

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

Lampiran-1 Analisa saringan agregat halus (pasir sungai)

Dikerjakan Oleh : Hamdan

Jenis Pengamatan : Agregat Halus

Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Berat contoh kering 1 = 1000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
4,75 (no. 4)	0,00	0,00	0,00	100,00
2,40 (no. 8)	10,00	1,00	1,00	99,00
1,20 (no.16)	25,00	2,50	3,50	96,50
0,60 (no. 30)	285,00	28,50	32,00	68,00
0,30 (no. 50)	410,00	41,00	73,00	27,00
0,15 (no. 100)	225,00	22,50	95,50	4,50
No. 200	10,00	1,00	96,50	3,50
Pan	35,00	3,50	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100,00		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{301,50}{100} = 3,02$				

$\sum \% \text{ tertahan} = \% \text{ tertahan (no.4+1 + no.8 + no.16 + no.30 + no.50 + no.100 + no.200) (Tidak termasuk PAN)}$

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratorium
 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

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Halus
 Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Berat contoh kering 2 = 1000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
4,75 (no. 4)	0,0	0,00	0,00	100,00
2,40 (no. 8)	0,0	0,00	0,00	100,00
1,20 (no.16)	85,0	8,50	8,50	91,50
0,60 (no. 30)	320,0	32,00	40,50	59,50
0,30 (no. 50)	425,0	42,50	83,00	17,00
0,15 (no. 100)	155,0	15,50	98,50	1,50
No. 200	0,0	0,00	98,50	1,50
Pan	15,0	1,50	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{329,00}{100} = 3,29$				

Modulus kehalusan pasir (F) rata-rata = $\frac{F1+F2}{2} = \frac{3,04 + 3,07}{2} = 3,15$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standart ASTM, interval untuk modulus kehalusan (F) yaitu berada antara **3,02 – 3,29**, jadi nilai modulus kehalusan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **3,15**, sudah memenuhi spesifikasi, jadi pasir tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratorium
 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)

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Kasar
 Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Berat contoh kering 1 = 2000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
56,25 (1 ½)	0,0	0,00	0,00	100,00
37,50 (1)	0,0	0,00	0,00	100,00
19,05 (¾)	100,0	5,00	5,00	95,00
9,60 (3/8)	1.318,2	65,91	70,91	29,09
4,75 (No. 4)	505,4	25,27	96,18	3,82
Pan	76,4	3,82	100,00	0,00
JUMLAH	2.000	100,		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{672,09}{100} = 6,72$				

$$\sum \% \text{ tertahan} = \% \text{ tertahan } (1 \frac{1}{2} + 1 + 3/4 + 3/8 + \text{no.4}) + 5 \times 100$$

(Tidak termasuk PAN)

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratorium
 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

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Kasar
 Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Berat contoh kering 2 = 2000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
56,25 (1 ½)	0,0	0,00	0	100
37,50 (1)	0,0	0,00	0	100
19,05 (3/4)	99,0	4,99	5	95
9,60 (3/8)	1.318,0	66,40	71	29
4,75 (No. 4)	507,4	25,56	97	3
Pan	75,6	3,81	101	-1
JUMLAH	2.000,0	100		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{673,32}{100} = 6,73$				

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 **6,72–6,73**, jadi nilai modulus kehalusan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **6,73** sudah memenuhi spesifikasi, jadi kerikil tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratorium
 Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T



LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN

PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

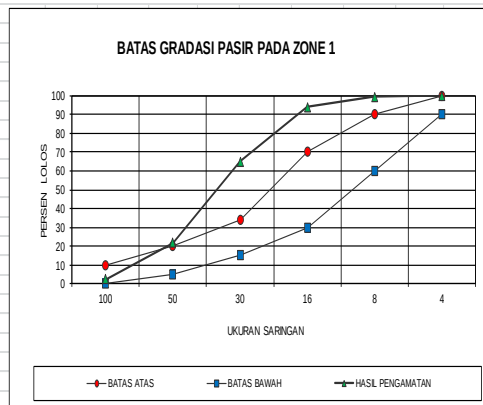
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

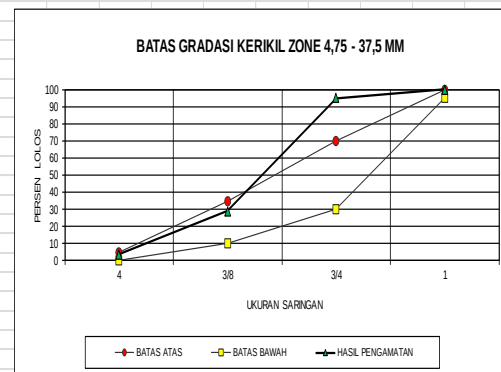
PASIR	HASIL	ZONE 1		ZONE 2		ZONE 3		ZONE 4	
		BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH
4	100,00	100	90	100	90	100	90	100	95
8	99,50	90	60	100	75	100	85	100	95
16	94,00	70	30	90	55	100	75	100	90
30	65,00	34	15	59	35	79	60	100	80
50	21,75	20	5	30	8	40	12	30	5
100	2,50	10	0	10	0	15	0	5	0

