tulang sapi = $13,75 \text{ cm}^3 \times 2,74 \text{ gr / cm}^3$ = $37,68 \text{ gram}$
- Berat air = $0,5 \times 139,78 \text{ gram}$ = $69,89 \text{ gram}$

H. MORTAR DENGAN BAHAN TAMBAH 35 % ABU TULANG SAPI

- Volume semen = $1/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = $45,83 \text{ cm}^3$
- Volume pasir = $2/3 \times 137,5 \text{ cm}^3$ = $91,67 \text{ cm}^3$
- Volume abu tulang sapi = $45,83 \text{ cm}^3 \times 0,35$ = $16,04 \text{ cm}^3$
- Berat semen = $45,83 \text{ cm}^3 \times 3,05 \text{ gr / cm}^3$ = $139,78 \text{ gram}$
- Berat pasir = $91,67 \text{ cm}^3 \times 2,43 \text{ gr / cm}^3$ = $222,76 \text{ gram}$
- Berat abu tulang sapi = $16,04 \text{ cm}^3 \times 2,74 \text{ gr / cm}^3$ = $43,95 \text{ gram}$
- Berat air = $0,5 \times 139,78 \text{ gram}$ = $69,89 \text{ gram}$

Lampiran 13

HASIL PENGUJIAN POROSITAS MORTAR UMUR 7 HARI

Benda Uji		mb	mk	Volume	Massa	Nilai
Kode	Umur	(gram)	(gram)	Mortar (cm ³)	Jenis Air (gr/cm ³)	Porositas (%)
ATS0 A7	7	286,4	272,1	125	1	11,44
ATS0 B7	7	277,6	270,4	125	1	5,76
ATS0 C7	7	263,1	255,8	125	1	5,84
ATS0 D7	7	261,5	254,9	125	1	5,28
ATS0 E7	7	261,4	254,5	125	1	5,52
ATS5 A7	7	274,9	268,5	125	1	5,12
ATS5 B7	7	266,4	260,5	125	1	4,72
ATS5 C7	7	269	262,8	125	1	4,96
ATS5 D7	7	270,4	264,6	125	1	4,64
ATS5 E7	7	267,5	261,5	125	1	4,8
ATS10 A7	7	259,4	252,6	125	1	5,44
ATS10 B7	7	239,7	233,5	125	1	4,96
ATS10 C7	7	252,8	246,3	125	1	5,2
ATS10 D7	7	252,1	245,7	125	1	5,12
ATS10 E7	7	252,5	246	125	1	5,2
ATS15 A7	7	260,9	251,7	125	1	7,36
ATS15 B7	7	247,7	238,4	125	1	7,44
ATS15 C7	7	255,7	246,8	125	1	7,12
ATS15 D7	7	258,3	248,6	125	1	7,76
ATS15 E7	7	250,9	240,4	125	1	8.4



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Benda Uji		mb	mk	Volume	Massa	Nilai
Kode	Umur	(gram)	(gram)	Mortar (cm ³)	Jenis Air (gr/cm ³)	Porositas (%)
ATS20 A7	7	282,3	274,1	125	1	6,56
ATS20 B7	7	275,8	268,2	125	1	6,08
ATS20 C7	7	282,7	274,7	125	1	6,4
ATS20 D7	7	288,3	280,1	125	1	6,56
ATS20 E7	7	288,5	280,3	125	1	6,56
ATS25 A7	7	271	262,6	125	1	6,72
ATS25 B7	7	279,2	270,8	125	1	6,72
ATS25 C7	7	272,6	264,3	125	1	6,64
ATS25 D7	7	264,5	255,9	125	1	6,88
ATS25 E7	7	267,5	258,7	125	1	7,04
ATS 30 A7	7	261,6	256,1	125	1	4,4
ATS30 B7	7	269,8	263,9	125	1	4,72
ATS30 C7	7	281,8	275,7	125	1	4,88
ATS30 D7	7	279,6	273,6	125	1	4,8
ATS30 E7	7	280,2	273,9	125	1	5,04
ATS35 A7	7	273	263,5	125	1	7,6
ATS35 B7	7	280,9	271	125	1	7,92
ATS35 C7	7	282,5	273,4	125	1	7,28
ATS35 D7	7	284,2	274,7	125	1	7,6
ATS35 E7	7	286,4	276,4	125	1	8



