LAMPIRAN

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

PENGUJIAN KARAKTERISTIK AGREGAT

Lampiran-1 Analisa saringan agregat halus (pasir sungai)

Berat contoh kering 1 = 1000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
4,75 (no. 4)	15,00	1,50	1,50	98,50
2,40 (no. 8)	50,00	5,00	6,50	93,50
1,20 (no.16)	45,00	4,50	11,00	89,00
0,60 (no. 30)	165,00	16,50	27,50	72,50
0,30 (no. 50)	380,00	38,00	65,50	34,50
0,15 (no. 100)	290,00	29,00	94,50	5,50
No. 200	30,00	3,00	97,50	2,50
Pan	25,00	2,50	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100,00		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1)	=	$\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100}$	= $\frac{304,00}{100}$	= 3,04

∑% tertahan = % tertahan (no.4+1 + no.8 + no.16 + no.30 + no.50 + no.100 + no.200)

(Tidak termasuk PAN)

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Berat contoh kering 2 = 1000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
4,75 (no. 4)	10,00	1,00	1,00	99,00
2,40 (no. 8)	45,00	4,50	5,50	94,50
1,20 (no.16)	50,00	5,00	10,50	89,50
0,60 (no. 30)	180,00	18,00	28,50	71,50
0,30 (no. 50)	390,00	39,00	67,50	32,50
0,15 (no. 100)	280,00	28,00	95,50	4,50
No. 200	30,00	3,00	98,50	1,50
Pan	15,00	1,50	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100,00		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1)	=	$\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100}$	= $\frac{307,00}{100}$	= 3,07

Modulus kehalusan pasir (F) rata-rata $= \frac{F1+F2}{2} = \frac{3,04 + 3,07}{2} = 3,06$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standart ASTM, interval untuk modulus kehalusan (F) yaitu berada antara **1,50–3,80**, jadi nilai modulus kehalusan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **3,06**, sudah memenuhi spesifikasi, jadi pasir tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-2 Analisa saringan agregat kasar (kerikil)

Berat contoh kering 1 = 2000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
56,25 (1 ½)	0,00	0,00	0,00	100,00
37,50 (1)	0,00	0,00	0,00	100,00
19,05 (3/4)	215,00	10,75	10,75	89,25
9,60 (3/8)	1400,00	70,00	80,75	19,25
4,75 (No. 4)	305,00	15,25	96,00	4,00
Pan	80,00	4,00	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		

MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) $= \frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{687,50}{100} = 6,88$

∑% tertahan = % tertahan (1 ½ + 1 + 3/4 + 3/8 + no.4) + 5 x 100

(Tidak termasuk PAN)

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Berat contoh kering 2 = 2000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
56,25 (1 ½)	0,00	0,00	0.00	100,00
37,50 (1)	12,00	0,60	0.60	99,40
19,05 (3/4)	198,00	9,90	10,50	89,50
9,60 (3/8)	1452,00	72,60	83,10	16,90
4,75 (No. 4)	246,00	12,30	95,40	4,60
Pan	92,00	4,60	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) =		$\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100}$ =	$\frac{689,60}{100}$ =	6,90

Modulus kehalusan pasir (F) rata-rata $= \frac{F1+F2}{2} = \frac{6,88 + 6,90}{2} = 6,89$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standart ASTM, interval untuk modulus kehalusan (F) yaitu berada antara **6,0–8,0**, jadi nilai modulus kehalusan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **6,89**, sudah memenuhi spesifikasi, jadi kerikil tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-3 Berat jenis dan penyerapan agregat halus (pasir sungai)

Berat sampel 1:

A. Berat picnometer + tutup = 236,7 gram
B. Berat contoh kondisi SSD di udara = 500,0 gram
C. Berat picnometer + tutup + air + contoh SSD = 1035,3 gram
D. Berat picnometer + tutup + air (standar) = 727,1 gram
E. Berat contoh kering oven di udara = 491,3 gram