KERIKIL	HASIL	ZONE 1		ZONE 2		ZONE 3	
		BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH
1	100,00	100	95	100	100	100	100
3/4	95,00	70	30	100	95	100	90
3/8	29,09	35	10	55	25	85	40
4	3,82	5	0	10	0	10	0

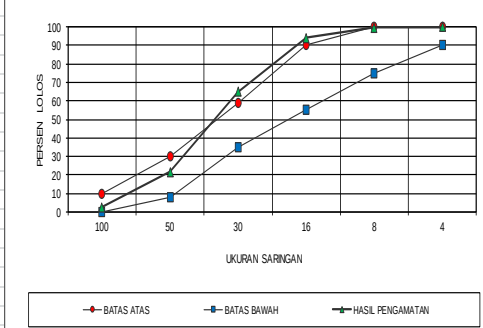
GRAFIK ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS



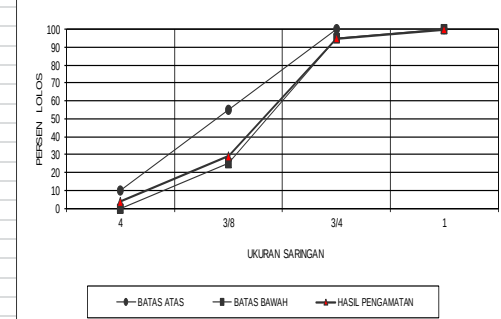
GRAFIK ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR



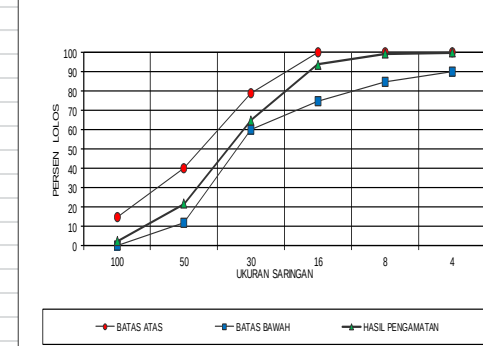
BATAS GRADASI PASIR PADA ZONE 2



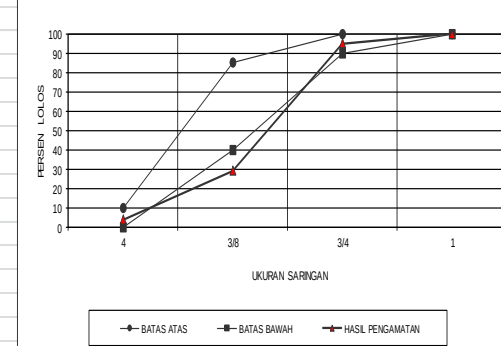
BATAS GRADASI KERIKIL ZONE 4,75 - 19,05 MM



BATAS GRADASI PASIR PADA ZONE 3



BATAS GRADASI KERIKIL ZONE 4,75 - 12,70 MM





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

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Halus
 Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Berat sampel 1:

- A. Berat picnometer + tutup = 235 gram
- B. Berat contoh kondisi SSD di udara = 500 gram
- C. Berat picnometer + tutup + air + contoh SSD = 1025 gram
- D. Berat picnometer + tutup + air (standar) = 730 gram
- E. Berat contoh kering oven di udara = 490 gram

$$\begin{aligned} \text{Apparent specific gravity} &= \frac{E}{D+E-C} \\ &= \frac{491,30}{730 + 490 - 1025} = 2,51 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bulk specific gravity on dry basic} &= \frac{E}{D+B-C} \\ &= \frac{491,30}{732 + 500 - 1025} = 2,39 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bulk specific gravity SSD baic} &= \frac{B}{D+B-C} \\ &= \frac{500,0}{732 + 500 - 1025} = 2,44 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Water absorption} &= \frac{B-E}{E} \times 100\% \\ &= \frac{500-490}{490} \times 100\% = 2,04\% \end{aligned}$$