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Lampiran 14

HASIL PENGUJIAN POROSITAS MORTAR UMUR 14 HARI

Benda Uji		mb	mk	Volume	Massa	Nilai
Kode	Umur	(gram)	(gram)	Mortar (cm ³)	Jenis Air (gr/cm ³)	Porositas (%)
ATS0 A14	14	278,2	269	125	1	7,36
ATS0 B14	14	280,4	273	125	1	5,92
ATS0 C14	14	285,9	276,7	125	1	7,36
ATS0 D14	14	282,9	273,8	125	1	7,28
ATS0 E14	14	278	269,4	125	1	6,88
ATS5 A14	14	272,9	266,5	125	1	5,12
ATS5 B14	14	273,8	267	125	1	5,44
ATS5 C14	14	270,2	263,8	125	1	5,12
ATS5 D14	14	272,4	265,2	125	1	5,76
ATS5 E14	14	272,9	265,7	125	1	6,16
ATS10 A14	14	256,1	249	125	1	5,44
ATS10 B14	14	251,6	244	125	1	4,96
ATS10 C14	14	253,2	245,6	125	1	5,2
ATS10 D14	14	253,4	245,5	125	1	5,12
ATS10 E14	14	249,3	242	125	1	5,2
ATS15 A14	14	251,3	241,9	125	1	7,52
ATS15 B14	14	252,5	243,1	125	1	7,52
ATS15 C14	14	259,6	250,5	125	1	7,28
ATS15 D14	14	249,3	240,6	125	1	6,96
ATS15 E14	14	253,9	243,9	125	1	8



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Benda Uji		mb (gram)	mk (gram)	Volume Mortar (cm ³)	Massa Jenis Air (gr/cm ³)	Nilai Porositas (%)
Kode	Umur					
ATS20 A14	14	275,8	267,6	125	1	6,56
ATS20 B14	14	273,9	266	125	1	6,32
ATS20 C14	14	283,7	275,6	125	1	6,48
ATS20 D14	14	280,9	272,1	125	1	7,04
ATS20 E14	14	282,9	274,2	125	1	6,96
ATS25 A14	14	268,6	260,6	125	1	6,4
ATS25 B14	14	273	262,7	125	1	8,24
ATS25 C14	14	272,8	264,3	125	1	6,8
ATS25 D14	14	278,5	268,1	125	1	8,32
ATS25 E14	14	276,4	266,3	125	1	8,08
ATS 30 A14	14	268,1	263,1	125	1	4
ATS30 B14	14	276,3	270,2	125	1	4,88
ATS30 C14	14	274,3	268,4	125	1	4,72
ATS30 D14	14	283,4	277,2	125	1	4,96
ATS30 E14	14	274,5	267,9	125	1	5,28
ATS35 A14	14	275,7	267,1	125	1	6,88
ATS35 B14	14	280,4	269,7	125	1	8,56
ATS35 C14	14	280,2	270	125	1	8,16
ATS35 D14	14	281	270,5	125	1	8,4
ATS35 E14	14	270,9	262,6	125	1	6,64

Lampiran 15

HASIL PENGUJIAN POROSITAS MORTAR UMUR 28 HARI

Benda Uji		mb	mk	Volume	Massa	Nilai
Kode	Umur	(gram)	(gram)	Mortar (cm ³)	Jenis Air (gr/cm ³)	Porositas (%)
ATS0 A28	28	260,5	252,2	125	1	6,64
ATS0 B28	28	267,8	259,2	125	1	6,88
ATS0 C28	28	269,9	261,2	125	1	6,96
ATS0 D28	28	251,5	243,8	125	1	6,16
ATS0 E28	28	251,2	243,9	125	1	5,84
ATS5 A28	28	269,1	262,4	125	1	5,36
ATS5 B28	28	259,6	253	125	1	5,28
ATS5 C28	28	263,5	257,4	125	1	4,88
ATS5 D28	28	268,3	261,6	125	1	5,36
ATS5 E28	28	276,9	270	125	1	5,52
ATS10 A28	28	250,2	242,2	125	1	5,2
ATS10 B28	28	247,5	240,2	125	1	5,84
ATS10 C28	28	249,6	242,1	125	1	6
ATS10 D28	28	258,7	250,2	125	1	6,8
ATS10 E28	28	256,6	248,4	125	1	6,56
ATS15 A28	28	262,6	253,1	125	1	7,6
ATS15 B28	28	265,1	255,1	125	1	7,2
ATS15 C28	28	270,7	262,6	125	1	6,48
ATS15 D28	28	251,6	245,1	125	1	5,2
ATS15 E28	28	254,7	244	125	1	8,56