Apparent specific gravity $= \frac{E}{D+E-C}$

$= \frac{491,30}{727,10 + 491,30 - 1035,30} = 2,68$

Bulk specific gravity on dry basic $= \frac{E}{D+B-C}$

$= \frac{491,30}{727,10 + 500,0 - 1035,30} = 2,56$

Bulk specific gravity SSD baic $= \frac{B}{D+B-C}$

$= \frac{500,0}{727,10 + 500,0 - 1035,30} = 2,61$

Water absorption $= \frac{B-E}{E}$ x 100%

$= \frac{500,0-491,30}{491,30}$ x 100% = 1,77%

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standar ASTM, interval untuk berat jenis yaitu berada antara **1,60 – 3,30**. Jadi nilai berat jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu Bj Bulk = **2,56** ; Bj kering permukaan jenuh = **2,61** ; Bj semu = **2,68,** telah sesuai dengan spesifikasi sedang untuk penyerapan (absorbsi) spesifikasinya yaitu maks **2%**. Jadi nilai dari penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **1,77%** telah sesuai dengan spesifikasi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Berat sampel 2:

A. Berat picnometer + tutup = 236,7 gram
B. Berat contoh kondisi SSD di udara = 500,0 gram
C. Berat picnometer + tutup + air + contoh SSD = 1033,5 gram
D. Berat picnometer + tutup + air (standar) = 727,1 gram
E. Berat contoh kering oven di udara = 490,20 gram

Apparent specific gravity $= \frac{E}{D+E-C}$

$= \frac{490,20}{727,10 + 490,20 - 1033,50} = 2,67$

Bulk specific gravity on dry basic $= \frac{E}{D+B-C}$

$= \frac{490,20}{727,10 + 500,0 - 1033,50} = 2,53$

Bulk specific gravity SSD baic $= \frac{B}{D+B-C}$

$= \frac{500,0}{727,10 + 500,0 - 1033,50} = 2,58$

Water absorption $= \frac{B-E}{E}$ x 100%

$= \frac{500,0-490,20}{490,20}$ x 100% = 2,00%

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standar ASTM, interval untuk berat jenis yaitu berada antara **1,60 – 3,30**. Jadi nilai berat jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu Bj Bulk = **2,53** ; Bj kering permukaan jenuh = **2,58** ; Bj semu = **2,67,** telah sesuai dengan spesifikasi sedang untuk penyerapan (absorbsi) spesifikasinya yaitu maks **2%**. Jadi nilai dari penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **2,00%** telah sesuai dengan spesifikasi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-4 Berat jenis dan penyerapan agregat kasar (kerikil)

Berat sampel 1:

A. Berat contoh kondisi SSD di udara = 5000 gram
B. Berat contoh kondisi SSD di air = 2653 gram
C. Berat contoh kering oven di udara = 4905 gram

Apparent specific gravity $= \frac{C}{C-B}$

$= \frac{4905}{4905-2653} = 2{,}18$

Bulk specific gravity on dry basic $= \frac{C}{A-B}$

$= \frac{4905}{5000-2653} = 2{,}09$

Bulk specific gravity SSD baic $= \frac{A}{A-B}$

$= \frac{5000}{5000-2653} = 2{,}13$

Water absorption $= \frac{A-C}{C}$ x 100%

$= \frac{5000-4905}{4905}$ x 100% = 1,94%

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standar ASTM, interval untuk berat jenis yaitu berada antara **1,60 – 3,30**. Jadi nilai berat jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu Bj Bulk = **2,09** ; Bj kering permukaan jenuh = **2,13** ; Bj semu = **2,18,** telah sesuai dengan spesifikasi sedang untuk penyerapan (absorbsi) spesifikasinya yaitu maks **4%**. Jadi nilai dari penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **1,94%** telah sesuai dengan spesifikasi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Berat sampel 2:

A. Berat contoh kondisi SSD di udara = 5000 gram
B. Berat contoh kondisi SSD di air = 2758 gram
C. Berat contoh kering oven di udara = 4868 gram

Apparent specific gravity $= \frac{C}{C-B}$

$= \frac{4868}{4868-2758} = 2{,}31$

Bulk specific gravity on dry basic $= \frac{C}{A-B}$

$= \frac{4868}{5000-2758} = 2{,}17$

Bulk specific gravity SSD baic $= \frac{A}{A-B}$

$= \frac{5000}{5000-2758} = 2{,}23$

Water absorption $= \frac{A-C}{C} \times 100\%$

$= \frac{5000-4868}{4868} \times 100\% = 2{,}71\%$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standar ASTM, interval untuk berat jenis yaitu berada antara **1,60 – 3,30**. Jadi nilai berat jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu Bj Bulk = **2,17**; Bj kering permukaan jenuh = **2,23**; Bj semu = **2,31,** telah sesuai dengan spesifikasi sedang untuk penyerapan (absorbsi) spesifikasinya yaitu maks **4%**. Jadi nilai dari penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **2,71%** telah sesuai dengan spesifikasi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-5 Pemeriksaan kadar organik agregat halus (pasir sungai)

Pada tabel standar warna sampel menunjukkan tingkat kekeruhan warna berada diangka no. 2 yang berarti pasir tersebut bisa dipakai untuk campuran beton tanpa dicuci yang berarti tingkat kadar organik pada pasir tersebut terbilang rendah jadi tidak perlu dicuci sebelum digunakan sebagai bahan campuran beton.



Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-6 Pemeriksaan keausan gabungan agregat kasar (kerikil) dengam mesin *Los Angeles*

Berat sampel 1:

A. Jumlah bola baja = 11 buah
B. Jumlah putaran = 500 kali
C. Berat kering agregat (A) = 5000 gram
D. Berat kering agregat tertahan saringan no. 12 (B) = 3680 gram

Keausan $= \frac{A-B}{A}$ x 100%

$= \frac{5000-3680}{5000}$ x 100% = 26,40%

Berat sampel 2:

A. Jumlah bola baja = 11 buah
B. Jumlah putaran = 500 kali
C. Berat kering agregat (A) = 5000 gram
D. Berat kering agregat tertahan saringan no. 12 (B) = 3560 gram

Keausan $= \frac{A-B}{A}$ x 100%

$= \frac{5000-3560}{5000}$ x 100% = 28,80%

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standar ASTM, interval untuk keausan yaitu Maks 50%. Jadi nilai persentase keausan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **26,40%** untuk sampel 1 dan **28,80%** untuk sampel 2, sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-7 Pemeriksaan berat volume gabungan agregat halus (pasir sungai)

Berat sampel 1:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	2,1190	2,1190
B	Berat bohler kosong (kg)	5,680	5,680
C	Berat bohler + benda uji (kg)	9,075	8,720
D	Berat benda uji (C-B)	3,395	3,040
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,602	1,435

Berat sampel 2:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	2,1190	2,1190
B	Berat bohler kosong (kg)	5,680	5,680
C	Berat bohler + benda uji (kg)	9,055	8,695
D	Berat benda uji (C-B)	3,375	3,015
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,593	1,423

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk berat volume yaitu berada antara **1,40 – 1,90 kg/ltr**. Jadi nilai berat volume yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu **1,60 kg/ltr** dan **1,59 kg/ltr** untuk volume padat dan **1,40 kg/ltr** dan **1,42 kg/ltr** untuk volume lepas. Maka nilai yang didapat sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-8 Pemeriksaan berat volume gabungan agregat kasar (kerikil)

Berat sampel 1:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	2,1190	2,1190
B	Berat bohler kosong (kg)	5,680	5,680
C	Berat bohler + benda uji (kg)	9,479	9,192
D	Berat benda uji (C-B)	3,799	3,512
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,793	1,657

Berat sampel 2:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	2,1190	2,1190
B	Berat bohler kosong (kg)	5,680	5,680
C	Berat bohler + benda uji (kg)	9,510	9,098
D	Berat benda uji (C-B)	3,830	3,418
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,807	1,613

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (pasir) standard ASTM, interval untuk berat volume yaitu berada antara **1,60 – 1,90 kg/ltr**. Jadi nilai berat volume yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu **1,79 kg/ltr** dan **1,81 kg/ltr** untuk volume padat dan **1,66 kg/ltr** dan **1,51 kg/ltr** untuk volume lepas. Maka nilai yang didapat sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-9 Pemeriksaan berat volume semen

Berat sampel 1:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	0,849	0,849
B	Berat bohler kosong (kg)	3,730	3,730
C	Berat bohler + benda uji (kg)	4,941	4,663
D	Berat benda uji (C-B)	1,211	0,933
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,43	1,10

Berat sampel 2:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	0,849	0,849
B	Berat bohler kosong (kg)	3,730	3,730
C	Berat bohler + benda uji (kg)	4,996	4,671
D	Berat benda uji (C-B)	1,266	0,941
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,49	1,108

Berdasarkan spesifikasi karakteristik semen standard ASTM, interval untuk berat volume yaitu berada antara **1,60 – 1,90 kg/ltr**. Jadi nilai berat volume rata-rata yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu **1,46 kg/ltr** untuk volume padat dan **1,10 kg/ltr** untuk volume lepas.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-10 Pemeriksaan berat volume gabungan abu kayu

Berat sampel 1:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	1,32	1,32
B	Berat bohler kosong (kg)	4,000	4,000
C	Berat bohler + benda uji (kg)	4,470	4,315
D	Berat benda uji (C-B)	0,470	0,315
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		0,36	0,24