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 = **2,51** ; Bj kering permukaan jenuh = **2,39** ; Bj semu = **2,44**, telah sesuai dengan spesifikasi sedang untuk penyerapan (absorpsi) spesifikasinya yaitu maks **2%**. Jadi nilai dari penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **2,04%** 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 | = 235gram |
| B. Berat contoh kondisi SSD di udara | = 500 gram |
| C. Berat picnometer + tutup + air + contoh SSD | = 1035 gram |
| D. Berat picnometer + tutup + air (standar) | = 732 gram |
| E. Berat contoh kering oven di udara | = 492 gram |

$$\begin{aligned} \text{Apparent specific gravity} &= \frac{E}{D+E-C} \\ &= \frac{492}{732 + 492 - 1035} = 2,63 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bulk specific gravity on dry basic} &= \frac{E}{D+B-C} \\ &= \frac{492}{732 + 500 - 1035} = 2,52 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bulk specific gravity SSD baic} &= \frac{B}{D+B-C} \\ &= \frac{500}{732 + 500 - 1035} = 2,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Water absorption} &= \frac{B-E}{E} \times 100\% \\ &= \frac{500-492}{492} \times 100\% = 1,63 \end{aligned}$$

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 $B_j \text{ Bulk} = 2,63$; $B_j \text{ kering permukaan jenuh} = 2,52$; $B_j \text{ semu} = 2,56$, telah sesuai dengan spesifikasi sedang untuk penyerapan (absorpsi) spesifikasinya yaitu maks **2%**. Jadi nilai dari penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **1,63%** telah sesuai dengan spesifikasi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratorium
 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)

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Halus
 Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Berat sampel 1:

- A. Berat contoh kondisi SSD di udara = 5000 gram
- B. Berat contoh kondisi SSD di air = 3230 gram
- C. Berat contoh kering oven di udara = 4850 gram

$$\begin{aligned} \text{Apparent specific gravity} &= \frac{C}{C-B} \\ &= \frac{4850}{4850-3230} = 2,99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bulk specific gravity on dry basic} &= \frac{C}{A-B} \\ &= \frac{4850}{5000-3230} = 2,74 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bulk specific gravity SSD baic} &= \frac{A}{A-B} \\ &= \frac{5000}{5000-3230} = 2,82 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Water absorption} &= \frac{A-C}{C} \times 100\% \\ &= \frac{5000-4850}{4850} \times 100\% = 3,09\% \end{aligned}$$

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 = **2,74** ; Bj kering permukaan jenuh = **2,82** ; Bj semu = **2,99**, telah sesuai dengan spesifikasi sedang untuk penyerapan (absorpsi) spesifikasinya yaitu maks **4%**. Jadi nilai dari penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **3,09%** 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 = 3190 gram
- C. Berat contoh kering oven di udara = 4855 gram

$$\begin{aligned} \text{Apparent specific gravity} &= \frac{C}{C-B} \\ &= \frac{4855}{4855 - 3190} = 2,92 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bulk specific gravity on dry basic} &= \frac{C}{A-B} \\ &= \frac{4855}{5000 - 3190} = 2,68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bulk specific gravity SSD baic} &= \frac{A}{A-B} \\ &= \frac{5000}{5000 - 3190} = 2,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Water absorption} &= \frac{A-C}{C} \times 100\% \\ &= \frac{5000-4868}{4868} \times 100\% = 2,99\% \end{aligned}$$

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 = **2,68**; Bj kering permukaan jenuh = **2,76**; Bj semu = **2,92**, telah sesuai dengan spesifikasi sedang untuk penyerapan (absorpsi) spesifikasinya yaitu maks **4%**. Jadi nilai dari penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **2,99%** telah sesuai dengan spesifikasi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratorium
 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)

Dikerjakan Oleh : Hamdan
Jenis Pengamatan : Agregat Halus
Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

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, 06 Oktober 2023
Asisten Laboratorium
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 agregat kasar dengan mesin *Los Angeles*

Dikerjakan Oleh : Hamdan

Jenis Pengamatan : Agregat Halus

Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

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) = 4295 gram

$$\begin{aligned}\text{Keausan} &= \frac{A-B}{A} \times 100\% \\ &= \frac{5000 - 4295}{5000} \times 100\% = 14,10\%\end{aligned}$$

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) = 4310 gram

$$\begin{aligned}\text{Keausan} &= \frac{A-B}{A} \times 100\% \\ &= \frac{5000 - 4310}{5000} \times 100\% = 13,80\%\end{aligned}$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standar ASTM, interval untuk keausan yaitu Maks 50%. Jadi nilai persentase keausan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **14,10%** untuk sampel 1 dan **13,80%** untuk sampel 2, sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratom
 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)

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Halus
 Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Berat sampel 1:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (kg)	6,985	6,985
C	Berat bohler + benda uji (kg)	10,705	10,250
D	Berat benda uji (C-B)	3,720	3,265
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,755	1,540