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Benda Uji		Mb (gram)	mk (gram)	Volume Mortar (cm ³)	Massa Jenis Air (gr/cm ³)	Nilai Porositas (%)
Kode	Umur					
ATS20 A28	28	284,4	274,7	125	1	7,76
ATS20 B28	28	286,4	276	125	1	8,32
ATS20 C28	28	283,7	274,1	125	1	7,68
ATS20 D28	28	283,8	274,8	125	1	7,2
ATS20 E28	28	292,8	283,4	125	1	7,52
ATS25 A14	28	266,2	259,3	125	1	5,52
ATS25 B14	28	276,8	266,6	125	1	8,16
ATS25 C14	28	268,6	260,5	125	1	6,48
ATS25 D14	28	271,2	263,1	125	1	6,48
ATS25 E14	28	272,8	262,5	125	1	8,24
ATS 30 A14	28	273,1	265,9	125	1	5,76
ATS30 B14	28	273,8	266,7	125	1	5,68
ATS30 C14	28	281,6	274,9	125	1	5,36
ATS30 D14	28	268,2	262,9	125	1	5,04
ATS30 E14	28	278,7	273,1	125	1	4,48
ATS35 A14	28	272,7	263,2	125	1	7,6
ATS35 B14	28	280,9	271,2	125	1	7,76
ATS35 C14	28	280,9	270	125	1	8
ATS35 D14	28	278,7	268	125	1	8,56
ATS35 E14	28	286,8	276,5	125	1	8,24

Lampiran 16

HASIL PENGUJIAN ABSORPSI MORTAR UMUR 7 HARI

Benda Uji		mb	mk	Volume	Massa	Nilai
Kode	Umur	(gram)	(gram)	Mortar (cm ³)	Jenis Air (gr/cm ³)	Absorpsi (%)
ATS0 A7	7	286,4	272,1	125	1	4,99
ATS0 B7	7	277,6	270,4	125	1	2,59
ATS0 C7	7	263,1	255,8	125	1	2,77
ATS0 D7	7	261,5	254,9	125	1	2,52
ATS0 E7	7	261,4	254,5	125	1	2,64
ATS5 A7	7	274,9	268,5	125	1	2,32
ATS5 B7	7	266,4	260,5	125	1	2,22
ATS5 C7	7	269	262,8	125	1	2,31
ATS5 D7	7	270,4	264,6	125	1	2,15
ATS5 E7	7	267,5	261,5	125	1	2,24
ATS10 A7	7	259,4	252,6	125	1	2,62
ATS10 B7	7	239,7	233,5	125	1	2,59
ATS10 C7	7	252,8	246,3	125	1	2,57
ATS10 D7	7	252,1	245,7	125	1	2,54
ATS10 E7	7	252,5	246	125	1	2,57
ATS15 A7	7	260,9	251,7	125	1	3,53
ATS15 B7	7	247,7	238,4	125	1	3,75
ATS15 C7	7	255,7	246,8	125	1	3,48
ATS15 D7	7	258,3	248,6	125	1	3,76
ATS15 E7	7	250,9	240,4	125	1	4,18



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Benda Uji		mb	mk	Volume	Massa	Nilai
Kode	Umur	(gram)	(gram)	Mortar (cm ³)	Jenis Air (gr/cm ³)	Absorpsi (%)
ATS20 A7	7	282,3	274,1	125	1	2,91
ATS20 B7	7	275,8	268,2	125	1	3,8
ATS20 C7	7	282,7	274,7	125	1	2,83
ATS20 D7	7	288,3	280,1	125	1	2,84
ATS20 E7	7	288,5	280,3	125	1	2,84
ATS25 A7	7	271	262,6	125	1	3,1
ATS25 B7	7	279,2	270,8	125	1	3,01
ATS25 C7	7	272,6	264,3	125	1	3,05
ATS25 D7	7	264,5	255,9	125	1	3,25
ATS25 E7	7	267,5	258,7	125	1	3,29
ATS 30 A7	7	261,6	256,1	125	1	2,1
ATS30 B7	7	269,8	263,9	125	1	2,19
ATS30 C7	7	281,8	275,7	125	1	2,16
ATS30 D7	7	279,6	273,6	125	1	2,15
ATS30 E7	7	280,2	273,9	125	1	2,25
ATS35 A7	7	273	263,5	125	1	3,48
ATS35 B7	7	280,9	271	125	1	3,52
ATS35 C7	7	282,5	273,4	125	1	3,22
ATS35 D7	7	284,2	274,7	125	1	3,34
ATS35 E7	7	286,4	276,4	125	1	3,49

Lampiran 17

HASIL PENGUJIAN ABSORPSI MORTAR UMUR 14 HARI

Benda Uji		mb	mk	Volume	Massa	Nilai
Kode	Umur	(gram)	(gram)	Mortar (cm ³)	Jenis Air (gr/cm ³)	Absorpsi (%)
ATS0 A14	14	278,2	269	125	1	3,31
ATS0 B14	14	280,4	273	125	1	2,64
ATS0 C14	14	285,9	276,7	125	1	3,15
ATS0 D14	14	282,9	273,8	125	1	3,22
ATS0 E14	14	278	269,4	125	1	3,09
ATS5 A14	14	272,9	266,5	125	1	2,35
ATS5 B14	14	273,8	267	125	1	2,48
ATS5 C14	14	270,2	263,8	125	1	2,37
ATS5 D14	14	272,4	265,2	125	1	2,64
ATS5 E14	14	272,9	265,7	125	1	2,64
ATS10 A14	14	256,1	249	125	1	2,77
ATS10 B14	14	251,6	244	125	1	3,02
ATS10 C14	14	253,2	245,6	125	1	3
ATS10 D14	14	253,4	245,5	125	1	3,12
ATS10 E14	14	249,3	242	125	1	3,55
ATS15 A14	14	251,3	241,9	125	1	3,74
ATS15 B14	14	252,5	243,1	125	1	3,72
ATS15 C14	14	259,6	250,5	125	1	3,51
ATS15 D14	14	249,3	240,6	125	1	3,49
ATS15 E14	14	253,9	243,9	125	1	3,94



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Benda Uji		mb (gram)	mk (gram)	Volume Mortar (cm ³)	Massa Jenis Air (gr/cm ³)	Nilai Absorpsi (%)
Kode	Umur					
ATS20 A14	14	275,8	267,6	125	1	2,97
ATS20 B14	14	273,9	266	125	1	2,88
ATS20 C14	14	283,7	275,6	125	1	2,86
ATS20 D14	14	280,9	272,1	125	1	3,13
ATS20 E14	14	282,9	274,2	125	1	3,08
ATS25 A14	14	268,6	260,6	125	1	2,98
ATS25 B14	14	273	262,7	125	1	3,77
ATS25 C14	14	272,8	264,3	125	1	3,12
ATS25 D14	14	278,5	268,1	125	1	3,73
ATS25 E14	14	276,4	266,3	125	1	3,65
ATS 30 A14	14	268,1	263,1	125	1	1,86
ATS30 B14	14	276,3	270,2	125	1	2,21
ATS30 C14	14	274,3	268,4	125	1	2,15
ATS30 D14	14	283,4	277,2	125	1	2,19
ATS30 E14	14	274,5	267,9	125	1	2,4
ATS35 A14	14	275,7	267,1	125	1	3,12
ATS35 B14	14	280,4	269,7	125	1	3,82
ATS35 C14	14	280,2	270	125	1	3,64
ATS35 D14	14	281	270,5	125	1	3,74
ATS35 E14	14	270,9	262,6	125	1	3,06