Berat sampel 2:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	1,32	1,32
B	Berat bohler kosong (kg)	4,000	4,000
C	Berat bohler + benda uji (kg)	4,467	4,315
D	Berat benda uji (C-B)	0,467	0,315
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		0,35	0,24

Jadi niai berat volume rata-rata yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu **0,35 kg/ltr** untuk volume padat dan **0,24 kg/ltr** untuk volume lepas.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-11 Pemeriksan kadar air agregat halus (pasir sungai)

Kode	Keterangan	Berat I (gram)	Berat II (gram)	Berat rata –rata
A	Berat tempat / cawan (gr)	95,0	95,0	95,0
B	Berat tempat + benda uji (gr)	595,0	595,0	595,0
C	Berat benda uji = B - A (gr)	500,0	500,0	500,0
D	Berat benda uji kering (gr)	486,4	493,8	490,10
Berat volume = $\frac{C-D}{D}$ x 100%		2,80%	1,26%	2,03%

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk kadar air berada antara **2,00% - 5,00%.** Jadi kadar air yang diperoleh dari pemeriksaan **2,03%** sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-12 Pemeriksaan kadar air agregat kasar (kerikil)

Kode	Keterangan	Berat I (gram)	Berat II (gram)	Berat rata –rata
A	Berat tempat / cawan (gr)	95,0	95,0	95,0
B	Berat tempat + benda uji (gr)	1095,0	1095,0	1095,0
C	Berat benda uji = B - A (gr)	1000,0	1000,0	1000,0
D	Berat benda uji kering (gr)	990,0	990,0	990,0
Berat volume = $\frac{C-D}{D}$ x 100%		1,01%	1,01%	1,01%

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk kadar air berada antara **0,50%-2,00%.** Jadi kadar air yang diperoleh dari pemeriksaan **1,01%** sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-13 Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus (pasir sungai)

Berat sampel 1:

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram

B. Berat kering setelah dicuci dan di oven 24 jam = 490 gram

Kadar lumpur $= \frac{A-B}{A}$ x 100%

$= \frac{500-490}{500}$ x 100%

= 2,00%

Berat sampel 2:

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram

B. Berat kering setelah dicuci dan di oven 24 jam = 492 gram

Kadar lumpur $= \frac{A-B}{A}$ x 100%

$= \frac{500-492}{500}$ x 100%

= 1,60%

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk kadar lumpur yaitu **Maks 5%.** Didapat rata-rata = **(2,00%+1,6%)/2 = 1,80%.** Maka agregat halus tersebut memenuhi spesifikasi dan tidak perlu dicuci sebelum digunakan.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-14 Pemeriksaan kadar lumpur agregat kasar (kerikil)

Berat sampel 1:

C. Berat kering sebelum dicuci = 1000 gram

D. Berat kering setelah dicuci dan di oven 24 jam = 995 gram

Kadar lumpur $= \frac{A-B}{A}$ x 100%

$= \frac{1000-995}{1000}$ x 100%

= 0,50%

Berat sampel 2:

C. Berat kering sebelum dicuci = 1000 gram

D. Berat kering setelah dicuci dan di oven 24 jam = 990 gram

Kadar lumpur $= \frac{A-B}{A}$ x 100%

$= \frac{1000-990}{1000}$ x 100%

= 1,00%

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk kadar lumpur yaitu **Maks 1,00**%. Didapat rata-rata = **(0,50%+1,00%)/2 = 0,75%.** Maka agregat kasar tersebut memenuhi spesifikasi dan tidak perlu dicuci sebelum digunakan.

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

HASIL UJI KUAT TEKAN BETON

Lampiran-15 Hasil pengujian kuat tekan umur 7 hari beton normal, 2%, 4%, dan 6%.

