



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

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

Dikerjakan Oleh : Muh.Rizwan
Jenis Material : Pasir Laut
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS (PASIR LAUT)

Berat Sampel 1 :

A. Berat Picnometer + Tutup	=	240,0	gram
B. Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500,0	gram
C. Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1015,0	gram
D. Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	740,0	gram
E. Berat contoh kering oven di udara	=	495,0	gram

$$\begin{aligned}\text{Apparent spesific gravity} &= \frac{E}{D + E - C} \\ &= \frac{495,00}{740,00 + 495,00 - 1.015,00} = 2,25\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk spesific gravity on dry basic} &= \frac{E}{D + B - C} \\ &= \frac{495,00}{740,00 + 500,00 - 1.015,00} = 2,20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk spesific gravity SSD basic} &= \frac{B}{D + B - C} \\ &= \frac{500,00}{740,00 + 500,00 - 1.015,00} = 2,22\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Water absorption} &= \frac{B - E}{E} \times 100\% \\ &= \frac{500,00 - 495,00}{495,00} \times 100\% = 1,01\%\end{aligned}$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Berat Jenis

yaitu berada antara 1,60 - 3,30. Jadi nilai Berat Jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu

Bj Bulk = **2,20** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,22** ; Bj Semu = **2,25** , Telah Sesuai dengan Spesifikasi

Sedang untuk Penyerapan (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari

Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1,01%** telah sesuai dengan Spesifikasi

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 15 Januari 2025

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh : Muh.Rizwan
Jenis Material : Pasir Laut
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS (PASIR LAUT)

Berat Sampel 2 :

A. Berat Picnometer + Tutup	=	240,0	gram
B. Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500,0	gram
C. Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1015,0	gram
D. Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	730,0	gram
E. Berat contoh kering oven di udara	=	491,0	gram

$$\begin{aligned}\text{Apparent spesific gravity} &= \frac{E}{D + E - C} \\ &= \frac{491,00}{730,00 + 491,00 - 1.015,00} = 2,38\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk spesific gravity on dry basic} &= \frac{E}{D + B - C} \\ &= \frac{491,00}{730,00 + 500,00 - 1.015,00} = 2,28\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk spesific gravity SSD basic} &= \frac{B}{D + B - C} \\ &= \frac{500,00}{730,00 + 500,00 - 1.015,00} = 2,33\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Water absorption} &= \frac{B - E}{E} \times 100\% \\ &= \frac{500,00 - 491,00}{491,00} \times 100\% = 1,83\%\end{aligned}$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Berat Jenis

yaitu berada antara 1,60 - 3,30. Jadi nilai Berat Jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu

Bj Bulk = **2,28** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,33** ; Bj Semu = **2,38** , Telah Sesuai dengan Spesifikasi

Sedang untuk Penyerapan (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari

Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1,83%** telah sesuai dengan Spesifikasi

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 15 Januari 2025

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN GABUNGAN AGREGAT KASAR

Berat Sampel 1 :

A. Berat contoh kondisi SSD di udara = 5000 gram
B. Berat contoh kondisi SSD dalam air = 3312 gram
C. Berat contoh kering oven di udara = 4880,0 gram

$$\text{Apparent specific gravity} = \frac{C}{C - B} = \frac{4.880,00}{4.880,00 - 3.312,00} = 3,11$$

$$\text{Bulk specific gravity on dry basic} = \frac{C}{A - B} = \frac{4.880,00}{5.000,00 - 3.312,00} = 2,89$$

$$\text{Bulk specific gravity SSD basic} = \frac{A}{A - B} = \frac{5.000,00}{5.000,00 - 3.312,00} = 2,96$$

$$\begin{aligned} \text{Water absorption} &= \frac{A - C}{C} \times 100\% \\ &= \frac{5.000,00 - 4.880,00}{4.880,00} \times 100\% = 2,46\% \end{aligned}$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk Berat Jenis

yaitu berada antara 1,60 - 3,30. Jadi nilai Berat Jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu

Bj Bulk = **2,89** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,96** ; Bj Semu = **3,11** , Adalah Sesuai Spesifikasi

Sedang untuk Penyerapan (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari

Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **2,46%** telah sesuai dengan Spesifikasi

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 15 Januari 2025

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh : Muh.Rizwan
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN GABUNGAN AGREGAT KASAR

Berat Sampel 2 :

A. Berat contoh kondisi SSD di udara = 5000 gram
B. Berat contoh kondisi SSD dalam air = 3315 gram
C. Berat contoh kering oven di udara = 4900,0 gram

$$\text{Apparent specific gravity} = \frac{C}{C - B} = \frac{4.900,00}{4.900,00 - 3.315} = 1,00$$

$$\text{Bulk specific gravity on dry basic} = \frac{C}{A - B} = \frac{4.900,00}{5.000,00 - 3.315} = 0,98$$

$$\text{Bulk specific gravity SSD basic} = \frac{A}{A - B} = \frac{5.000,00}{5.000,00 - 3.315} = 1,00$$

$$\begin{aligned} \text{Water absorption} &= \frac{A - C}{C} \times 100\% \\ &= \frac{5.000,00 - 4.900,00}{4.900,00} \times 100\% = 2,04\% \end{aligned}$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk Berat Jenis yaitu berada antara 1,60 - 3,30. Jadi nilai Berat Jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu

Bj Bulk = **0,98** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **1,00** ; Bj Semu = **1,00** , Adalah Sesuai Spesifikasi

Sedang untuk Penyerapan (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari

Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **2,04%** telah sesuai dengan Spesifikasi

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 15 Januari 2025

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

Berat Sampel 1 :

Jumlah bola baja	=	11	buah
Jumlah putaran	=	500	kali
Berat kering agregat (A)	=	5000	gram
Berat kering agregat tertahan saringan no.12 (B)	=	4410	gram

Berat Sampel 2 :

Jumlah bola baja	=	11	buah
Jumlah putaran	=	500	kali
Berat kering agregat (A)	=	5000	gram
Berat kering agregat tertahan saringan no.12 (B)	=	4500,0	gram

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar standard ASTM, interval untuk Keausan yaitu Maks 50%. Jadi nilai persentase Keausan agregat kasar yang diperoleh dari Hasil Pemeriksaan adalah **11,80%** untuk sample 1 dan **10,00%** Untuk sampel 2, Sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

PEMERIKSAAN KADAR ORGANIK AGREGAT HALUS (PASIR LAUT)

Pada tabel standar warna sampel dibawah menunjukkan tingkat kekeruhan warna berada di angka no. 1 yang berarti pasir tersebut memiliki tingkat kadar organik yang cukup rendah dan layak digunakan sebagai agregat halus pada campuran beton

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan

Jenis Material : Pasir Laut

Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (kg)	6,990	6,990
C	Berat bohler + benda uji (kg)	10,990	9,910
D	Berat benda uji (C - B)	4,000	2,920
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,887	1,377

Berat Sampel 2 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (g)	6,990	6,990
C	Berat bohler + benda uji (g)	11,010	10,200
D	Berat benda uji (C - B)	4,020	3,210
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,896	1,514

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 **1,89** kg/Ltr dan **1,90** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1,38** kg/ltr dan **1,5** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Agregat Kasar
Tanggal Pemeriksaar : Desember 2024

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT KASAR

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)	10,980	10,805
D	Berat benda uji (C - B)	3,995	3,820
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,884	1,802

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)	10,890	10,905
D	Berat benda uji (C - B)	3,905	3,920
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,842	1,849

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) 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 **1,88** kg/Ltr dan **1,84** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1,80** kg/ltr dan **1,8** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan

Jenis Material : Pasir Laut

Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT PASIR LAUT

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)	10,755	10,100
D	Berat benda uji (C - B)	3,770	3,115
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,778	1,469

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)	10,805	10,155
D	Berat benda uji (C - B)	3,820	3,170
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,802	1,495

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) 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 **1,78** kg/Ltr dan **1,80** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1,47** kg/ltr dan **1,5** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 15 Januari 2025

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



Annisa Ramadhani, S.T.



Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaai : Desember 2024

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

KODE	KETERANGAN	BERAT I (gram)	BERAT II (gram)	BERAT RATA-RATA
A	Berat tempat / cawan (gram)	510,0	510,0	510,0
B	Berat tempat + benda uji (gram)	1010,0	1010,0	1010,0
C	Berat benda uji = B - A (gram)	500,0	500,0	500,0
D	Berat benda uji kering (gram)	485,0	481,0	483,00
Kadar air = $\frac{C - D}{D} \times 100\%$ =		3,09%	3,95%	3,52%

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 **3,52%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

PEMERIKSAAN KADAR AIR GABUNGAN AGREGAT KASAR

KODE	KETERANGAN	BERAT I (gram)	BERAT II (gram)	BERAT RATA-RATA
A	Berat tempat / talam (gram)	510,0	510,0	510,0
B	Berat tempat + benda uji (gram)	2510,0	1502,8	2006
C	Berat benda uji = B - A (gram)	2000,0	2000,0	2000
D	Berat benda uji kering (gram)	1974,0	1950	1962,0
Kadar air = $\frac{C - D}{D} \times 100\%$		1,32%	2,56%	1,94%

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 **1,94%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran untuk beton.

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

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)	0,00	0,00	0,00	100,00
2,40 (no. 8)	20,00	2,00	2,00	98,00
1,20 (no.16)	70,00	7,00	9,00	91,00
0,60 (no. 30)	410,00	41,00	50,00	50,00
0,30 (no. 50)	210,00	21,00	71,00	29,00
0,15 (no. 100)	280,00	28,00	99,00	1,00
No. 200	10,00	1,00	100,00	0,00
Pan	0,00	0,00	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100,00		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100}$ = $\frac{331,00}{100}$ = 3,31				

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

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

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)	15,00	1,50	1,50	98,50
1,20 (no.16)	75,00	7,50	9,00	91,00
0,60 (no. 30)	403,00	40,30	49,30	50,70
0,30 (no. 50)	205,00	20,50	69,80	30,20
No. 100	287,00	28,70	98,50	1,50
No. 200	10,00	1,00	99,50	0,50
pan	5,00	0,50	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F2) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{327,60}{100} = 3,28$				

$\Sigma\%$ Tertahan = % Tertahan (No.4+1 + No.8 + No.16 + No.30 + No.50 + No.100+ No.200)
(Tidak termasuk PAN)

$$\text{MODULUS KEHALUSAN PASIR (F) RATA-RATA} = \frac{F1 + F2}{2} = \frac{3,31 + 3,28}{2} = 3,29$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Modulus Kehalusan (F) yaitu berada antara 1,50 - 3,80. Jadi nilai Modulus Kehalusan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **3,29** , sudah memenuhi Spesifikasi, Jadi Pasir tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR

Berat contoh kering 1 = 2000 gram Berat Pan : 115,6

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
56,25 (1 1/2 ")	0,0	0,00	0,00	100,00
37,50 (1 ")	97,0	4,85	4,85	95,15
19,05 (3/4 ")	1.157,0	57,85	62,70	37,30
9,60 (3/8 ")	730,0	36,50	99,20	0,80
4,75 (no. 4)	16,0	0,80	100,00	0,00
pan	0,0	0,00	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		
MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F1) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{766,75}{100} = 7,67$				

$$\sum \% \text{ Tertahan} = \% \text{ Tertahan (1 1/2" + 1 + 3/4" + 3/8" + No.4) + 5 x 100}$$

(Tidak termasuk PAN)

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR

Berat contoh kering 2 = 2000 gram Berat Pan : 115,6

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
56,25 (1 1/2 ")	0,0	0,00	0,00	100,00
37,50 (1 ")	31,0	1,55	1,55	98,45
19,05 (3/4 ")	816,0	40,80	42,35	57,65
9,60 (3/8 ")	1.087,0	54,35	96,70	3,30
4,75 (no. 4)	62,0	3,10	99,80	0,20
pan	4,0	0,20	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		
MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F2) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{740,40}{100} = 7,40$				

$$\sum \% \text{ Tertahan} = \% \text{ Tertahan (11/2"+1 +3/4"+3/8"+No.4) + 5 x 100}$$

(Tidak termasuk PAN)

$$\text{MODULUS KEKERASAN KERIKIL (F) RATA-RATA} = \frac{F1 + F2}{2} = \frac{7,67 + 7,40}{2} = 7,54$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk Modulus Kehalusan (F) yaitu berada antara 6,0 - 8,0. Jadi nilai Modulus Kehalusan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan **7,54** sudah sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan agregat tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Pasir Pantai
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS (PASIR PANTAI)

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)	0,00	0,00	0,00	100,00
1,20 (no.16)	15,00	1,50	1,50	98,50
0,60 (no. 30)	180,00	18,00	19,50	80,50
0,30 (no. 50)	620,00	62,00	81,50	18,50
0,15 (no. 100)	140,00	14,00	95,50	4,50
No. 200	40,00	4,00	99,50	0,50
Pan	5,00	0,50	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100,00		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100}$ = $\frac{297,50}{100}$ = 2,98				

$\sum\%$ Tertahan = % Tertahan (No.4+1 + No.8 + No.16 + No.30 + No.50 + No.100+ No.200)
(Tidak termasuk PAN)

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Pasir Pantai
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS (PASIR PANTAI)

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)	0,00	0,00	0,00	100,00
1,20 (no.16)	5,00	0,50	0,50	99,50
0,60 (no. 30)	200,00	20,00	20,50	79,50
0,30 (no. 50)	480,00	48,00	68,50	31,50
No. 100	270,00	27,00	95,50	4,50
No. 200	40,00	4,00	99,50	0,50
pan	5,00	0,50	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F2) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{284,50}{100} = 2,85$				

$\Sigma\%$ Tertahan = % Tertahan (No.4+1 + No.8 + No.16 + No.30 + No.50 + No.100+ No.200)
(Tidak termasuk PAN)

$$\text{MODULUS KEHALUSAN PASIR (F) RATA-RATA} = \frac{F1 + F2}{2} = \frac{2,98}{2} + \frac{2,85}{2} = 2,91$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Modulus Kehalusan (F) yaitu berada antara 1,50 - 3,80. Jadi nilai Modulus Kehalusan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah **2,91** , sudah memenuhi Spesifikasi, Jadi Pasir tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.

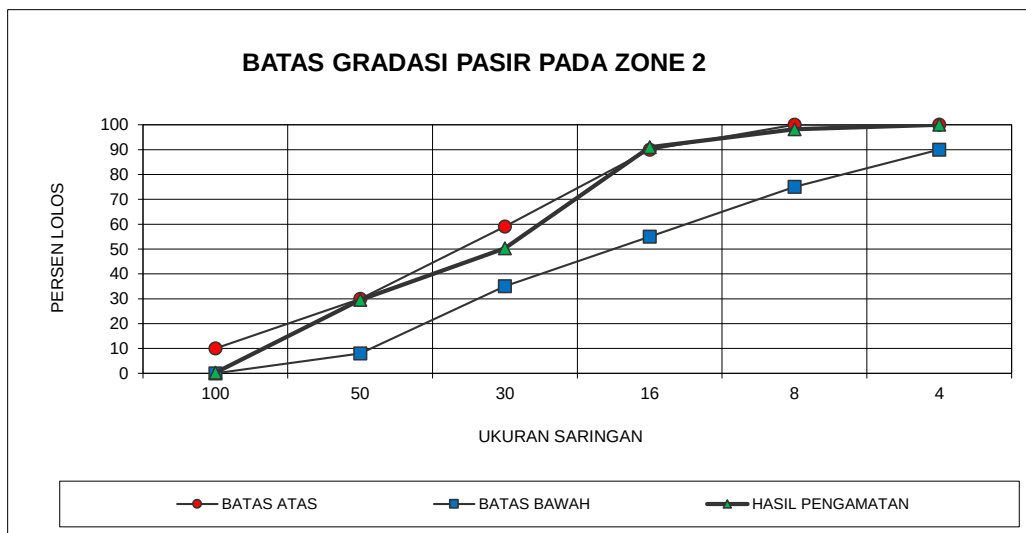
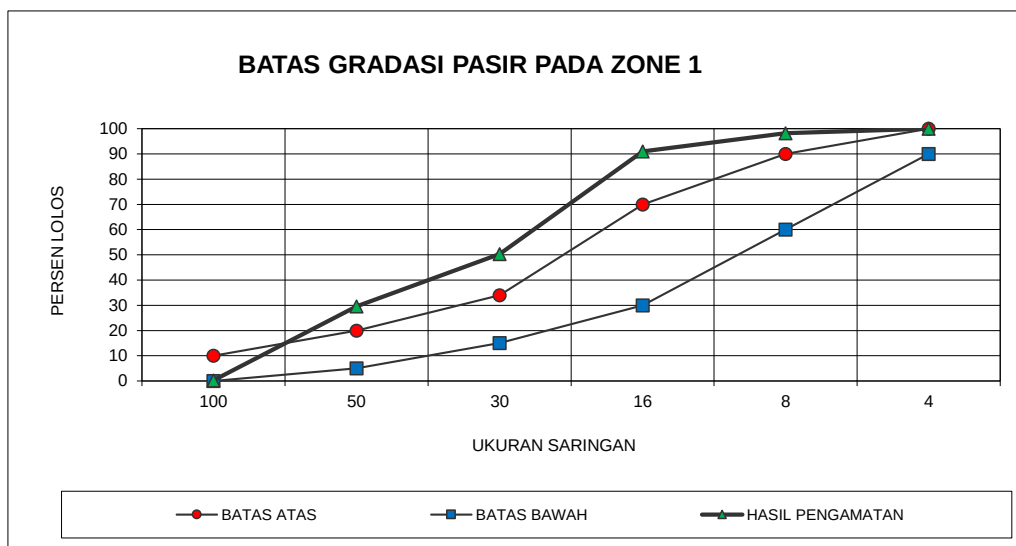


LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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

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	98,25	90	60	100	75	100	85	100	95
16	91,00	70	30	90	55	100	75	100	90
30	50,35	34	15	59	35	79	60	100	80
50	29,60	20	5	30	8	40	12	30	5
100	0,25	10	0	10	0	15	0	5	0

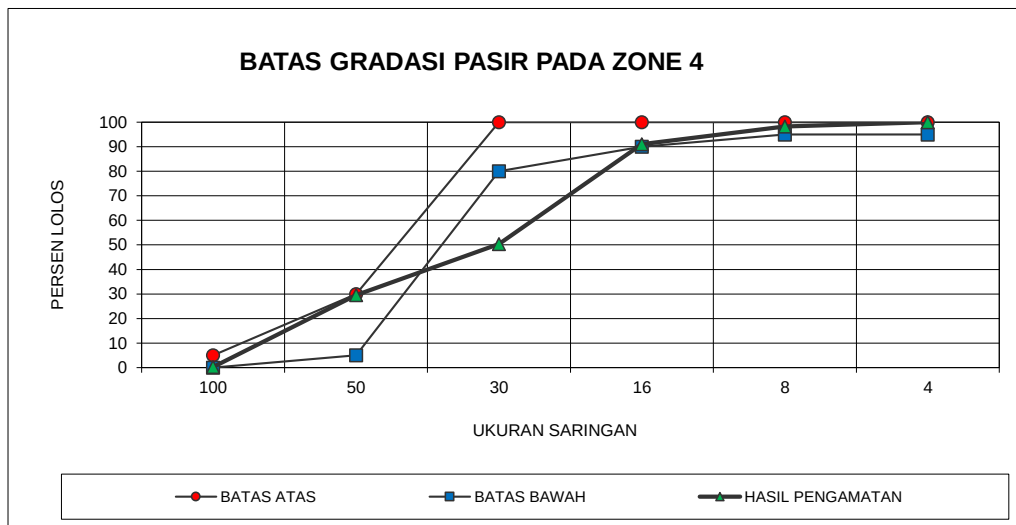
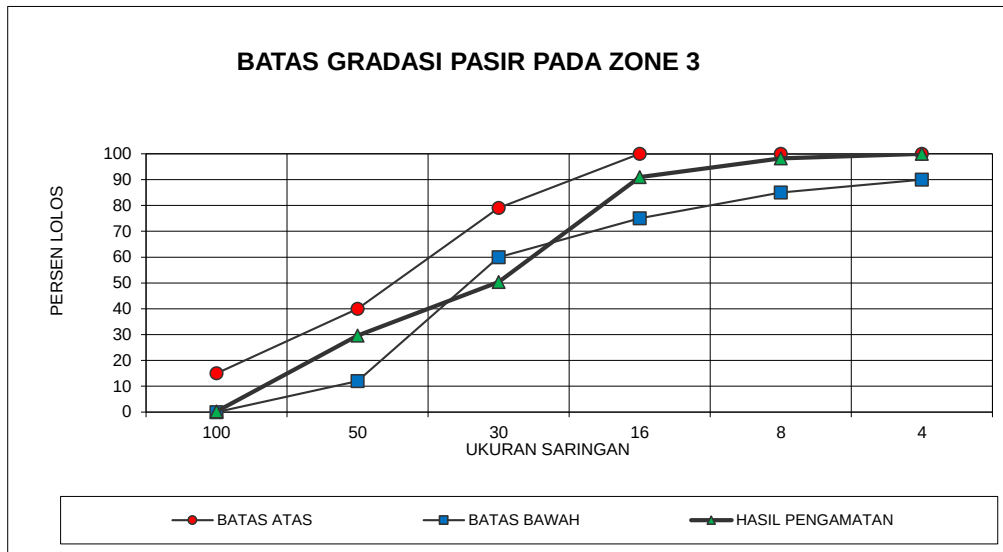
GRAFIK ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS





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

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



Berdasarkan Grafik analisa saringan, maka agregat Halus masuk kedalam Zona 3

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.

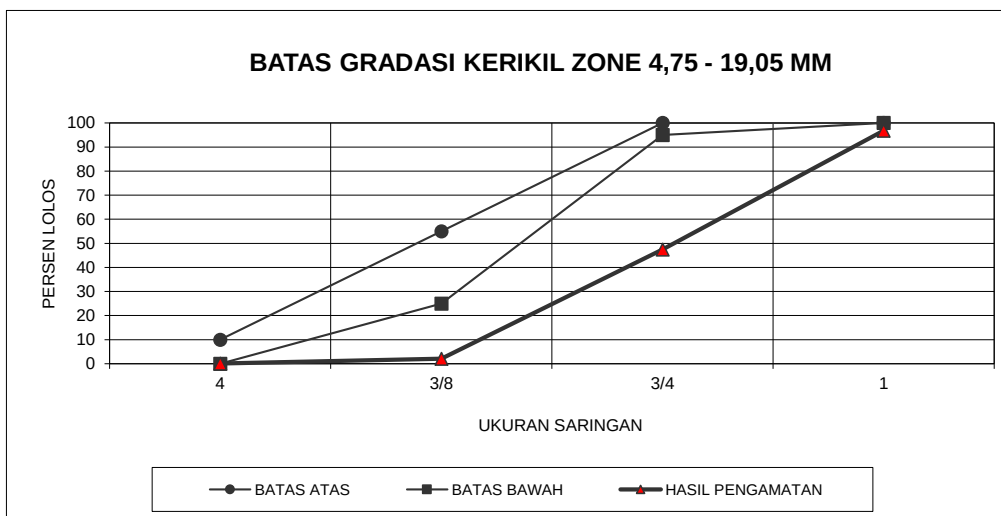
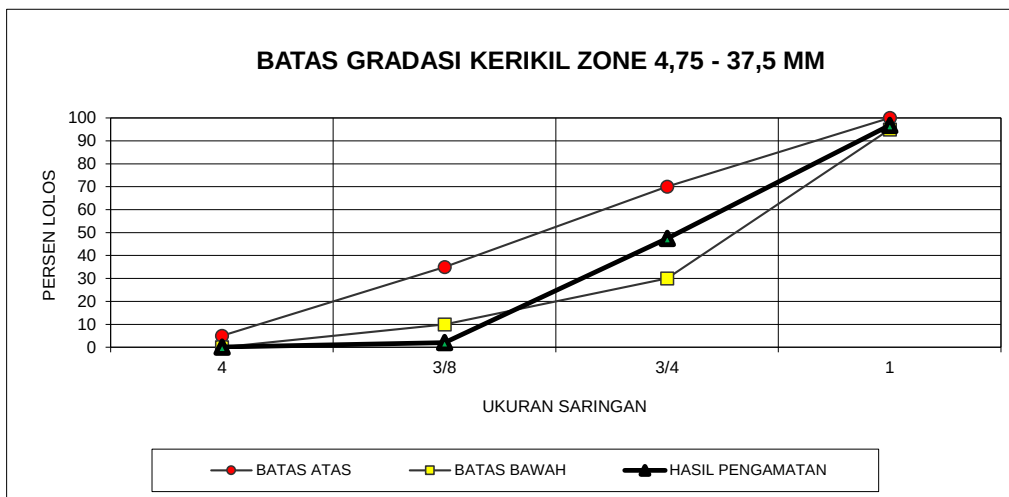


LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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

KERIKIL	HASIL	ZONE 1		ZONE 2		ZONE 3	
		BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH
1	96,80	100	95	100	100	100	100
3/4	47,48	70	30	100	95	100	90
3/8	2,05	35	10	55	25	85	40
4	0,10	5	0	10	0	10	0

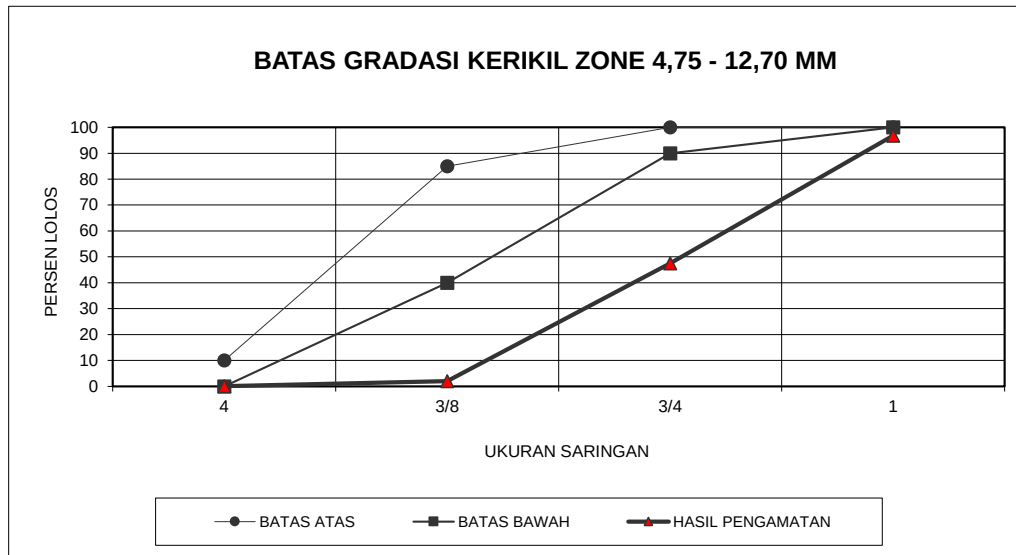
GRAFIK ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR





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

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



Berdasarkan Grafik analisa saringan, maka agregat kasar (Kerikil Gabungan) masuk kedalam Zona 2

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.

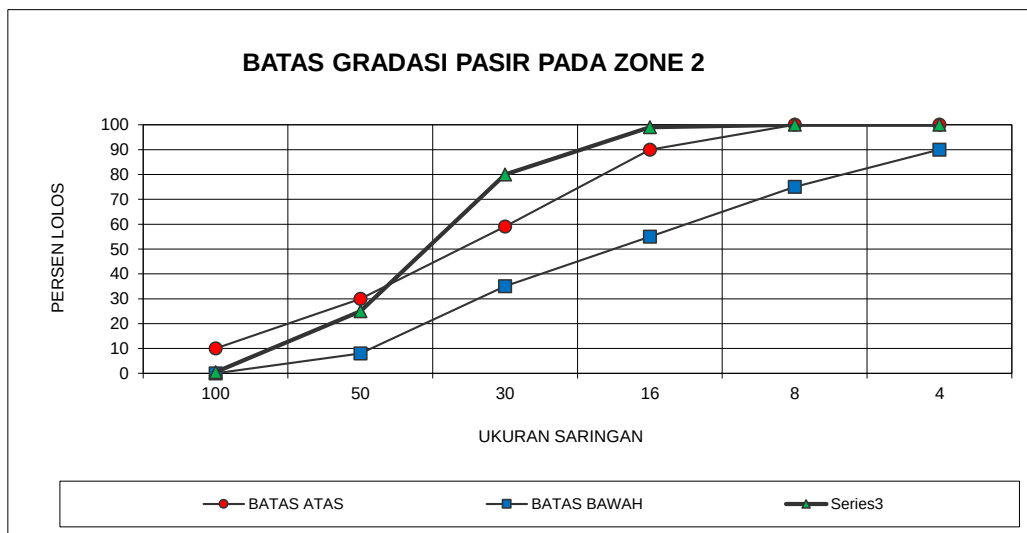
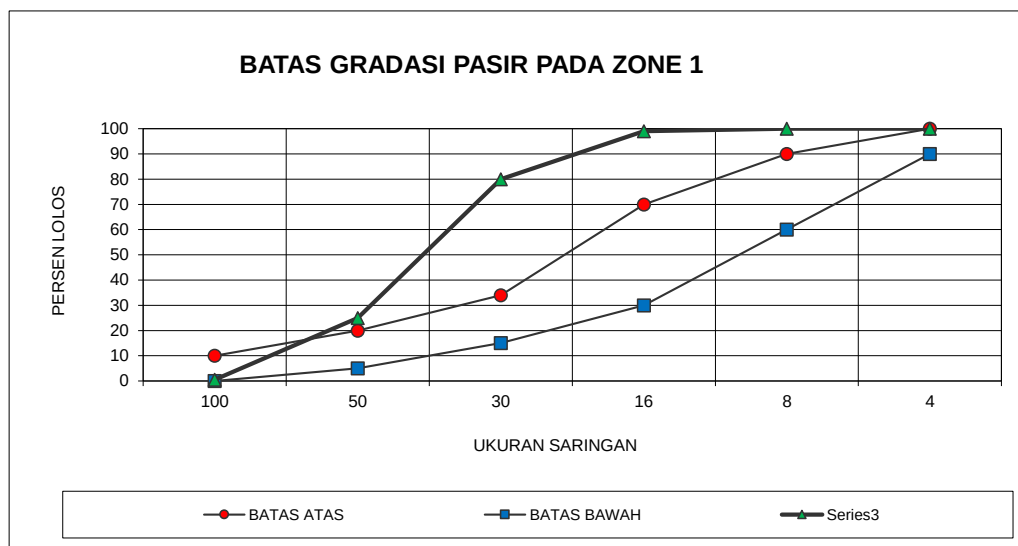


LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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

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	100,00	90	60	100	75	100	85	100	95
16	99,00	70	30	90	55	100	75	100	90
30	80,00	34	15	59	35	79	60	100	80
50	25,00	20	5	30	8	40	12	30	5
100	0,50	10	0	10	0	15	0	5	0

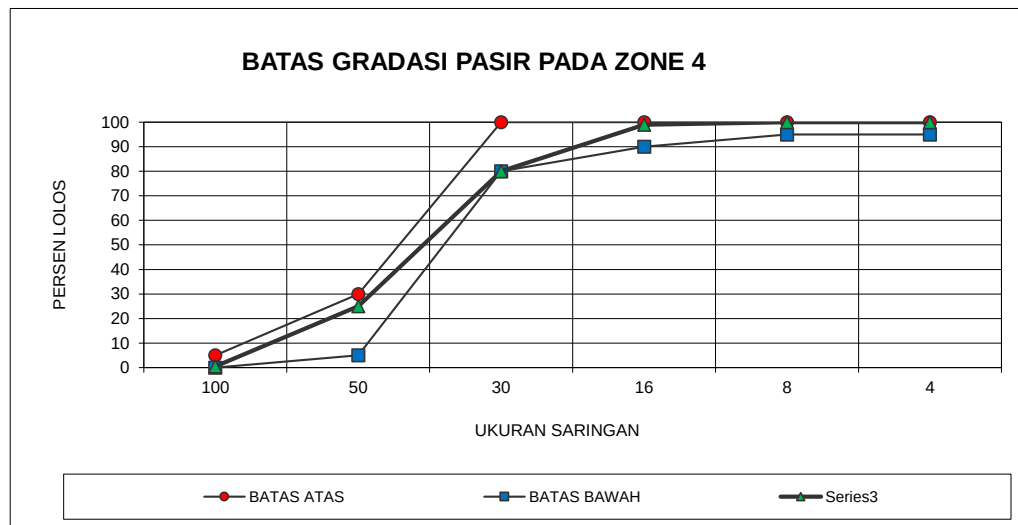
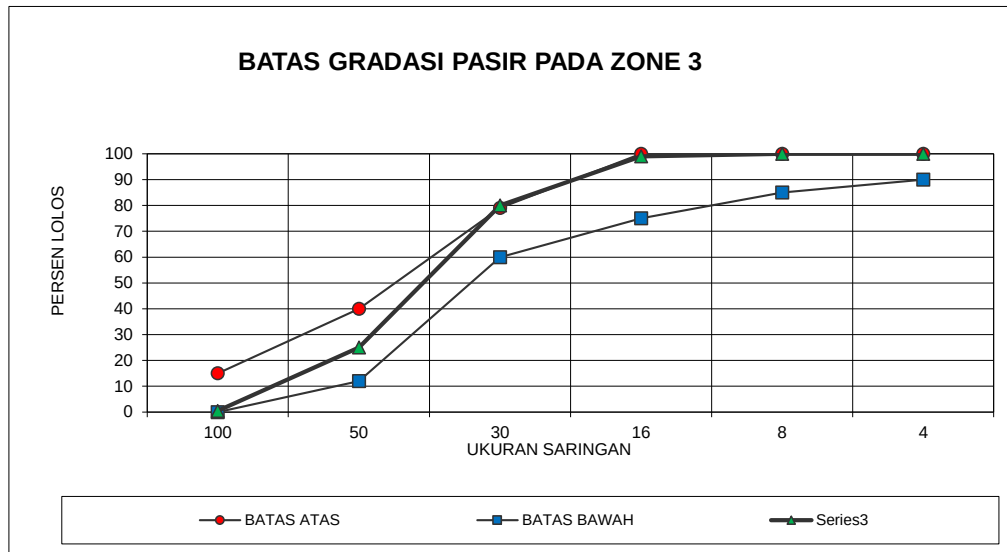
GRAFIK ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS





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

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



Berdasarkan Grafik analisa saringan, maka agregat Halus masuk kedalam Zona 3

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



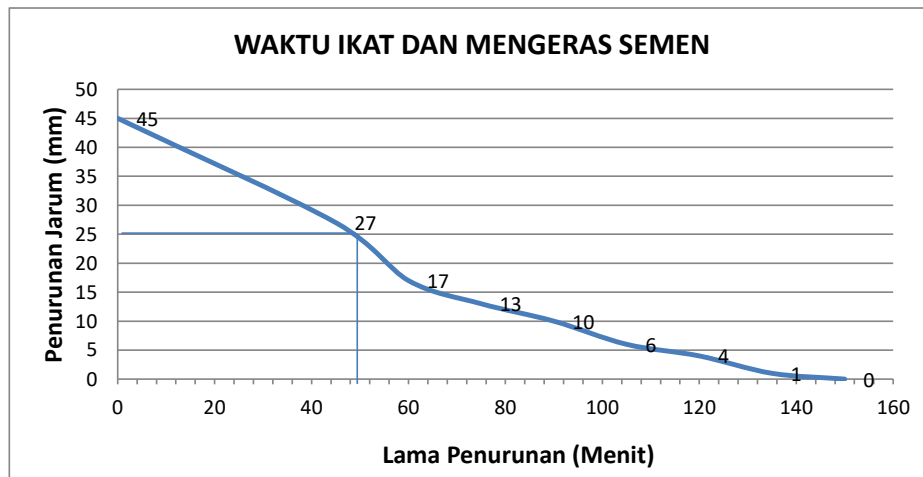
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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

PENGUJIAN WAKTU IKAT DAN MENERAS SEMEN

No. Pengujian	Waktu (menit)	Penurunan Jarum (mm)
1	0	45
2	45	27
3	60	17
4	75	13
5	90	10
6	105	6
7	120	4
8	135	1
9	150	0

GRAFIK WAKTU IKAT DAN MENERAS SEMEN



Berdasarkan Grafik waktu ikat dan mengeras semen, maka didapatkan

- * Waktu Ikat Semen : 48 Menit
- * Waktu Mengeras Semen : 150 Menit

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN
AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA- RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	4,2%	3,6%	3,90%	Memenuhi
2	Kadar organik	< No. 3	No. 2	No. 2	No. 2	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	3,09%	3,95%	3,52%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1,38	1,51	1,45	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1,89	1,90	1,89	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	1,01%	1,83%	1,42%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2,25	2,38	2,32	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,20	2,28	2,24	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,22	2,33	2,27	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	3,31	3,28	3,29	Memenuhi

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM. 1490 055

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN GABUNGAN
AGREGAT KASAR

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA- RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 1%	1,1%	0,90%	1,00%	Memenuhi
2	Keausan	Maks 50%	11,8%	10,0%	10,9%	Memenuhi
3	Kadar air	0,5% - 2%	1,32%	2,56%	1,94%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1,80	1,85	1,83	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	1,88	1,84	1,86	Memenuhi
5	Absorpsi	Maks 4 %	2,46%	2,04%	2,25%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	3,11	1,00	2,06	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,89	0,98	1,94	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,96	1,00	1,98	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	6,0 - 8,0	7,67	7,40	7,54	Memenuhi

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM. 1490 055

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T



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

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

Dikerjakan Oleh Muh.Rizwan
Jenis Material : Pasir Pantai
Tanggal Pemeriksaan : Desember 2024

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN GABUNGAN
AGREGAT PASIR PANTAI

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
2	Keausan	< No. 3	24,2%	22,0%	23%	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1,47	1,50	1,48	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1,78	1,80	1,79	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	0,00%	0,00%	0,00%	Tidak
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	0,00	0,00	0,00	Tidak
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	0,00	0,00	0,00	Tidak
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	0,00	0,00	0,00	Tidak
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	2,98	2,85	2,91	Memenuhi

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM. 1490 055

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T



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

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

DATA MATERIAL

Data Material/Bahan :

Mutu Beton

Slump	25	Mpa
Ukuran agregat maksimum	75 - 100	mm
Berat kering oven Ag. Kasar	20	
Berat jenis semen tanpa tambahan udara	1,863	
Modulus Kehalusan Ag. Halus	3,15	
Berat jenis (SSD) Ag. Halus	3,29	
Berat jenis (SSD) Ag. Kasar	2,27	
Penyerapan air Ag. Halus	1,98	
Penyerapan air Ag. Kasar	1,42%	
Kadar Air Ag. Halus	2,25%	
Kadar Air Ag. Kasar	3,52%	
Berat Volume Pasir Laut	1,94%	
	1,79	

PERHITUNGAN

Kuat desar rencana :

$$f_c' = \frac{25}{25 \times 9,81} \text{ Mpa}$$
$$= 245,250 \text{ Kg/cm}^2$$

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 (Sumber: SNI 03-2834-2000).

Standar deviasi (S_d) =

$$50$$



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

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

2 Kuat beton rencana ($f_{cr} = f_c' + m =$

327,25	Kg/cm ²
33,36	Mpa

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 paparan 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 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%	



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

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

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 tambahan 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 = 0,493

35,0	0,47
33,36	?
30,0	0,54
x =	0,4930

5 Berat Semen tiap 1 m3 beton

W air =

W semen = W air / fas =

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

203,0	kg
411,78	kg/m ³
0,41178429	ton
0,130725	m ³

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

Kerikil A

19,0	0,620
20,00	?
25,0	0,670
x =	0,628

19,0	0,600
20,00	?
25,0	0,650
x =	0,608

3,0	0,608
3,29	?
2,8	0,620
x =	0,591

berat kering tusuk (SSD) =

W kerikil = volume x SSD =

Volume kerikil = berat kerikil / BJ kerikil =

1,863
1,10160594 ton
1101,60594 kg
0,556 m ³

7 Berat Absolute Pasir tiap 1 m3 beton

Vol. Air	=	203,0	=	0,20 m3
Vol. padat semen	=	411,78	=	0,131 m3
Vol. absolute Ag. Kasar	=	1101,606	=	0,556 m3
Vol. udara terperangkap	=	1,9%	=	0,019 m3
Jumlah Vol.padat selain Ag. Halus	=	0,909 m3		
Vol. Ag. Halus	=	0,091 m3		



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

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

Berat Ag halus kering = 0,091 = 207,0 kg

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 2350

Sehingga :

Air (Berat bersih)	=	203,0
Semen	=	411,78
Agregat kasar	=	1102
Jumlah	=	1716,39

Maka berat Ag. Halus adalah = 2350 - 1716
= 634 kg



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

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

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 = 1,94%

Ag. Halus = 3,52%

Sehingga berat (massa) penyesuaian berdasarkan kadar air adalah :

Ag. Kasar (Basah) = 1,94% x 1101,60594 = 21,378 kg

Ag. Halus (Basah) = 3,52% x 633,610 = 22,312 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 adalah 1,42% x 1101,61 = 15,660 kg

Air yang diberikan Ag. Halus adalah 2,25% x 633,610 = 14,256

Dengan demikian kebutuhan air adalah sebagai berikut

203,0 - 43,690 kg + 29,916 = 189,225 kg

Maka perkiraan 1 m³ beton adalah sebagai berikut

Air (Yang ditambahkan)	=	189,225	kg
Semen	=	383,843	kg
Ag. Kasar	=	1107,324	kg
Ag. Halus	=	641,666	kg
Jumlah	=	2322,058	kg

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)	189,2	203,0	203,0
Semen	383,8	411,8	411,8
Ag. Kasar (kering)	1107,3	1101,6	1101,6
Ag. Halus (kering)	641,7	633,6	207,0

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

1	0,50	2,68	0,49
---	------	------	------



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

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

11 KEBUTUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI SILINDER BETON :

Dibutuhkan beton berbentuk silinder = 9 silinder beton
 Diameter (d) = 0,15 m
 Tinggi (h) = 0,3 m
 Volume 1 silinder = $0,00530144 \text{ m}^3$
 Volume total silinder = $0,04771294 \text{ m}^3$

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume silinder sebesar = 15 %
 Volume tambahan = $0,00715694 \text{ m}^3$
 Vol. total = Vol. total silinder + Vol. Tambahan : $0,05486988 \text{ m}^3$

Kebutuhan bahan untuk 9 silinder beton

	Berdasarkan Koreksi terhadap kadar air (kg)	Berdasarkan perkiraan massa beton (kg)	Berdasarkan volume absolute (kg)
W semen	21,06 kg	22,59 kg	22,59 kg
W pasir	35,21 kg	34,77 kg	11,36 kg
W kerikil	60,76 kg	60,44 kg	60,44 kg
W air	10,38 kg	11,14 kg	11,14 kg

12 KEBUTUHAN BETON PERBENDA UJI :

a. Untuk beton normal

Dibutuhkan beton berbentuk silinder = 1 silinder beton
 Diameter (d) = 0,15 m
 Tinggi (h) = 0,3 m
 Volume 1 silinder = $0,00530144 \text{ m}^3$
 Volume total silinder = $0,00530144 \text{ m}^3$

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume silinder sebesar = 15 %
 Volume tambahan = $0,00079522 \text{ m}^3$
 Vol. total = Vol. total silinder + Vol. Tambahan : $0,00609665 \text{ m}^3$

Kebutuhan bahan untuk beton normal

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	Kebutuhan 9 Silinder
W semen	411,78 kg	2,51 kg	22,59 kg
W pasir laut	633,61 kg	3,86 kg	34,77 kg
W kerikil	1101,61 kg	6,72 kg	60,44 kg
W air	203,00 kg	1,24 kg	11,14 kg

b. Untuk Beton Additive

Berat Air

$$203,00 \times 85,0\%$$

Kebutuhan Bahan untuk Beton Additive

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	Kebutuhan 9 Silinder
W semen	411,78 kg	2,51 kg	22,59 kg
W kerikil	1101,61 kg	6,72 kg	60,44 kg
W pasir laut	633,61 kg	3,86 kg	34,77 kg
W air laut	172,55 kg	1,05 kg	9,47 kg
W SP	3,45 kg	0,02 kg	0,19 kg



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

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

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Parepare, 15 Januari 2025
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM: 1490 055

Kepala Laboratorium
Teknik Sipil

Annisa Ramadhani, S.T
NBM:

Imam Fadly, S.T., M.T
NBM: 1085 861



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

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

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON

Nama Peneliti : Ahmad

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm

17662,500 mm²

No.	Tanggal		Type Beton	Umur Hari	Berat Kg	Beban KN	Kuat tekan f'c(Mpa)	Koef. Umur	Kuat tekan f'ci(Mpa)	Kuat tekan (K)	Ket.
	Cor	Test									
1	09/10/2021	16/10/2021	Silinder	7	11,975	210	11,890	0,65	18,292	220,382	
2	09/10/2021	16/10/2021	Silinder	7	12,100	210	11,890	0,65	18,292	220,382	
3	09/10/2021	23/10/2021	Silinder	14	11,260	230	13,022	0,88	14,798	178,285	
4	09/10/2021	23/10/2021	Silinder	14	11,140	250	14,154	0,88	16,084	193,788	
5	09/10/2021	30/10/2021	Silinder	28	11,575	280	15,853	1,00	15,853	190,998	
6	09/10/2021	30/10/2021	Silinder	28	11,895	280	15,853	1,00	15,853	190,998	
Rata-rata					7,772	162,222	9,185			132,759	

Standar deviasi : 1,437

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Jasman, S.T.,M.T.
NBM: 933 289

Parepare, 01 Januari 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T.



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

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

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON

Nama Peneliti : Ahmad

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm

17662,500 mm²

No.	Tanggal		Type Beton	Umur Hari	Berat Kg	Beban KN	Kuat tekan f'c(Mpa)	Koef. Umur	Kuat tekan f'ci(Mpa)	Kuat tekan (K)	Ket.
	Cor	Test									
1	17/10/2021	23/10/2021	Silinder	7	11,975	110	6,228	0,65	9,581	115,438	6,510969568
2	17/10/2021	23/10/2021	Silinder	7	12,100	120	6,794	0,65	10,452	125,932	
3	17/10/2021	30/10/2021	Silinder	14	11,260	135	7,643	0,88	8,686	104,646	7,926397735
4	17/10/2021	30/10/2021	Silinder	14	11,140	145	8,209	0,88	9,329	112,397	
5	17/10/2021	13/11/2021	Silinder	28	11,575	185	10,474	1,00	10,474	126,195	10,61571125
6	17/10/2021	13/11/2021	Silinder	28	11,895	190	10,757	1,00	10,757	129,605	
Rata-rata					7,772	98,333	5,567			79,357	

Standar deviasi : 0,809

Parepare, 01 Januari 2022

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Jasman, S.T.,M.T.
NBM: 933 289

Abibullah, S.T.



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

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

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON

Nama Peneliti : Ahmad

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm

17662,500 mm²

No.	Tanggal		Type Beton	Umur Hari	Berat Kg	Beban KN	Kuat tekan f'c(Mpa)	Koef. Umur	Kuat tekan f'ci(Mpa)	Kuat tekan (K)	Ket.
	Cor	Test									
1	23/10/2021	30/10/2021	Silinder	7	11,975	100	5,662	0,65	8,710	104,944	5,746638358
2	23/10/2021	30/10/2021	Silinder	7	12,100	103	5,832	0,65	8,972	108,092	
3	23/10/2021	13/11/2021	Silinder	14	11,260	110	6,228	0,88	7,077	85,267	7,360226469
4	23/10/2021	13/11/2021	Silinder	14	11,140	150	8,493	0,88	9,651	116,273	
5	23/10/2021	20/11/2021	Silinder	28	11,575	160	9,059	1,00	9,059	109,141	9,200283086
6	23/10/2021	20/11/2021	Silinder	28	11,895	165	9,342	1,00	9,342	112,552	
Rata-rata					7,772	87,556	4,957			70,697	

Standar deviasi : 0,904

Parepare, 01 Januari 2022

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Jasman, S.T.,M.T.
NBM: 933 289

Abibullah, S.T.



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

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

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON

Nama Peneliti : Ahmad

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm

17662,500 mm²

No.	Tanggal		Type Beton	Umur Hari	Berat Kg	Beban KN	Kuat tekan f'c(Mpa)	Koef. Umur	Kuat tekan f'ci(Mpa)	Kuat tekan (K)	Ket.
	Cor	Test									
1	30/10/2021	06/11/2021	Silinder	7	11,975	60	3,397	0,65	5,226	62,966	3,821656051
2	30/10/2021	06/11/2021	Silinder	7	12,100	75	4,246	0,65	6,533	78,708	
3	30/10/2021	13/11/2021	Silinder	14	11,260	90	5,096	0,88	5,790	69,764	5,661712668
4	30/10/2021	13/11/2021	Silinder	14	11,140	110	6,228	0,88	7,077	85,267	
5	30/10/2021	27/11/2021	Silinder	28	11,575	120	6,794	1,00	6,794	81,856	7,218683652
6	30/10/2021	27/11/2021	Silinder	28	11,895	135	7,643	1,00	7,643	92,088	
Rata-rata					7,772	65,556	3,712			52,294	

Standar deviasi : 0,878

Parepare, 01 Januari 2022

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Jasman, S.T., M.T.
NBM: 933 289

Abibullah, S.T.



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

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

HASIL PENGUJIAN KUAT TARIK BELAH SILINDER BETON NORMAL

No.	Sampel	Umur Hari	Berat (Kg)	Tinggi (mm)	Luas (mm)	Berat isi (kg/m ³)	P.Maks (Kn)	Kuat Tarik Belah (Mpa)	Kuat Tarik Rata-rata (Mpa)
1	Silinder	28	12,260	300	150	1735,31	170	7,556	7,926
2		28	12,390	300	150	1753,72	185	8,222	
3		28	12,020	300	150	1701,34	180	8,000	

**HASIL PENGUJIAN KUAT TARIK BELAH SILINDER BETON
ADDITIVE**

No.	Sampel	Umur Hari	Berat (Kg)	Tinggi (mm)	Luas (mm)	Berat isi (kg/m ³)	P.Maks (Kn)	Kuat Tarik Belah (Mpa)	Kuat Tarik Rata-rata (Mpa)
1	Silinder	28	12,430	300	150	1759,38	185	8,222	8,415
2		28	12,250	300	150	1733,90	196	8,711	
3		28	12,300	300	150	1740,98	187	8,311	

15 Januari 2025

Kordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T.

NBM. 1490 055

Annisa Ramadhani, S.T.