Berat sampel 2:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (kg)	6,985	6,985
C	Berat bohler + benda uji (kg)	10,710	10,265
D	Berat benda uji (C-B)	3,725	3,280
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,757	1,547

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 **1,75 kg/ltr** dan **1,76 kg/ltr** untuk volume padat dan **1,54 kg/ltr** dan **1,55 kg/ltr** untuk volume lepas. Maka nilai yang didapat sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratorium
 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)

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Halus
 Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Berat sampel 1:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (kg)	6,985	6,985
C	Berat bohler + benda uji (kg)	10,995	10,465
D	Berat benda uji (C-B)	4,010	3,480
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,892	1,642

Berat sampel 2:

Kode	Keterangan	Padat	Lepas
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (kg)	6,985	6,985
C	Berat bohler + benda uji (kg)	11,010	10,550
D	Berat benda uji (C-B)	4,025	3,565
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,899	1,682

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 **1,89 kg/ltr** dan **1,90 kg/ltr** untuk volume padat dan **1,64 kg/ltr** dan **1,68 kg/ltr** untuk volume lepas. Maka nilai yang didapat sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratorium
 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 kadar air agregat halus (pasir sungai)

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Halus
 Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Kode	Keterangan	Berat I (gram)	Berat II (gram)	Berat rata –rata
A	Berat tempat / cawan (gr)	505	505	505
B	Berat tempat + benda uji (gr)	1005	1005	1005
C	Berat benda uji = B - A (gr)	500	500	500
D	Berat benda uji kering (gr)	485	490	488
Berat volume = $\frac{C-D}{D} \times 100\%$		3,09%	2,04%	2,57%

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 **2,57%** sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratorium
 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 kadar air agregat kasar (kerikil)

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Halus
 Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Kode	Keterangan	Berat I (gram)	Berat II (gram)	Berat rata –rata
A	Berat tempat / cawan (gr)	505	505	505
B	Berat tempat + benda uji (gr)	1505	1505	1505
C	Berat benda uji = B - A (gr)	1000	1000	1000
D	Berat benda uji kering (gr)	990	995	993
Berat volume = $\frac{C-D}{D} \times 100\%$		1,01%	0,50%	0,76%

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 **0,75%** sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratorium
 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 Pemeriksaan kadar lumpur agregat halus (pasir sungai)

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Halus
 Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Berat sampel 1:

- A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram
 B. Berat kering setelah dicuci dan di oven 24 jam = 480 gram

$$\begin{aligned}\text{Kadar lumpur} &= \frac{A-B}{A} \times 100\% \\ &= \frac{500-480}{500} \times 100\% \\ &= 4,00\%\end{aligned}$$

Berat sampel 2:

- A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram
 B. Berat kering setelah dicuci dan di oven 24 jam = 495 gram

$$\begin{aligned}\text{Kadar lumpur} &= \frac{A-B}{A} \times 100\% \\ &= \frac{500-495}{500} \times 100\% \\ &= 1,00\%\end{aligned}$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk kadar lumpur yaitu **Maks 5%**. Didapat rata-rata = **(4,00%+1,00%)/2 = 2,50%**. Maka agregat halus tersebut memenuhi spesifikasi dan tidak perlu dicuci sebelum digunakan.

Parepare, 06 Oktober 2023
 Asisten Laboratorium
 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 lumpur agregat kasar (kerikil)

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Halus
 Tanggal Pemeriksaan : 18 juni 2023

Berat sampel 1:

- C. Berat kering sebelum dicuci = 1000 gram
 D. Berat kering setelah dicuci dan di oven 24 jam = 990 gram

$$\begin{aligned}\text{Kadar lumpur} &= \frac{A-B}{A} \times 100\% \\ &= \frac{1000-990}{1000} \times 100\% \\ &= 100\%\end{aligned}$$

Berat sampel 2:

- C. Berat kering sebelum dicuci = 1000 gram
 D. Berat kering setelah dicuci dan di oven 24 jam = 995 gram

$$\begin{aligned}\text{Kadar lumpur} &= \frac{A-B}{A} \times 100\% \\ &= \frac{1000-995}{1000} \times 100\% \\ &= 0,50\%\end{aligned}$$

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, 20 Juni 2023
 Asisten Laboratorium
 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 Rekapitulasi hasil pengamatan agregat

Dikerjakan Oleh : Hamdan

Jenis Pengamatan : Agregat kasar

Tanggal Pemeriksaan : 25 juni 2023

NO .	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA- RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	4,0%	1,0%	2,50%	Memenuhi
2	Kadar organik	< No. 3	No. 1	No. 1	1	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	3,09%	2,04%	2,57%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1,54	1,55	1,54	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1,75	1,76	1,76	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	2%	1,63%	1,83%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2,51	2,63	2,57	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,39	2,52	2,46	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,44	2,56	2,50	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	3,04	3,31	3,17	Memenuhi