No.	Tanggal		Variasi Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (KN)	Kuat tekan f'c (Mpa)	Koef. Umur	Kuat tekan f'ci (Mpa)
	Cor	Test							
1	1/10/2023	7/11/2023	Beton Normal	7	12,210	240	13,588	0,65	20,905
2	1/10/2023	7/11/2023		7	12,203	235	13,305	0,65	20,469
3	1/10/2023	7/11/2023		7	12,250	265	15,004	0,65	23,082
Rata-rata					**12,221**	**237,50**	**13,966**		**21,485**
4	1/10/2023	7/11/2023	AK 2%	7	12,460	250	14,154	0,65	21,776
5	1/10/2023	7/11/2023		7	12,330	280	15,853	0,65	24,389
6	1/10/2023	7/11/2023		7	12,345	270	15,287	0,65	23,518
Rata-rata					**12,375**	**265**	**15,098**		**23,228**
7	1/10/2023	7/11/2023	AK 4%	7	12,565	190	10,757	0,65	16,550
8	1/10/2023	7/11/2023		7	12,505	200	11,323	0,65	17,421
9	1/10/2023	7/11/2023		7	12,405	200	11,332	0,65	17,421
Rata-rata					**12,492**	**195**	**11,135**		**17,130**
10	1/10/2023	7/11/2023	AK 6%	7	12,190	180	10,191	0,65	15,679
11	31/10/2023	6/11/2023		7	12,205	155	8,776	0,65	13,501
12	31/10/2023	6/11/2023		7	12,200	165	9,342	0,65	14,372
Rata-rata					**12,198**	**167**	**9,436**		**14,517**

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-16 Hasil pengujian kuat tekan umur 14 hari beton normal, 2%, 4%, dan 6%.

No.	Tanggal		Variasi Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (KN)	Kuat tekan f'c (Mpa)	Koef. Umur	Kuat tekan f'ci (Mpa)
	Cor	Test							
1	31/10/2023	13/11/2023	Beton Normal	14	12,250	360	20,382	0,88	23,162
2	31/10/2023	13/11/2023		14	12,295	380	21,515	0,88	24,448
3	31/10/2023	13/11/2023		14	12,355	385	21,798	0,88	24,770
Rata-rata					**12,300**	**370**	**21,231**		**24,127**
4	31/10/2023	13/11/2023	AK 2%	14	12,200	305	17,268	0,88	19,623
5	31/10/2023	13/11/2023		14	12,080	315	17,834	0,88	20,266
6	31/10/2023	13/11/2023		14	12,170	300	16,985	0,88	19,301
Rata-rata					**12,150**	**310**	**17,363**		**19,730**
7	31/10/2023	13/11/2023	AK 4%	14	12,415	240	13,588	0,88	15,411
8	31/10/2023	13/11/2023		14	12,425	290	16,419	0,88	18,658
9	30/10/2023	12/11/2023		14	12,400	270	15,287	0,88	17,371
Rata-rata					**12,413**	**265**	**15,098**		**17,157**
10	30/10/2023	12/11/2023	AK 6%	14	11,970	230	13,022	0,88	14,798
11	30/10/2023	12/11/2023		14	11,950	235	13,305	0,88	15,119
12	30/10/2023	12/11/2023		14	11,995	220	12,456	0,88	14,154
Rata-rata					**11,972**	**232,50**	**12,928**		**14,960**

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-17 Hasil pengujian kuat tekan umur 28 hari beton normal, 2%, 4%, dan 6%.

No.	Tanggal		Variasi Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (KN)	Kuat tekan f'c (Mpa)	Koef. Umur	Kuat tekan f'ci (Mpa)
	Cor	Test							
1	29/10/2023	25/11/2023	Beton Normal	28	12,361	445	25,195	1,00	25,195
2	29/10/2023	25/11/2023		28	12,380	450	25,478	1,00	25,478
3	28/10/2023	24/11/2023		28	12,385	455	25,761	1,00	25,761
Rata-rata					**12,375**	**447,50**	**25,478**		**25,478**
4	28/10/2023	24/11/2023	AK 2%	28	12,440	435	24,628	1,00	24,628
5	28/10/2023	24/11/2023		28	12,320	430	24,345	1,00	24,345
6	28/10/2023	24/11/2023		28	12,350	445	25,195	1,00	25,195
Rata-rata					**12,370**	**432,50**	**24,723**		**24,723**
7	28/10/2023	24/11/2023	AK 4%	28	12,365	330	18,684	1,00	18,684
8	28/10/2023	24/11/2023		28	12,460	360	20,382	1,00	20,382
9	28/10/2023	24/11/2023		28	12,390	340	19,250	1,00	19,250
Rata-rata					**12,405**	**343,33**	**19,439**		**19,439**
10	28/10/2023	24/11/2023	AK 6%	28	12,320	320	18,117	1,00	18,117
11	28/10/2023	24/11/2023		28	12,325	345	19,533	1,00	19,533
12	28/10/2023	24/11/2023		28	12,340	340	19,250	1,00	18,250
Rata-rata					**12,328**	**335,00**	**18,967**		**18,967**

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

HASIL UJI KUAT TARIK BELAH BETON

Lampiran-18 Hasil pengujian kuat tarik belah umur 7 hari beton normal, 2%, 4%, dan 6%.