Lampiran 18

HASIL PENGUJIAN ABSORPSI MORTAR UMUR 28 HARI

Benda Uji		mb	mk	Volume	Massa	Nilai
Kode	Umur	(gram)	(gram)	Mortar (cm ³)	Jenis Air (gr/cm ³)	Absorpsi (%)
ATS0 A28	28	260,5	252,2	125	1	3,07
ATS0 B28	28	267,8	259,2	125	1	3,21
ATS0 C28	28	269,9	261,2	125	1	3,22
ATS0 D28	28	251,5	243,8	125	1	3,06
ATS0 E28	28	251,2	243,9	125	1	2,91
ATS5 A28	28	269,1	262,4	125	1	2,49
ATS5 B28	28	259,6	253	125	1	2,54
ATS5 C28	28	263,5	257,4	125	1	2,31
ATS5 D28	28	268,3	261,6	125	1	2,5
ATS5 E28	28	276,9	270	125	1	2,49
ATS10 A28	28	250,2	242,2	125	1	3,2
ATS10 B28	28	247,5	240,2	125	1	2,95
ATS10 C28	28	249,6	242,1	125	1	3,01
ATS10 D28	28	258,7	250,2	125	1	3,29
ATS10 E28	28	256,6	248,4	125	1	3,2
ATS15 A28	28	262,6	253,1	125	1	3,62
ATS15 B28	28	265,1	255,1	125	1	3,77
ATS15 C28	28	270,7	262,6	125	1	2,99
ATS15 D28	28	251,6	245,1	125	1	2,58
ATS15 E28	28	254,7	244	125	1	4,2



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Benda Uji		mb (gram)	mk (gram)	Volume Mortar (cm ³)	Massa Jenis Air (gr/cm ³)	Nilai Porositas (%)
Kode	Umur					
ATS20 A28	28	284,4	274,7	125	1	3,41
ATS20 B28	28	286,4	276	125	1	3,63
ATS20 C28	28	283,7	274,1	125	1	3,38
ATS20 D28	28	283,8	274,8	125	1	3,17
ATS20 E28	28	292,8	283,4	125	1	3,21
ATS25 A14	28	266,2	259,3	125	1	2,59
ATS25 B14	28	276,8	266,6	125	1	3,68
ATS25 C14	28	268,6	260,5	125	1	3,02
ATS25 D14	28	271,2	263,1	125	1	2,99
ATS25 E14	28	272,8	262,5	125	1	3,78
ATS 30 A14	28	273,1	265,9	125	1	2,64
ATS30 B14	28	273,8	266,7	125	1	2,59
ATS30 C14	28	281,6	274,9	125	1	2,38
ATS30 D14	28	268,2	262,9	125	1	2,34
ATS30 E14	28	278,7	273,1	125	1	2,01
ATS35 A14	28	272,7	263,2	125	1	3,48
ATS35 B14	28	280,9	271,2	125	1	3,45
ATS35 C14	28	280,9	270	125	1	3,57
ATS35 D14	28	278,7	268	125	1	3,84
ATS35 E14	28	286,8	276,5	125	1	3,59



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Lampiran 19

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN MORTAR UMUR 7 HARI

Benda Uji		Beban (kN)	Luas (cm ²)	Kuat Tekan (MPa)	Tanggal Pembuatan	Tanggal Pengujian
Kode	Umur					
ATS0 A7	7	25	25	10	16-12-19	23-12-19
ATS0 B7	7	49	25	19,6	16-12-19	23-12-19
ATS0 C7	7	23	25	9,2	16-12-19	23-12-19
ATS0 D7	7	35	25	14	16-12-19	23-12-19
ATS0 E7	7	30	25	12	16-12-19	23-12-19
ATS5 A7	7	25	25	10	19-12-19	26-12-19
ATS5 B7	7	10	25	4	19-12-19	26-12-19
ATS5 C7	7	27	25	10,8	19-12-19	26-12-19
ATS5 D7	7	8	25	3,2	19-12-19	26-12-19
ATS5 E7	7	15	25	6	19-12-19	26-12-19
ATS10 A7	7	23	25	9,2	23-12-19	30-12-19
ATS10 B7	7	20	25	8	23-12-19	30-12-19
ATS10 C7	7	20	25	8	23-12-19	30-12-19
ATS10 D7	7	21	25	8,4	23-12-19	30-12-19
ATS10 E7	7	20	25	8	23-12-19	30-12-19
ATS15 A7	7	20	25	8	24-12-19	31-12-19
ATS15 B7	7	19	25	7,6	24-12-19	31-12-19
ATS15 C7	7	15	25	6	24-12-19	31-12-19
ATS15 D7	7	20	25	8	24-12-19	31-12-19
ATS15 E7	7	22	25	8,8	24-12-19	31-12-19



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Benda Uji		Beban (kN)	Luas (cm ²)	Kuat Tekan (MPa)	Tanggal Pembuatan	Tanggal Pengujian
Kode	Umur					
ATS20 A7	7	23	25	9,2	26-12-19	02-10-20
ATS20 B7	7	30	25	12	26-12-19	02-01-20
ATS20 C7	7	40	25	16	26-12-19	02-01-20
ATS20 D7	7	35	25	14	26-12-19	02-01-20
ATS20 E7	7	26	25	10,4	26-12-19	02-01-20
ATS25 A7	7	35	25	14	30-12-19	06-01-20
ATS25 B7	7	15	25	6	30-12-19	06-01-20
ATS25 C7	7	25	25	10	30-12-19	06-01-20
ATS25 D7	7	23	25	9,2	30-12-19	06-01-20
ATS25 E7	7	17	25	6,8	30-12-19	06-01-20
ATS30 A7	7	20	25	8	31-12-19	07-01-20
ATS30 B7	7	24	25	9,6	31-12-19	07-01-20
ATS30 C7	7	23	25	9,2	31-12-19	07-01-20
ATS30 D7	7	24	25	9,6	31-12-19	07-01-20
ATS30 E7	7	25	25	10	31-12-19	07-01-20
ATS35 A7	7	20	25	8	02-10-20	09-01-20
ATS35 B7	7	24	25	9,6	02-01-20	09-01-20
ATS35 C7	7	26	25	10,4	02-01-20	09-01-20
ATS35 D7	7	22	25	8,8	02-01-20	09-01-20
ATS35 E7	7	30	25	12	02-01-20	09-01-20

Lampiran 20

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN MORTAR UMUR 14 HARI

Benda Uji		Beban (kN)	Luas (cm ²)	Kuat Tekan (MPa)	Tanggal Pembuatan	Tanggal Pengujian
Kode	Umur					
ATS0 A14	14	55	25	22	16-12-19	30-12-19
ATS0 B14	14	52	25	20,8	16-12-19	30-12-19
ATS0 C14	14	41	25	16,4	16-12-19	30-12-19
ATS0 D14	14	30	25	12	16-12-19	30-12-19
ATS0 E14	14	39	25	15,6	16-12-19	30-12-19
ATS5 A14	14	20	25	8	19-12-19	02-01-20
ATS5 B14	14	22	25	8,8	19-12-19	02-01-20
ATS5 C14	14	20	25	8	19-12-19	02-01-20
ATS5 D14	14	25	25	10	19-12-19	02-01-20
ATS5 E14	14	10	25	4	19-12-19	02-01-20
ATS10 A14	14	25	25	10	23-12-19	06-01-20
ATS10 B14	14	27	25	10,8	23-12-19	06-01-20
ATS10 C14	14	23	25	9,2	23-12-19	06-01-20
ATS10 D14	14	23	25	9,2	23-12-19	06-01-20
ATS10 E14	14	23	25	9,2	23-12-19	06-01-20
ATS15 A14	14	24	25	9,6	24-12-19	07-01-20
ATS15 B14	14	24	25	9,6	24-12-19	07-01-20
ATS15 C14	14	22	25	8,8	24-12-19	07-01-20
ATS15 D14	14	23	25	9,2	24-12-19	07-01-20
ATS15 E14	14	24	25	9,6	24-12-19	07-01-20



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Benda Uji		Beban (kN)	Luas (cm ²)	Kuat Tekan (MPa)	Tanggal Pembuatan	Tanggal Pengujian
Kode	Umur					
ATS20 A14	14	35	25	14	26-12-19	09-01-20
ATS20 B14	14	45	25	18	26-12-19	09-01-20
ATS20 C14	14	57	25	22,8	26-12-19	09-01-20
ATS20 D14	14	35	25	14	26-12-19	09-01-20
ATS20 E14	14	30	25	12	26-12-19	09-01-20
ATS25 A14	14	35	25	14	30-12-19	13-01-20
ATS25 B14	14	25	25	10	30-12-19	13-01-20
ATS25 C14	14	51	25	20,4	30-12-19	13-01-20
ATS25 D14	14	25	25	10	30-12-19	13-01-20
ATS25 E14	14	40	25	16	30-12-19	13-01-20
ATS30 A14	14	44	25	17,6	31-12-19	14-01-20
ATS30 B14	14	40	25	16	31-12-19	14-01-20
ATS30 C14	14	47	25	18,8	31-12-19	14-01-20
ATS30 D14	14	39	25	15,6	31-12-19	14-01-20
ATS30 E14	14	30	25	12	31-12-19	14-01-20
ATS35 A14	14	35	25	14	02-10-20	16-01-20
ATS35 B14	14	39	25	15,6	02-01-20	16-01-20
ATS35 C14	14	40	25	16	02-01-20	16-01-20
ATS35 D14	14	45	25	18	02-01-20	16-01-20
ATS35 E14	14	62	25	24,8	02-01-20	16-01-20

Lampiran 21

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN MORTAR UMUR 28 HARI

Benda Uji		Beban (kN)	Luas (cm ²)	Kuat Tekan (MPa)	Tanggal Pembuatan	Tanggal Pengujian
Kode	Umur					
ATS0 A28	28	61	25	24,4	16-12-19	13-01-20
ATS0 B28	28	39	25	15,6	16-12-19	13-01-20
ATS0 C28	28	44	25	17,6	16-12-19	13-01-20
ATS0 D28	28	30	25	12	16-12-19	13-01-20
ATS0 E28	28	56	25	22,4	16-12-19	13-01-20
ATS5 A28	28	22	25	8,8	19-12-19	16-01-20
ATS5 B28	28	23	25	9,2	19-12-19	16-01-20
ATS5 C28	28	20	25	8	19-12-19	16-01-20
ATS5 D28	28	23	25	9,2	19-12-19	16-01-20
ATS5 E28	28	20	25	8	19-12-19	16-01-20
ATS10 A28	28	25	25	10	23-12-19	20-01-20
ATS10 B28	28	24	25	9,6	23-12-19	20-01-20
ATS10 C28	28	26	25	10,4	23-12-19	20-01-20
ATS10 D28	28	24	25	9,6	23-12-19	20-01-20
ATS10 E28	28	24	25	9,6	23-12-19	20-01-20
ATS15 A28	28	48	25	19,2	24-12-19	21-01-20
ATS15 B28	28	30	25	12	24-12-19	21-01-20
ATS15 C28	28	45	25	18	24-12-19	21-01-20
ATS15 D28	28	40	25	16	24-12-19	21-01-20
ATS15 E28	28	30	25	12	24-12-19	21-01-20



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Benda Uji		Beban (kN)	Luas (cm ²)	Kuat Tekan (MPa)	Tanggal Pembuatan	Tanggal Pengujian
Kode	Umur					
ATS20 A28	28	100	25	40	26-12-19	23-01-20
ATS20 B28	28	85	25	34	26-12-19	23-01-20
ATS20 C28	28	77	25	30,8	26-12-19	23-01-20
ATS20 D28	28	80	25	32	26-12-19	23-01-20
ATS20 E28	28	53	25	21,2	26-12-19	23-01-20
ATS25 A28	28	51	25	20,4	30-12-19	27-01-20
ATS25 B28	28	55	25	22	30-12-19	27-01-20
ATS25 C28	28	54	25	21,6	30-12-19	27-01-20
ATS25 D28	28	43	25	17,2	30-12-19	27-01-20
ATS25 E28	28	38	25	15,2	30-12-19	27-01-20
ATS30 A28	28	51	25	20,4	31-12-19	28-01-20
ATS30 B28	28	45	25	18	31-12-19	28-01-20
ATS30 C28	28	53	25	21,2	31-12-19	28-01-20
ATS30 D28	28	50	25	20	31-12-19	28-01-20
ATS30 E28	28	49	25	19,6	31-12-19	28-01-20
ATS35 A28	28	65	25	26	02-10-20	30-01-20
ATS35 B28	28	45	25	18	02-01-20	30-01-20
ATS35 C28	28	64	25	25,6	02-01-20	30-01-20
ATS35 D28	28	44	25	17,6	02-01-20	30-01-20
ATS35 E28	28	40	25	16	02-01-20	30-01-20



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

Lampiran 22

DOKUMENTASI



Suhu Pembakaran



Oven untuk Pembakaran Abu Tulang Sapi



Mesin Uji Tekan



Semen & Abu Tulang Sapi



Building
Future
Leaders

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK SIPIL
LABORATORIUM UJI BAHAN

Kampus Universitas Negeri Jakarta Jl. Rawamangun Muka Jakarta 13320 Telp/Fax 021-4700676

DOKUMENTASI



Penimbangan berat agregat halus



Penimbangan berat isi mortar



Perendaman mortar



Mortar yang sudah diuji tekan



Uji Konsistensi Mortar