Kordinator Laboratorium
struktur & bahan

Parepare, 20 juni 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

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

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Halus
 Tanggal Pemeriksaan : 25 juni 2023

NO	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 1%	1,0%	0,50%	0,75%	Memenuhi
2	Keausan	Maks 50%	14,1%	13,8%	14,0%	Memenuhi
3	Kadar air	0,5% - 2%	1,01%	0,50%	0,76%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1,64	1,68	1,66	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	1,89	1,90	1,90	Memenuhi
5	Absorpsi	Maks 4 %	3,09%	2,99%	3,04%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2,99	2,92	2,95	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,74	2,68	2,71	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,82	2,76	2,79	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	6,0 - 8,0	7,32	6,93	7,12	Memenuhi

Kordinator Laboratorium
struktur & bahan

Parepare, 18 Desember 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

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 Mix design

Dikerjakan Oleh : Hamdan
 Jenis Pengamatan : Agregat Halus
 Tanggal Pemeriksaan : 25 juni 2023

DATA MATERIAL

Data Material/Bahan :

Mutu Beton

Slump	30	Mpa
Ukuran agregat maksimum	75 - 100	mm
Berat kering oven Ag. Kasar	20	
Berat jenis semen tanpa tambahan udara	1,662	
Modulus Kehalusan Ag. Halus	3,10	
Berat jenis (SSD) Ag. Halus	3,17	
Berat jenis (SSD) Ag. Kasar	2,50	
Penyerapan air Ag. Halus	2,79	
Penyerapan air Ag. Kasar	1,83%	
Kadar Air Ag. Halus	3,04%	
Kadar Air Ag. Kasar	2,57%	
Berat Volume Fiberglass	0,76%	
	496,0	

PERHITUNGAN

Kuat Desar rencana : $f_c' = \begin{matrix} 30 \\ 294,300 \end{matrix} \begin{matrix} \text{Mpa} \\ \text{Kg/cm}^2 \end{matrix}$

1 Margin

Hitung kuat tekan rata-rata beton, dengan kuat tekan rata-rata yang disyaratkan dan nilai margin tergantung dari tingkat pengawasan mutu.

Nilai margin (m) ditetapkan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Margin} = 1,64.S_d$$

Tabel nilai deviasi (kg/cm^2) untuk berbagai volume pekerjaan dan mutu pelaksanaan di lapangan.

Volume Pekerjaan		Mutu Pelaksanaan		
Klasifikasi	m3	Baik Seka	Baik	Cukup
Kecil	< 1000	$45 < s < 5$	$46 < s < 55$	$47 < s < 55$
Sedang	1000 - 3000	$45 < s < 5$	$46 < s < 55$	$47 < s < 55$
Besar	> 3000	$45 < s < 5$	$46 < s < 55$	$47 < s < 55$

Standar deviasi (S_d) = 50

2 Kuat beton rencana (f_{cr}) = $f_c' + m = \begin{matrix} 376,3 \\ 38,36 \end{matrix} \begin{matrix} \text{Kg/cm}^2 \\ \text{Mpa} \end{matrix}$



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

3 Volume Air yang diperlukan tiap m³ adukan beton

Tabel Volume Air yang diperlukan tiap m³ adukan beton untuk berbagai nilai slump dan ukuran agregat maksimum

Air (kg/m ³) untuk ukuran nominal agregat maksimum batu pecah								
Slump (mm)	9,5 mm*	12,7 mm*	19 mm*	25 mm*	37,5 mm*	50 mm* [†]	75 mm* [‡]	150 mm* [‡]
Beton tanpa tambahan udara								
25-50	207	199	190	179	166	154	130	113
75-100	228	216	205	193	181	169	145	124
150-175	243	228	216	202	190	178	160	-
≥ 175*	-	-	-	-	-	-	-	-
banyaknya udara dalam beton (%)	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0,3	0,2
Beton dengan tambahan udara								
25-50	181	175	168	160	150	142	122	107
75-100	202	193	184	175	165	157	133	119
150-175	216	205	197	184	174	166	154	-
≥ 175*	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah kadar udara yang disarankan untuk tingkat pemamparan sebagai berikut : ringan (%)								
	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5**††	1,0**††
sedang (%)	6,0	5,5	5,0	4,5	4,5	4,0	3,5**†††	3,0**†††
berat ** (%)	7,5	7,0	6,0	6,0	5,5	5,0	4,5**†††	4,0**†††

bila ditabel tidak ada maka dilakukan perhitungan interpolasi

Pembacaan tabel berdasarkan ukuran agregat maximum dan nilai slump

Air			
25,0	193,0	dari tabel	
20,0	?		
19,0	205,0	dari tabel	
x =	203,0	kg	

Udara			
25,0	1,5%		
20,0	?		
19,0	2%		
x =	1,9%		

4 Penentuan Faktor Air Semen (FAS)

Tabel Faktor Air Semen (ltr/kg semen) untuk berbagai jenis konstruksi dan keadaan cuaca.

Kekuatan beton umur 28 hari, MPa*	Rasio air-semen (berat)	
	Beton tanpa tambahan udara	Beton dengan tam udara
40	0,42	-
35	0,47	0,39
30	0,54	0,45
25	0,61	0,52
20	0,69	0,60
15	0,79	0,70

FAS pakai = 0,44

40,0	0,42
38,4	?
35,0	0,47
x =	0,4

5 Berat Semen tiap 1 m³ beton

W air =

W semen = W air / fas =

Volume semen = W semen (ton)/BJ semen =

203,0	kg
465,16	kg/m ³
0,46515697	ton
0,150051	m ³



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

6 Berat Kerikil tiap 1 m³ beton

Tabel volume agregat tiap satuan volume adukan beton

Ukuran nominal agregat maksimum (mm)	Volume agregat kasar kering oven* per satuan volume beton untuk berbagai modulus kehalusan† dari agregat halus			
	2,40	2,60	2,80	3,00
9,5	0,50	0,48	0,46	0,44
12,5	0,59	0,57	0,55	0,53
19	0,66	0,64	0,62	0,60
25	0,71	0,69	0,67	0,65
37,5	0,75	0,73	0,71	0,69
50	0,78	0,76	0,74	0,72
75	0,82	0,80	0,78	0,76
150	0,87	0,85	0,83	0,81

Untuk beton SCC, Penggunaan Agregat Kasar s/d,%

Dia. Agr. Kasar 10mm s/d 20mm, untuk Dia.20mm dipakai Vol. Agr. Kasar = 0,50

Volume Kerikil

12,5	0,53
10,00	?
9,5	0,44
x =	0,46

berat kering tusuk (SSD) =

W kerikil = volume x SSD =

Volume kerikil = berat kerikil / BJ kerikil =

1,662
0,75600825 ton
756,008255 kg
0,271 m³

7 Berat Absolute Pasir tiap 1 m³ beton

Vol. Air	=	203,0	=	0,20 m³
Vol. padat semen	=	465,16	=	0,15 m³
Vol. absolute Ag. Kasar	=	756,008	=	0,27 m³
Vol. udara terperangkap	=	1,9%	=	0,02 m³
Jumlah Vol.padat selain Ag. Halus	=	0,64 m³		
Vol. Ag. Halus	=	0,36 m³		
Berat Ag halus kering	=	0,8935 Ton	=	893,5 kg



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

8 Perkiraan Berat Pasir tiap 1 m³ beton

Ukuran nominal maksimum agregat (mm)	Perkiraan awal berat beton, kg/m ³	
	Beton tanpa tambahan udara	Beton dengan tambahan udara
9,5	2280	2200
12,5	2310	2230
19	2345	2275
25	2380	2290
37,5	2410	2350
50	2445	2345
75	2490	2405
150	2530	2435

Berdasarkan data diatas maka perkiraan berat beton adalah 2280

Sehingga :

Air (Berat bersih)	=	203,0 kg
Semen	=	465,16 kg
Agregat kasar	=	756,008255 kg
Jumlah	=	1424,17

Maka berat Ag. Halus adalah = 2280 - 1424,165
 = 855,83 kg

9 Koreksi terhadap kadar air

CATATAN : Pengujian kadar air terhadap material dilakukan sebelum hendak melakukan proses pencampuran untuk pengujian kadar air bisa dilihat pada SNI 03-1971-1990

Misal Kadar air didapat :

Ag. Kasar = 0,8%
 Ag. Halus = 2,6%

Sehingga berat (massa) penyesuaian berdasarkan kadar air adalah :

Ag. Kasar (Basah)	=	756,008255	=	5,718	kg
Ag. Halus (Basah)	=	855,83	=	21,968	kg

Air yang diserap tidak menjadi bagian dari air pencampur dan harus dikeluarkan dari penyesuaian dalam air yang ditambahkan. Maka :

Air yang diberikan Ag. Kasar adal	1,8%	x	756	=	14
Air yang diberikan Ag. Halus adak	3,0%	x	856	=	26

Dengan demikian kebutuhan air adalah sebagai berikut

203,0	-	27,685	+	40	=	215,2	kg
-------	---	--------	---	----	---	-------	----

Maka perkiraan 1 m³ beton adalah sebagai berikut

Air (Yang ditambahkan)	=	215,2	kg
Semen	=	493,09	kg
Ag. Kasar	=	747,9	kg
Ag. Halus	=	851,8	kg
Jumlah	=	2307,9	kg



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

10 Kebutuhan campuran bahan untuk 1 m³ beton

	Berdasarkan Koreksi terhadap kadar air (kg)	Berdasarkan perkiraan massa beton (kg)	Berdasarkan volume absolute (kg)
Air (berat bersih)	215,2	203,0	203,0
Semen	493,1	465,2	465,2
Ag. Kasar (kering)	747,9	756,0	756,0
Ag. Halus (kering)	851,8	855,8	893,5

Perbandingan berat = W semen : W pasir : W kerikil : W air

1	1,73	1,52	0,44
---	------	------	------

11 KEBUTUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI SILINDER BETON :

Dibutuhkan beton berbentuk silinder = 3 silinder beton

Diameter (d) = 0,15 m

Tinggi (h) = 0,3 m

Volume 1 silinder = 0,00530144 m³

Volume total silinder = 0,01590431 m³

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume silinder sebesar = 15 %

Volume tambahan = 0,00238565 m³

Vol. total = Vol. total silinder + Vol. Tambahan = 0,01828996 m³

Kebutuhan superplasticizer 1% dari berat semen

Vol. Superplasticizer = Kebutuhan SP / Berat semen
 = 1,0% 8,51 kg
 = 0,0851 kg

Kebutuhan superplasticizer 1,5% dari berat semen

Vol. Superplasticizer = Kebutuhan SP / Berat semen
 = 1,5% 8,51 kg
 = 0,1276 kg

Kebutuhan superplasticizer 2% dari berat semen

Vol. Superplasticizer = Kebutuhan SP / Berat semen
 = 2,0% 8,51 kg
 = 0,170 kg

Kebutuhan air dari pengurangan 20%

Berat air = 152,25 m³
 = 152,3 kg

Penambahan serat fiberglass 2% dari berat semen

Vol. Fiberglass = 2,0% x 8,51 kg
 0,17 gram



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

W semen	9,02 kg	8,51 kg	8,51 kg
W pasir	15,58 kg	15,65 kg	16,34 kg
W kerikil	13,68 kg	13,83 kg	13,83 kg
W air	3,94 kg	2,8 kg	2,8 kg
Sika visconcrete 1%	0,0851 kg		
Sika visconcrete 1,5%	0,1276 kg		
Sika visconcrete 2%	0,170 kg		
Fiberglass 2%	0,17 gram		

12 KEBUTUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI BALOK BETON :

Dibutuhkan beton berbentuk balok = **2** balok beton
 Lebar (b) = 0,15 m
 Tinggi (h) = 0,15 m
 Panjang (l) = 0,6 m
 Volume 1 Balok = $0,0135 \text{ m}^3$
 Volume total Balok = $0,027 \text{ m}^3$

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume balok sebesar = 10 %

Volume tambahan = $0,0027 \text{ m}^3$
 Vol. total = Vol. total Balok + Vol. Tambahan = $0,0297 \text{ m}^3$

Kebutuhan superplasticizer 1% dari berat semen

Vol. Superplasticizer = $\frac{\text{Kebutuhan SP}}{\text{Berat semen}}$
 = $\frac{0,01}{13,8 \text{ kg}}$
 0,138 kg

Kebutuhan superplasticizer 1,5% dari berat semen

Vol. Superplasticizer = $\frac{\text{Kebutuhan SP}}{\text{Berat semen}}$
 = $\frac{0,015}{13,8 \text{ kg}}$
 0,207 kg

Kebutuhan superplasticizer 2% dari berat semen

Vol. Superplasticizer = $\frac{\text{Kebutuhan SP}}{\text{Berat semen}}$
 = $\frac{0,02}{13,8 \text{ kg}}$
 0,276 kg



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

Penambahan serat fiberglass 2% dari berat semen

$$\text{Vol. Fiberglass} = \frac{2,0\%}{100} \times 13,82 \text{ kg} = 0,276 \text{ gram}$$

W semen	13,8 kg	14,6 kg
W pasir	25,4 kg	26,5 kg
W kerikil	22,5 kg	22,5 kg
W air	6,0 kg	6,0 kg
Sika visconcrete 1%	0,138 kg	
Sika Visconcrete 1,50%	0,207 kg	
Sika Visconcrete 2%	0,276 kg	
Fiberglass 2%	0,276 kg	

Kordinator Laboratorium
struktur & bahan

Parepare, 06 Oktober
2023

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Muhammad Asril

Kepala Labolatorium
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

Nama Peneliti :			HAMDAN			HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON				
Hasil uji kuat tekan										
Bentuk silinder 150mm x 300 mm						17662,50 mm²				
No.	Cor	Tanggal	Test	variasi Sampel	Berat Kg	Beban KN	Kuat tekan f'c(Mpa)	Koef. Umur	Kuat tekan f'ci(Mpa)	Kuat tekan (K)
1	21/08/2023	18/09/2023		Beton Serat	12,425	530	30,01	1,00	30,007	361,531
2	21/08/2024	18/09/2023			12,435	540	30,57	1,00	30,573	368,352
3	21/08/2025	18/09/2023			12,430	535	30,29	1,00	30,290	364,942
Rata -rata					12,430	535	30,29	1,00	30,290	364,942
4	21/08/2023	18/09/2023		BF + SK 1%	12,260	610	34,54	1,00	34,536	416,102
5	21/08/2024	18/09/2023			12,555	615	34,82	1,00	34,820	419,512
6	21/08/2025	18/09/2023			12,550	600	33,97	1,00	33,970	409,280
Rata -rata					12,455	608	34,44	1,00	34,442	414,965
7	21/08/2023	18/09/2023		BF + SK 1,5%	12,275	560	31,71	1,00	31,706	381,995
8	21/08/2024	18/09/2023			12,255	545	30,86	1,00	30,856	371,763
9	21/08/2025	18/09/2023			12,260	550	31,14	1,00	31,139	375,174
Rata -rata					12,263	552	31,23	1,00	31,234	376,311
10	21/08/2023	18/09/2023		BF + SK 2%	12,445	545	30,86	1,00	30,856	371,763
11	21/08/2024	18/09/2023			12,350	525	29,72	1,00	29,724	358,120
12	21/08/2025	18/09/2023			12,430	540	30,57	1,00	30,573	368,352
Rata -rata					12,408	537	30,38	1,00	30,385	366,079
Kordinator Laboratorium struktur & bahan			Parepare, 30 November 2023 Asisten Laboratorium Struktur & Bahan							
Abibullah, S.T			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

Dokumentasi

Analisis saringan agregat





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

Pemeriksaan kadar organik agregat halus (pasir sungai)



Pemeriksaan keausan agregat kasar (kerikil) dengan 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

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

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

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

Pengujian slump flow

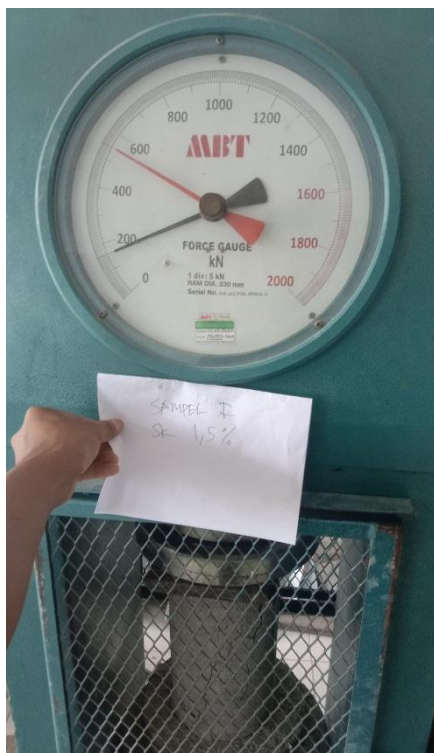
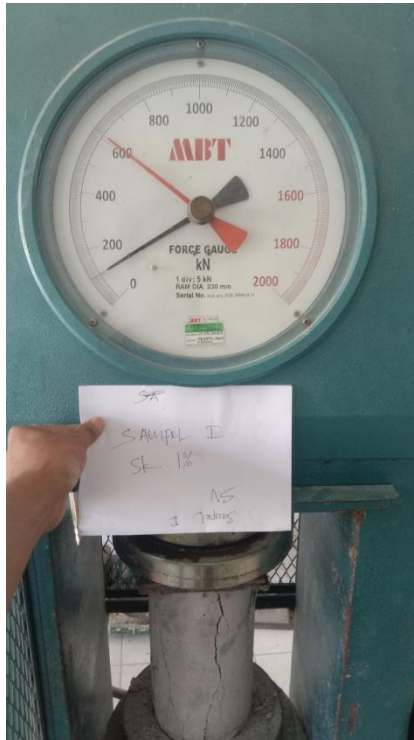




LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

Alamat: Jl. Jend. A. Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Lantai Dasar Gedung F Parepare

Pengujian 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

Pengujian kuat lentur beton