No.	Tanggal		Variasi Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (KN)	L(mm)	D (mm)	Kuat Tarik Belah (Mpa)
	Cor	Test							
1	29/10/2023	25/11/2023	Beton Normal	28	12,370	165	300	150	7,333
2	29/10/2023	25/11/2023		28	12,375	165	300	150	7,333
3	29/10/2023	25/11/2023		28	12,360	155	300	150	6,880
Rata-rata					**12,365**	**165,00**			**7,185**
4	29/10/2023	25/11/2023	AK 2%	28	12,250	150	300	150	6,667
5	29/10/2023	25/11/2023		28	12,320	175	300	150	7,778
6	29/10/2023	25/11/2023		28	12,310	170	300	150	7,556
Rata-rata					**12,293**	**162,50**			**7,333**
7	30/10/2023	26/11/2023	AK 4%	28	12,445	150	300	150	6,667
8	30/10/2023	26/11/2023		28	12,455	155	300	150	6,889
9	30/10/2023	26/11/2023		28	12,440	145	300	150	6,444
Rata-rata					**12,447**	**150,00**			**6,667**
10	30/10/2023	26/11/2023	AK 6%	28	12,220	140	300	150	6,222
11	30/10/2023	26/11/2023		28	12,230	130	300	150	5,778
12	30/10/2023	26/11/2023		28	12,435	135	300	150	6,000
Rata-rata					**12,228**	**135,00**			**6,000**

Koordinator Laboraturium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Parepare, 28 November 2023
Asisten Laboraturium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

Kepala Laboratorium
Teknik Sipil

Imam Fadly, S.T.,M.T
NBM: 1083 861

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

DOKUMENTASI

Lampiran-19 Analisa saringan agregat





LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-20 Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare





LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-21 Pemeriksaan keausan agregat kasar (kerikil) mesin Los angeles



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-22 Pemeriksaan berat volume agregat



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare



Lampiran-23 Pemeriksaan kadar air agregat

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare





LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-24 Pemeriksaan kadar lumpur agregat



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare



Lampiran-25 Pembuatan benda uji

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare





LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare



Lampiran-26 Pemeriksaan nilai *slump*

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare





LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Lampiran-27 Pengujian kuat tekan beton

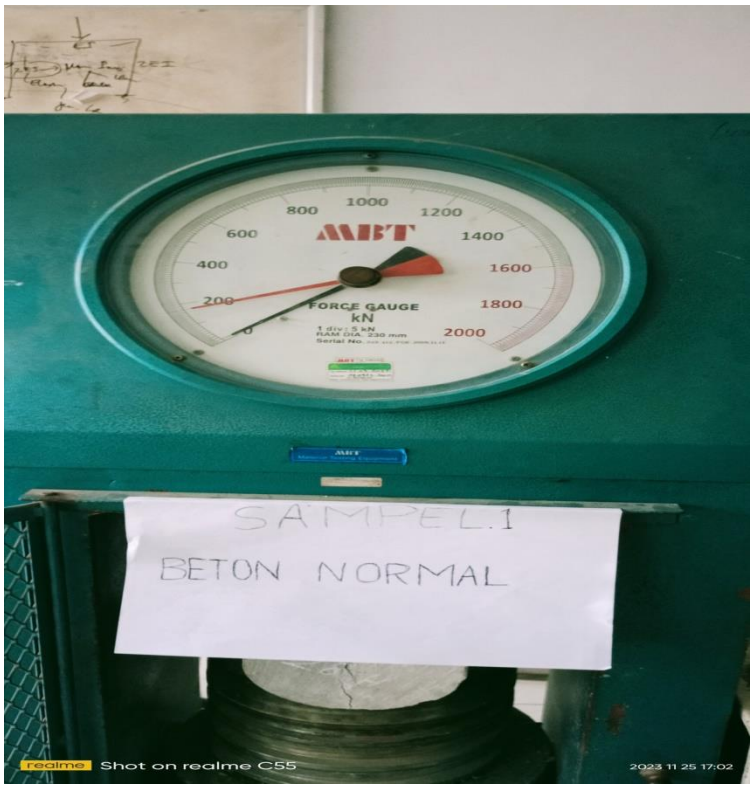


LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare



Lampiran-28 Pengujian kuat tarik belah beton

LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare





LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare