

LAMPIRAN

DOKUMENTASI
Konsistensi normal semen



Pengujian waktu mengikat awal dan mengeras semen



Pemeriksaan kering permukaan (SSD) pada agregat halus



Analisa saringan agregat



Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat





Pemeriksaan kadar organik agregat halus pasir



Pemeriksaan keausan agregat kasar (kerikil) dengan mesin *Los Angeles*



Pemeriksaan berat volume agregat





Pemeriksaan kadar air agregat



Pemeriksaan kadar lumpur agregat



Pembuatan benda uji



Pemeriksaan nilai *slump*



Proses pengkaplingan



Pengujian kuat tekan beton



Pengujian kuat tarik belah





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 Reza Dermawan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan 26 desember 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 1 :

A. Berat Picnometer + Tutup	=	256.0	gram
B. Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500.0	gram
C. Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1048.0	gram
D. Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	752.0	gram
E. Berat contoh kering oven di udara	=	490.5	gram

$$\begin{aligned}\text{Apparent spesific gravity} &= \frac{E}{D + E - C} \\ &= \frac{490.50}{752.00 + 490.50 - 1,048.00} = 2.52\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk spesific gravity on dry basic} &= \frac{E}{D + B - C} \\ &= \frac{490.50}{752.00 + 500.00 - 1,048.00} = 2.40\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk spesific gravity SSD basic} &= \frac{B}{D + B - C} \\ &= \frac{500.00}{752.00 + 500.00 - 1,048.00} = 2.45\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Water absorption} &= \frac{B - E}{E} \times 100\% \\ &= \frac{500.00 - 490.50}{490.50} \times 100\% = 1.94\%\end{aligned}$$

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 = **2.40** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2.45** ; Bj Semu = **2.52** , Telah Sesuai dengan Spesifikasi

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

Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1.94%** telah sesuai dengan Spesifikasi

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan 26 desember 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 2 :

A. Berat Picnometer + Tutup	=	236.0	gram
B. Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500.0	gram
C. Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1021.0	gram
D. Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	721.0	gram
E. Berat contoh kering oven di udara	=	492.5	gram

$$\begin{aligned}\text{Apparent specific gravity} &= \frac{E}{D + E - C} \\ &= \frac{492.50}{721.00 + 492.50 - 1,021.00} = 2.56\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk specific gravity on dry basic} &= \frac{E}{D + B - C} \\ &= \frac{492.50}{721.00 + 500.00 - 1,021.00} = 2.46\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk specific gravity SSD basic} &= \frac{B}{D + B - C} \\ &= \frac{500.00}{721.00 + 500.00 - 1,021.00} = 2.50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Water absorption} &= \frac{B - E}{E} \times 100\% \\ &= \frac{500.00 - 492.50}{492.50} \times 100\% = 1.52\%\end{aligned}$$

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 = **2.46** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2.50** ; Bj 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 : **1.52%** telah sesuai dengan Spesifikasi

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan 26 desember 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT KUARSA

Berat Sampel 1 :

A. Berat Picnometer + Tutup	=	256.0	gram
B. Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500.0	gram
C. Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1059.0	gram
D. Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	750.0	gram
E. Berat contoh kering oven di udara	=	493.8	gram

$$\begin{aligned}\text{Apparent specific gravity} &= \frac{E}{D + E - C} \\ &= \frac{493.80}{750.00 + 493.80 - 1,059.00} = 2.67\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk specific gravity on dry basic} &= \frac{E}{D + B - C} \\ &= \frac{493.80}{750.00 + 500.00 - 1,059.00} = 2.59\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk specific gravity SSD basic} &= \frac{B}{D + B - C} \\ &= \frac{500.00}{750.00 + 500.00 - 1,059.00} = 2.62\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Water absorption} &= \frac{B - E}{E} \times 100\% \\ &= \frac{500.00 - 493.80}{493.80} \times 100\% = 1.26\%\end{aligned}$$

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 = **2.59** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2.62** ; Bj Semu = **2.67** , Telah Sesuai dengan Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1.26%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan 26 desember 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT KUARSA

Berat Sampel 2 :

A. Berat Picnometer + Tutup	=	236.0	gram
B. Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500.0	gram
C. Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1062.0	gram
D. Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	750.0	gram
E. Berat contoh kering oven di udara	=	492.5	gram

$$\begin{aligned}\text{Apparent spesific gravity} &= \frac{E}{D + E - C} \\ &= \frac{492.50}{750.00 + 492.50 - 1,062.00} = 2.73\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk spesific gravity on dry basic} &= \frac{E}{D + B - C} \\ &= \frac{492.50}{750.00 + 500.00 - 1,062.00} = 2.62\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bulk spesific gravity SSD basic} &= \frac{B}{D + B - C} \\ &= \frac{500.00}{750.00 + 500.00 - 1,062.00} = 2.66\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Water absorption} &= \frac{B - E}{E} \times 100\% \\ &= \frac{500.00 - 492.50}{492.50} \times 100\% = 1.52\%\end{aligned}$$

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 = **2.62** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2.66** ; Bj Semu = **2.73** , Telah Sesuai dengan Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1.52%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan 26 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	=	2996	gram
C. Berat contoh kering oven di udara	=	4927.0	gram

$$\text{Apparent spesific gravity} = \frac{C}{C - B} = \frac{4,927.00}{4,927.00 - 2,996.00} = 2.55$$

$$\text{Bulk spesific gravity on dry basic} = \frac{C}{A - B} = \frac{4,927.00}{5,000.00 - 2,996.00} = 2.46$$

$$\text{Bulk spesific gravity SSD basic} = \frac{A}{A - B} = \frac{5,000.00}{5,000.00 - 2,996.00} = 2.50$$

$$\begin{aligned} \text{Water absorption} &= \frac{A - C}{C} \times 100\% \\ &= \frac{5,000.00 - 4,927.00}{4,927.00} \times 100\% = 1.48\% \end{aligned}$$

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 = **2.46** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2.50** ; Bj Semu = **2.55** , Adalah Sesuai Spesifikasi

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

Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1.48%** telah sesuai dengan Spesifikasi

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, S.T.



Dikerjakan Oleh Muh Reza Dermawan
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan 26 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	=	2997	gram
C. Berat contoh kering oven di udara	=	4920.0	gram

$$\text{Apparent spesific gravity} = \frac{C}{C - B} = \frac{4,920.00}{4,920.00 - 2,997.00} = 2.56$$

$$\text{Bulk spesific gravity on dry basic} = \frac{C}{A - B} = \frac{4,920.00}{5,000.00 - 2,997.00} = 2.46$$

$$\text{Bulk spesific gravity SSD basic} = \frac{A}{A - B} = \frac{5,000.00}{5,000.00 - 2,997.00} = 2.50$$

$$\begin{aligned} \text{Water absorption} &= \frac{A - C}{C} \times 100\% \\ &= \frac{5,000.00 - 4,920.00}{4,920.00} \times 100\% = 1.63\% \end{aligned}$$

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 = **2.46** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2.50** ; Bj Semu = **2.56** , Adalah Sesuai Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1.63%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan 26 desember 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN GABUNGAN AGREGAT LIMBAH BETON

Berat Sampel 1 :

A. Berat contoh kondisi SSD di udara	=	5000	gram
B. Berat contoh kondisi SSD dalam air	=	2900	gram
C. Berat contoh kering oven di udara	=	4880.0	gram

$$\text{Apparent spesific gravity} = \frac{C}{C - B} = \frac{4,880.00}{4,880.00 - 2,900.00} = 2.46$$

$$\text{Bulk spesific gravity on dry basic} = \frac{C}{A - B} = \frac{4,880.00}{5,000.00 - 2,900.00} = 2.32$$

$$\text{Bulk spesific gravity SSD basic} = \frac{A}{A - B} = \frac{5,000.00}{5,000.00 - 2,900.00} = 2.38$$

$$\begin{aligned} \text{Water absorption} &= \frac{A - C}{C} \times 100\% \\ &= \frac{5,000.00 - 4,880.00}{4,880.00} \times 100\% = 2.46\% \end{aligned}$$

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 = **2.32** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2.38** ; Bj Semu = **2.46** , 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, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan

Jenis Material : Kerikil

Tanggal Pemeriksaan 26 desember 2024

BERAT JENIS & PENYERAPAN GABUNGAN AGREGAT LIMBAH BETON

Berat Sampel 1 :

A. Berat contoh kondisi SSD di udara	=	5000	gram
B. Berat contoh kondisi SSD dalam air	=	2928	gram
C. Berat contoh kering oven di udara	=	4875.0	gram

$$\text{Apparent specific gravity} = \frac{C}{C - B} = \frac{4,875.00}{4,875.00 - 2,928.00} = 2.50$$

$$\text{Bulk specific gravity on dry basic} = \frac{C}{A - B} = \frac{4,875.00}{5,000.00 - 2,928.00} = 2.35$$

$$\text{Bulk specific gravity SSD basic} = \frac{A}{A - B} = \frac{5,000.00}{5,000.00 - 2,928.00} = 2.41$$

$$\begin{aligned} \text{Water absorption} &= \frac{A - C}{C} \times 100\% \\ &= \frac{5,000.00 - 4,875.00}{4,875.00} \times 100\% = 2.56\% \end{aligned}$$

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 = **2.35** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2.41** ; Bj Semu = **2.50** , Adalah Sesuai Spesifikasi. Sedangkan untuk Penyerapan (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **2.56%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Semen
Tanggal Pemeriksaan : Pasir Sungai

BERAT JENIS SEMEN

Berat Sampel 1 :

A. Berat Semen	=	64	gram
B. Nilai Awal (V1)	=	0.8	gram
C. Nilai Akhir (V2)	=	21.6	gram

$$\text{Berat Jenis Semen} = \frac{A}{C - B} = \frac{64.00}{21.60 - 0.80} = 3.08$$

Berat Sampel 2 :

A. Berat Sekam Padi	=	44	gram
B. Nilai Awal (V1)	=	0.6	gram
C. Nilai Akhir (V2)	=	22.0	gram

$$\text{Berat Jenis Semen} = \frac{A}{C - B} = \frac{43.50}{22.00 - 0.60} = 2.03$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik semen portland standard SNI, interval untuk Berat Jenis Semen yaitu berada antara 3,0 - 3,20. Jadi nilai Berat Jenis yang diperoleh dari hasil pemeriksaan yaitu Bj Semen = 2.55 , Adalah Sesuai Spesifikasi SNI sehingga dapat digunakan untuk campuran beton

Parepare, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan

Jenis Material : Kerikil

Tanggal Pemeriksaan 26 Desember 2024

PEMERIKSAAN KEAUSAN GABUNGAN AGREGAT KASAR
DENGAN MESIN LOS ANGELES

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) = 4065 gram

$$\begin{aligned}\text{Keausan} &= \frac{A - B}{A} \times 100\% \\ &= \frac{5000 - 4065}{5000.00} \times 100\% = 18.70\%\end{aligned}$$

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) = 4155.0 gram

$$\begin{aligned}\text{Keausan} &= \frac{A - B}{A} \times 100\% \\ &= \frac{5000 - 4155}{5000.00} \times 100\% = 16.90\%\end{aligned}$$

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 **18.70%** untuk sample 1 dan **16.90%** Untuk sampel 2, Sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan 26 desember 2024

PEMERIKSAAN KADAR ORGANIK AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

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, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan

Jenis Material : Pasir Sungai

Tanggal Pemeriksaan 26 desember 2024

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	3.085	3.085
B	Berat bohler kosong (kg)	1.835	1.835
C	Berat bohler + benda uji (kg)	6.516	6.183
D	Berat benda uji (C - B)	4.681	4.348
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1.517	1.409

Berat Sampel 2 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	3.085	3.085
B	Berat bohler kosong (g)	1.835	1.835
C	Berat bohler + benda uji (g)	6.544	6.215
D	Berat benda uji (C - B)	4.709	4.380
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1.526	1.420

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 **1.52** kg/Ltr dan **1.53** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1.41** kg/ltr dan **1.4** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Limbah Kertas
Tanggal Pemeriksaan 26 desember 2024

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT KASAR

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	3.085	3.085
B	Berat bohler kosong (kg)	1.835	1.835
C	Berat bohler + benda uji (kg)	6.980	6.780
D	Berat benda uji (C - B)	5.145	4.945
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1.668	1.603

Berat Sampel 2:

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	3.085	3.085
B	Berat bohler kosong (kg)	1.835	1.835
C	Berat bohler + benda uji (kg)	6.950	6.782
D	Berat benda uji (C - B)	5.115	4.947
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1.658	1.604

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 **1.67** kg/Ltr dan **1.66** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1.60** kg/ltr dan **1.6** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, S.T.



Nurkhalifah Umar Dani, S.T.



Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan

Jenis Material : Pasir Sungai

Tanggal Pemeriksaan 26 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)	140.0	140.0	140.0
B	Berat tempat + benda uji (gram)	640.0	640.0	640.0
C	Berat benda uji = B - A (gram)	500.0	500.0	500.0
D	Berat benda uji kering (gram)	481.0	488.0	484.50
Kadar air = $\frac{C - D}{D} \times 100\%$ =		3.95%	2.46%	3.20%

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 **3.20%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan

Jenis Material : Kerikil

Tanggal Pemeriksaar 26 desember 2024

PEMERIKSAAN KADAR AIR GABUNGAN AGREGAT KASAR

KODE	KETERANGAN	BERAT I (gram)	BERAT II (gram)	BERAT RATA-RATA
A	Berat tempat / talam (gram)	502.8	502.8	502.8
B	Berat tempat + benda uji (gram)	1502.8	1502.8	1503
C	Berat benda uji = B - A (gram)	1000.0	1000.0	1000
D	Berat benda uji kering (gram)	986.0	981	983.5
Kadar air = $\frac{C - D}{D} \times 100\%$		1.42%	1.94%	1.68%

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 **1.68%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran untuk beton.

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan 26 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)	1.00	0.10	0.10	99.90
2,40 (no. 8)	9.90	0.99	1.09	98.91
1,20 (no.16)	29.60	2.96	4.05	95.95
0,60 (no. 30)	215.20	21.52	25.57	74.43
0,30 (no. 50)	415.50	41.55	67.12	32.88
0,15 (no. 100)	304.20	30.42	97.54	2.46
No. 200	19.00	1.90	99.44	0.56
Pan	5.60	0.56	100.00	0.00
JUMLAH	1,000.0	100.00		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100}$ = $\frac{294.91}{100}$ = 2.95				

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

Parepare, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan 26 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)	2.0	0.20	0.20	99.80
2,40 (no. 8)	10.90	1.09	1.29	98.71
1,20 (no.16)	28.60	2.86	4.15	95.85
0,60 (no. 30)	205.20	20.52	24.67	75.33
0,30 (no. 50)	425.50	42.55	67.22	32.78
No. 100	300.10	30.01	97.23	2.77
No. 200	23.00	2.30	99.53	0.47
pan	4.70	0.47	100.00	0.00
JUMLAH	1,000.0	100		
MODULUS KEHALUSAN PASIR (F2) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100}$ = $\frac{294.29}{100}$ = 2.94				

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

$$\text{MODULUS KEHALUSAN PASIR (F) RATA-RATA} = \frac{F1 + F2}{2} = \frac{2.95}{2} + \frac{2.94}{2} = 2.95$$

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 **2.95** , sudah memenuhi Spesifikasi, Jadi Pasir tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan

Jenis Material : Kerikil

Tanggal Pemeriksaan 26 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 ")	0.0	0.00	0.00	100.00
19,05 (3/4 ")	99.0	4.95	4.95	95.05
9,60 (3/8 ")	1,318.2	65.91	70.86	29.14
4,75 (no. 4)	507.4	25.37	96.23	3.77
pan	75.4	3.77	100.00	0.00
JUMLAH	2,000.0	100.00		
MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F1) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{672.04}{100} = 6.72$				

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

(Tidak termasuk PAN)

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan

Jenis Material : Kerikil

Tanggal Pemeriksaan 26 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 ")	0.0	0.00	0.00	100.00
19,05 (3/4 ")	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	2,000.0	100.00		
MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F2) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{672.09}{100} = 6.72$				

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

(Tidak termasuk PAN)

$$\text{MODULUS KEKERASAN KERIKIL (F) RATA-RATA} = \frac{F1 + F2}{2} = \frac{6.72 + 6.72}{2} = 6.72$$

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 **6.72** sudah sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan agregat tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Limbah Beton
Tanggal Pemeriksaan 26 desember 2024

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT LIMBAH BETON

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 ")	0.0	0.00	0.00	100.00
19,05 (3/4 ")	105.2	5.26	5.26	94.74
9,60 (3/8 ")	1,512.0	75.60	80.86	19.14
4,75 (no. 4)	327.4	16.37	97.23	2.77
pan	55.4	2.77	100.00	0.00
JUMLAH	2,000.0	100.00		
MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F1) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{683.35}{100} = 6.83$				

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

(Tidak termasuk PAN)

Parepare, 26 Desember 2024

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan 26 desember 2024

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT LIMBAH BETON

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 ")	0.0	0.00	0.00	100.00
19,05 (3/4 ")	90.0	4.50	4.50	95.50
9,60 (3/8 ")	1,010.0	50.50	55.00	45.00
4,75 (no. 4)	754.2	37.71	92.71	7.29
pan	145.8	7.29	100.00	0.00
JUMLAH	2,000.0	100.00		
MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F2) = $\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100} = \frac{652.21}{100} = 6.52$				

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

(Tidak termasuk PAN)

$$\text{MODULUS KEKERASAN KERIKIL (F) RATA-RATA} = \frac{F1 + F2}{2} = \frac{6.83 + 6.52}{2} = 6.68$$

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 **6.68** sudah sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan agregat tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 Reza Dermawan

Jenis Material : Pasir Sungai

Tanggal Pemeriksaan : 29 Oktober 2022

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN
AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA- RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	3.8%	2.6%	3.20%	Memenuhi
2	Kadar organik	< No. 3	No. 2	No. 2	No. 2	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	3.95%	2.46%	3.20%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1.41	1.42	1.41	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1.52	1.53	1.52	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	1.94%	1.52%	1.73%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2.52	2.56	2.54	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2.40	2.46	2.43	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2.45	2.50	2.48	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	2.95	2.94	2.95	Memenuhi

Parepare, 26 Desember 2024

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM.

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 Reza Dermawan

Jenis Material : Kerikil

Tanggal Pemeriksaan : 29 Oktober 2022

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN GABUNGAN
AGREGAT KASAR (KERIKIL)

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 1%	0.7%	0.90%	0.80%	Memenuhi
2	Keausan	Maks 50%	18.7%	16.9%	17.8%	Memenuhi
3	Kadar air	0,5% - 2%	1.42%	1.94%	1.68%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1.60	1.60	1.60	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	1.67	1.66	1.66	Memenuhi
5	Absorpsi	Maks 4 %	1.48%	1.63%	1.55%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2.55	2.56	2.56	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2.46	2.46	2.46	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2.50	2.50	2.50	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	6,0 - 8,0	6.72	6.72	6.72	Memenuhi

Parepare, 26 Desember 2024

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

NBM.

Nurkhalifah Umar Dani, 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	25	Mpa
Slump	75 - 100	mm
Ukuran agregat maksimum	20	
Berat kering oven Ag. Kasar	1.663	
Berat jenis semen tanpa tambahan udara	3.08	
Modulus Kehalusan Ag. Halus	2.95	
Berat jenis (SSD) Ag. Halus	2.48	
Berat jenis (SSD) Ag. Kasar	2.50	
Penyerapan air Ag. Halus	1.73%	
Penyerapan air Ag. Kasar	1.55%	
Kadar Air Ag. Halus	3.20%	
Kadar Air Ag. Kasar	1.68%	
Berat Jenis SSD PSK	2.01	

PERHITUNGAN

Kuat desar rencana :

$$f_c' = \frac{25}{25 \times 9,81} = 245.250 \text{ Kg/cm}^2$$

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).

Volume pekerjaan		Mutu pelaksanaan		
Klasifikasi	m^3	Baik sekali	Baik	Cukup
Kecil	$<.1000$	$45 < s \leq 55$	$55 < s \leq 65$	$65 < s \leq 85$
Sedang	1000-3000	$35 < s \leq 45$	$45 < s \leq 55$	$55 < s \leq 75$
Besar	>3000	$25 < s \leq 35$	$35 < s \leq 45$	$45 < s \leq 65$

Standar deviasi (S_d) = 60



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}) = $f_c' + m =$

343.65	Kg/cm ²
35.03	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 = 0.470

40.0	0.42
35.03	?
35.0	0.47
x =	0.4697

5 Berat Semen tiap 1 m3 beton

W air =

203.0 kg

W semen = W air / fas =

432.20 kg/m³

0.43219611 ton

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

0.140323 m³

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
2.95	?
2.8	0.620
x =	0.611

berat kering tusuk (SSD) =

1.663

W kerikil = volume x SSD =

1.01682642 ton

1016.82642 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

$$\text{Volume kerikil} = \text{berat kerikil} / \text{BJ kerikil} = \boxed{0.407} \text{ m}^3$$

7 Berat Absolute Pasir tiap 1 m³ beton

Vol. Air	=	203.0	=	0.20 m ³
Vol. padat semen	=	432.20	=	0.140 m ³
Vol. absolute Ag. Kasar	=	1016.826	=	0.407 m ³
Vol. udara terperangkap	=	1.9%	=	0.019 m ³
Jumlah Vol.padat selain Ag. Halus	=	0.770 m ³		
Vol. Ag. Halus	=	0.230 m ³		
Berat Ag halus kering	=	0.230	=	569.5 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	=	432.20
Agregat kasar	=	1017
Jumlah	=	1652.02

Maka berat Ag. Halus adalah = 2350 - 1652
= 698 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 = 1.68%

Ag. Halus = 3.20%

Sehingga berat (massa) penyesuaian berdasarkan kadar air adalah :

Ag. Kasar (Basah) = 1.68% x 1016.82642 = 17.066 kg

Ag. Halus (Basah) = 3.20% x 697.977 = 22.367 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 1.73% x 1016.83 = 17.589 kg

Air yang diberikan Ag. Halus adalah 1.55% x 697.977 = 10.845

Dengan demikian kebutuhan air adalah sebagai berikut

203.0 - 39.433 kg + 28.435 = 192.002 kg

Maka perkiraan 1 m³ beton adalah sebagai berikut

Air (Yang ditambahkan)	=	192.002	kg
Semen	=	408.780	kg
Ag. Kasar	=	1016.303	kg
Ag. Halus	=	709.499	kg
Jumlah	=	2326.584	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)	192.0	203.0	203.0
Semen	408.8	432.2	432.2
Ag. Kasar (kering)	1016.3	1016.8	1016.8
Ag. Halus (kering)	709.5	698.0	569.5

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

1	1.32	2.35	0.47
---	------	------	------



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 = 12 silinder beton
Diameter (d) = 0.15 m
Tinggi (h) = 0.3 m
Volume 1 silinder = 0.00530144 m^3
Volume total silinder = 0.06361725 m^3

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume silinder sebesar = 15 %
Volume tambahan = 0.00954259 m^3
Vol. total = Vol. total silinder + Vol. Tambahan = 0.07315984 m^3

Kebutuhan bahan untuk 12 silinder beton

	Berdasarkan Koreksi terhadap kadar air (kg)	Berdasarkan perkiraan massa beton (kg)	Berdasarkan volume absolute (kg)
W semen	29.91 kg	31.62 kg	31.62 kg
W pasir	51.91 kg	51.06 kg	41.67 kg
W kerikil	74.35 kg	74.39 kg	74.39 kg
W air	14.05 kg	14.85 kg	14.85 kg

12 KEBUTUHAN PSK DAN SUPERPLASTICIZER PERBENDA UJI :

a. Untuk beton normal

Dibutuhkan beton berbentuk silinder = 12 silinder beton
Diameter (d) = 0.15 m
Tinggi (h) = 0.3 m
Volume 1 silinder = 0.00530144 m^3
Volume total silinder = 0.06361725 m^3

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume silinder sebesar = 15 %
Volume tambahan = 0.00954259 m^3
Vol. total = Vol. total silinder + Vol. Tambahan = 0.07315984 m^3

Kebutuhan bahan untuk beton normal

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 12 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	31.62 kg
W pasir	697.98 kg	4.26 kg	51.06 kg
W kerikil	1016.83 kg	6.20 kg	74.39 kg
W air	203.00 kg	1.24 kg	14.85 kg

b. Untuk variasi PSK

Vol. Pasir = B. Pasir / B. Beton
= 697.98 / 2,350.00
= **0.297 m³**
Vol. PSK = Vol. Pasir x 5.0%
= 0.297 m³ x 5.0%
= **0.015 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

$$\begin{aligned}
 \text{Berat Pasir Kuarsa} &= \text{Vol. PSK} \times \text{BJ. PSK} \\
 &= 0.015 \text{ m}^3 \times 2,010.00 \text{ kg/m}^3 \\
 &= \mathbf{29.850 \text{ kg}} \\
 \text{Vol. Pasir Sungai} &= \text{Vol. Pasir} \times 95.0\% \\
 &= 0.297 \text{ m}^3 \times 95.0\% \\
 &= \mathbf{0.282 \text{ m}^3} \\
 \text{Berat Pasir Sungai} &= \text{Vol. PSK} \times \text{BJ. Pasir Sungai} \\
 &= 0.282 \text{ m}^3 \times 2,475.49 \text{ kg/m}^3 \\
 &= \mathbf{698.487 \text{ kg}}
 \end{aligned}$$

Kebutuhan bahan untuk variasi 0,5% PSK

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 12 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	31.62 kg
W pasir	698.49 kg	4.26 kg	51.10 kg
W kerikil	1016.83 kg	6.20 kg	74.39 kg
W PSK	29.85 kg	0.182 kg	2.184 kg
W air	203.00 kg	1.24 kg	14.85 kg

b. Untuk variasi PSK

$$\begin{aligned}
 \text{Vol. Pasir} &= \text{B. Pasir} / \text{B. Beton} \\
 &= 697.98 / 2,350.00 \\
 &= \mathbf{0.297 \text{ m}^3} \\
 \text{Vol. PSK} &= \text{Vol. Pasir} \times 10.0\% \\
 &= 0.297 \text{ m}^3 \times 10.0\% \\
 &= \mathbf{0.030 \text{ m}^3} \\
 \text{Berat Pasir Kuarsa} &= \text{Vol. PSK} \times \text{BJ. PSK} \\
 &= 0.030 \text{ m}^3 \times 2,010.00 \text{ kg/m}^3 \\
 &= \mathbf{59.699 \text{ kg}} \\
 \text{Vol. Pasir Sungai} &= \text{Vol. Pasir} \times 90.0\% \\
 &= 0.297 \text{ m}^3 \times 90.0\% \\
 &= \mathbf{0.267 \text{ m}^3} \\
 \text{Berat Pasir Sungai} &= \text{Vol. PSK} \times \text{BJ. Pasir Sungai} \\
 &= 0.267 \text{ m}^3 \times 2,475.49 \text{ kg/m}^3 \\
 &= \mathbf{661.725 \text{ kg}}
 \end{aligned}$$

Kebutuhan bahan untuk variasi 0,5% PSK

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 12 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	31.62 kg
W pasir	661.72 kg	4.03 kg	48.41 kg
W kerikil	1016.83 kg	6.20 kg	74.39 kg
W PSK	59.70 kg	0.364 kg	4.368 kg
W air	203.00 kg	1.24 kg	14.85 kg

b. Untuk variasi PSK

$$\begin{aligned}
 \text{Vol. Pasir} &= \text{B. Pasir} / \text{B. Beton} \\
 &= 697.98 / 2,350.00 \\
 &= \mathbf{0.297 \text{ m}^3}
 \end{aligned}$$



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

Vol. PSK	=	Vol. Pasir	x	15.0%
	=	0.297 m3	x	15.0%
	=	0.045 m3		
Berat Pasir Kuarsa	=	Vol. PSK	x	BJ. PSK
	=	0.045 m3	x	2,010.00 kg/m3
	=	89.549 kg		
Vol. Pasir Sungai	=	Vol. Pasir	x	85.0%
	=	0.297 m3	x	85.0%
	=	0.252 m3		
Berat Pasir Sungai	=	Vol. PSK	x	BJ. Pasir Sungai
	=	0.252 m3	x	2,475.49 kg/m3
	=	624.962 kg		

Kebutuhan bahan untuk variasi 0,5% PSK

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 12 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	31.62 kg
W pasir	624.96 kg	3.81 kg	45.72 kg
W kerikil	1016.83 kg	6.20 kg	74.39 kg
W PSK	89.55 kg	0.546 kg	6.551 kg
W air	203.00 kg	1.24 kg	14.85 kg

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM:

Kepala Laboratorium
Teknik Sipil

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

Parepare, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, S.T.
NBM:

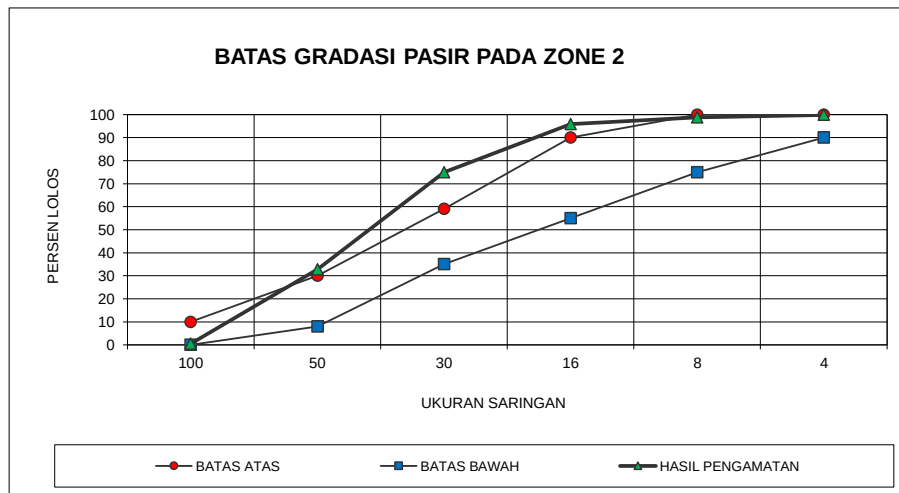
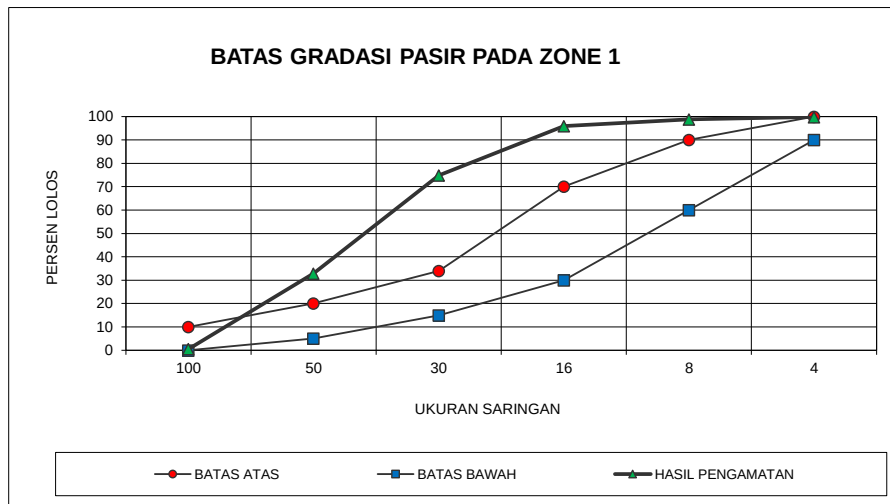


LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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	99.85	100	90	100	90	100	90	100	95
8	98.81	90	60	100	75	100	85	100	95
16	95.90	70	30	90	55	100	75	100	90
30	74.88	34	15	59	35	79	60	100	80
50	32.83	20	5	30	8	40	12	30	5
100	0.52	10	0	10	0	15	0	5	0

GRAFIK ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS





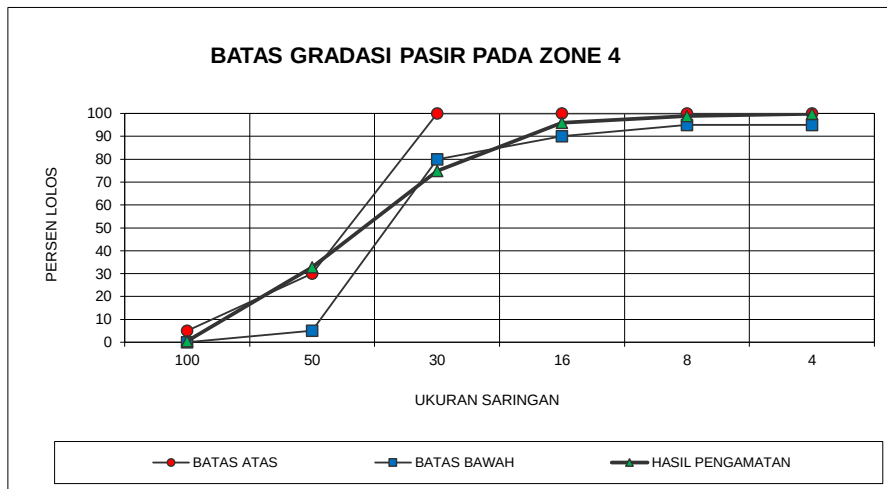
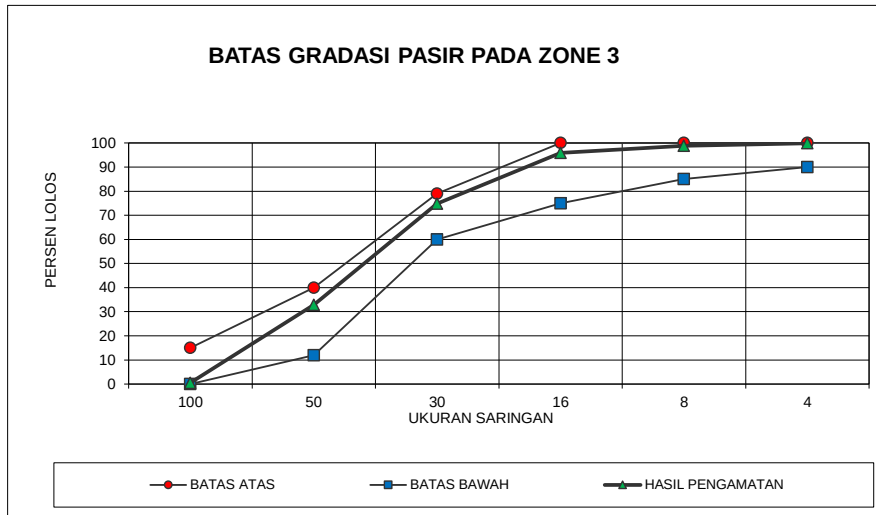
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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



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, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, S.T.

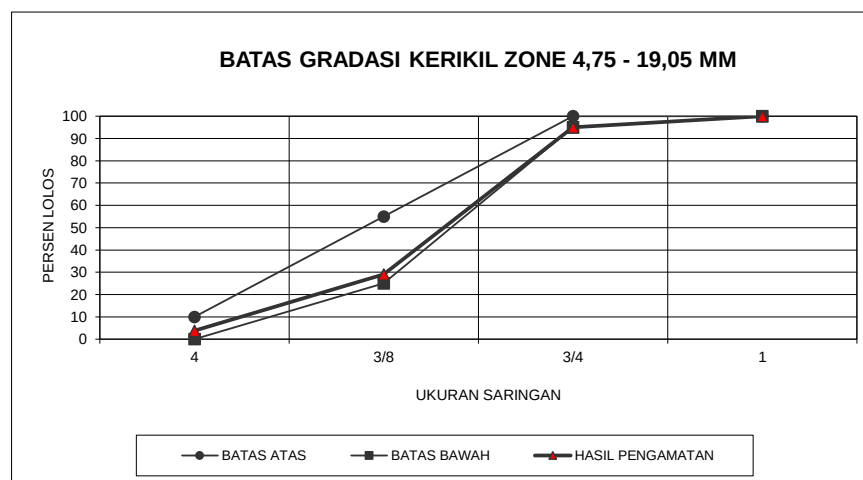
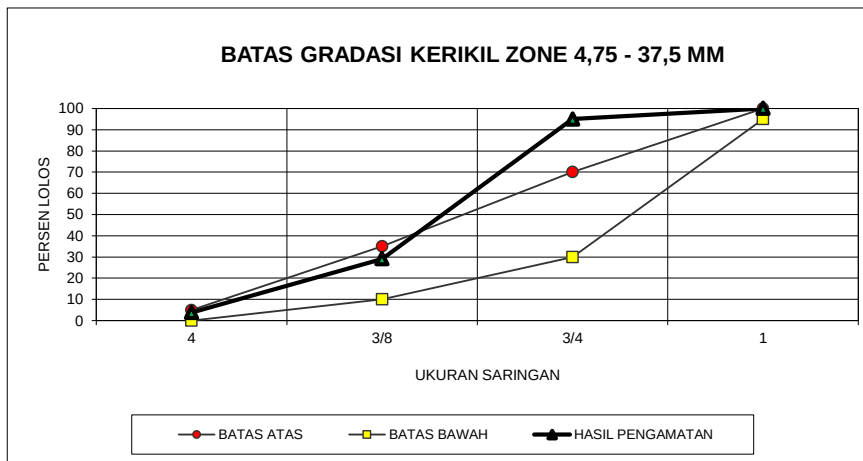


LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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	100.00	100	95	100	100	100	100
3/4	95.03	70	30	100	95	100	90
3/8	29.12	35	10	55	25	85	40
4	3.80	5	0	10	0	10	0

GRAFIK ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR





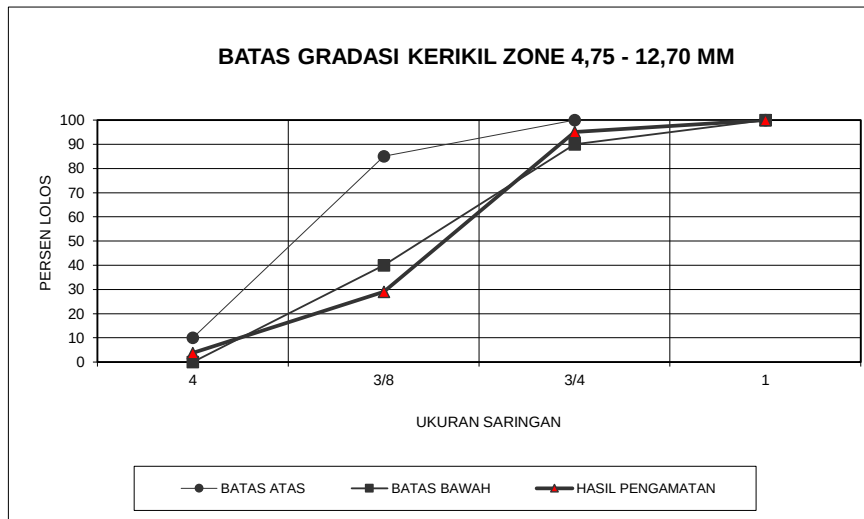
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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



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, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, S.T.

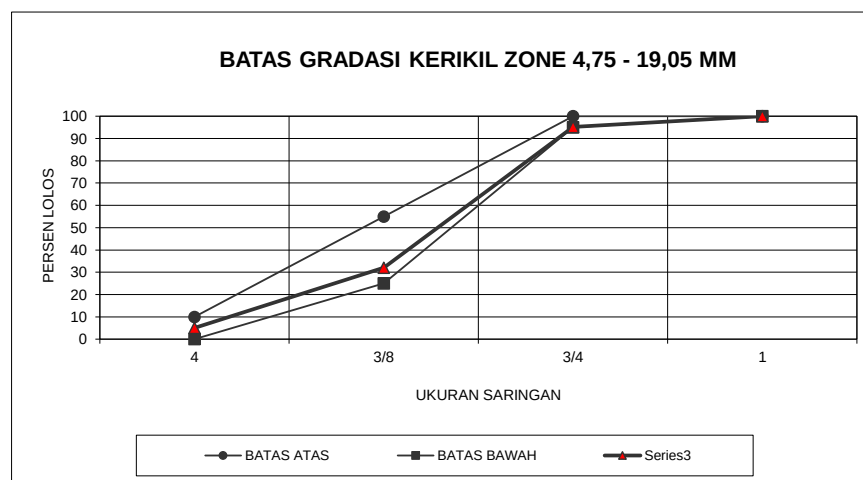
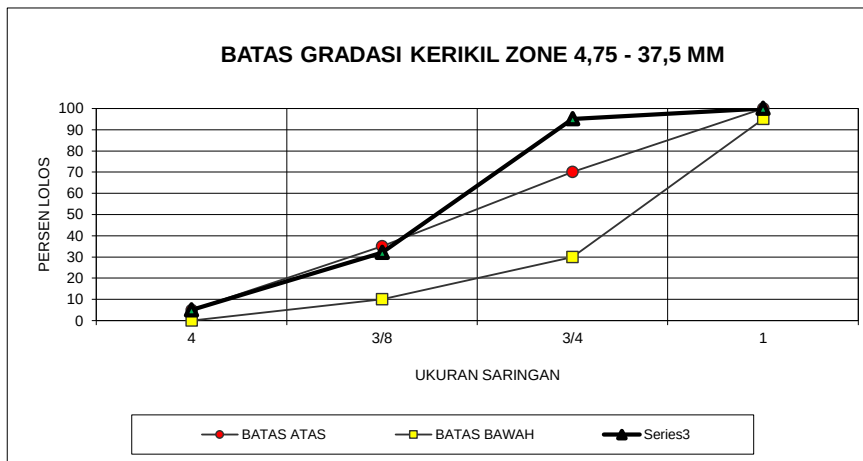


LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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	100.00	100	95	100	100	100	100
3/4	95.12	70	30	100	95	100	90
3/8	32.07	35	10	55	25	85	40
4	5.03	5	0	10	0	10	0

GRAFIK ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT LIMBAH BETON





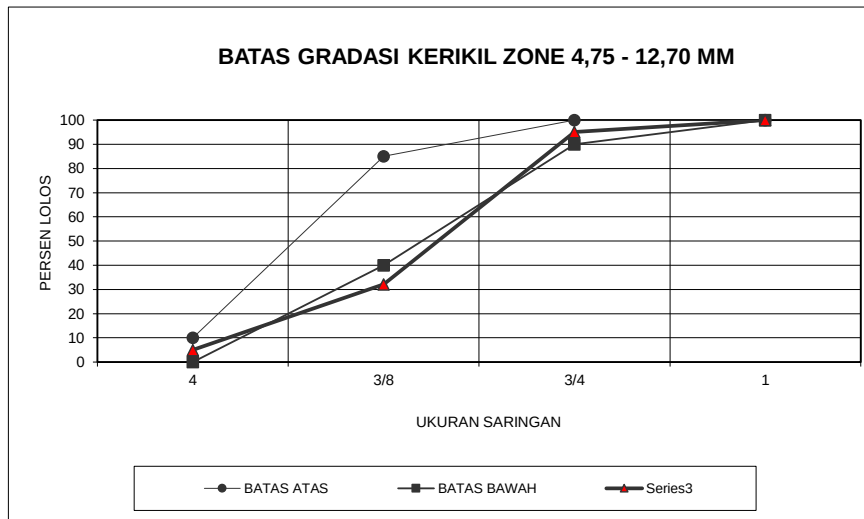
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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



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, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, S.T.

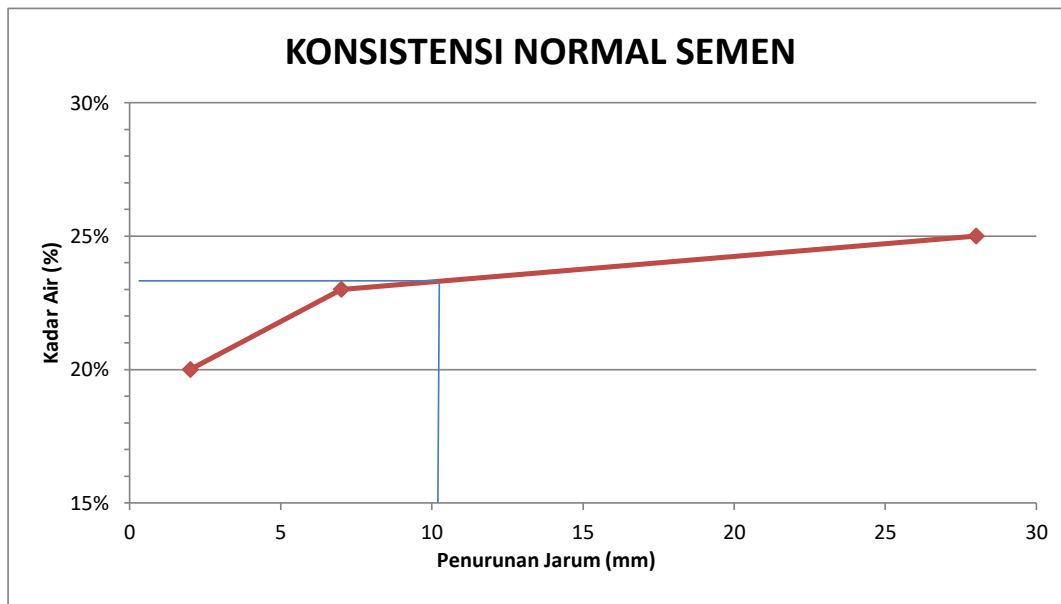


LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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

No. Pengujian	Semen (gram)	Air (%)	Penurunan Jarum Tiap 30 Detik (mm)	Konsistensi
1	300	25%	28	75
2	300	23%	7	69
3	300	20%	2	60

GRAFIK KONSISTENSI NORMAL SEMEN



Berdasarkan Grafik konsistensi normal semen, maka kadar air optimum semen adalah **23.29%** , dengan konsistensi sebesar **69.9 ml**

Parepare, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, S.T.



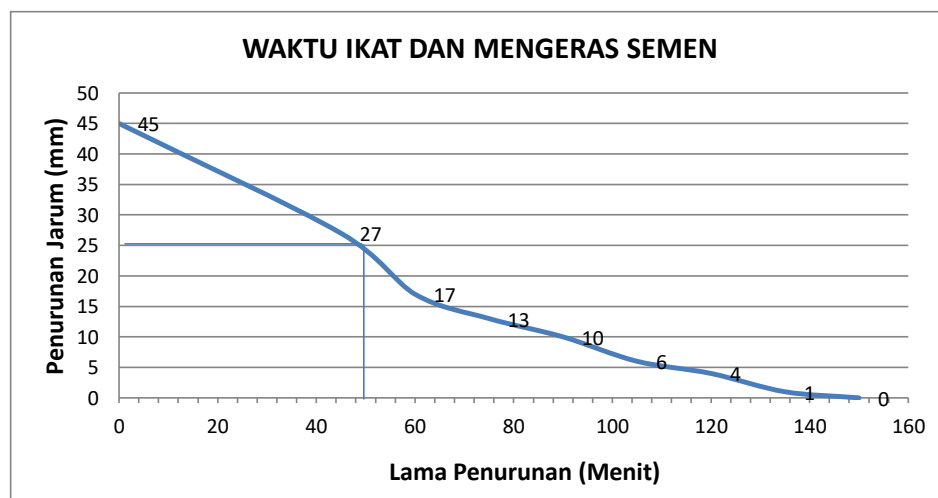
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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

PENGUJIAN WAKTU IKAT DAN MENGERAS 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 MENGERAS SEMEN



Berdasarkan Grafik waktu ikat dan mengeras semen, maka didapatkan

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

Parepare, 26 Desember 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Nurkhalifah Umar Dani, 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 NORMAL

Nama Peneliti : Muh Reza Dermawan

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm

17662.500 mm²

No.	Tanggal		Type	Umur	Berat	Beban	Kuat tekan	Koef.	Kuat tekan	Kuat tekan	Ket.
	Cor	Test	Beton	Hari	Kg	KN	f'c(Mpa)	Umur	f'ci(Mpa)	(K)	
1	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	12.230	345	19.533	0.65	30.051	362.056	
2	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	12.250	300	16.985	0.65	26.131	314.831	
3	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	12.245	325	18.401	0.65	28.309	341.067	
4	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.340	445	25.195	0.88	28.630	344.943	
5	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.340	420	23.779	0.88	27.022	325.564	
6	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.270	430	24.345	0.88	27.665	333.316	
7	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.475	450	25.478	1.00	25.478	306.960	
8	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.250	450	25.478	1.00	25.478	306.960	
9	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.250	445	25.195	1.00	25.195	303.550	
Rata-rata					12.294	401.111	22.710		27.106	326.583	

Standar deviasi : 1.683

Parepare, 28 November 2022

Koordinator Laboratorium

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM.

Nurkhalifah Umar Dani, 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 PASIR KUARSA 5%

Nama Peneliti : Muh Reza Dermawan

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	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	12.000	300	16.985	0.65	26.131	314.831	
2	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	12.025	320	18.117	0.65	27.873	335.820	
3	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	12.025	340	19.250	0.65	29.615	356.809	
4	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.010	320	18.117	0.88	20.588	248.049	
5	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.025	350	19.816	0.88	22.518	271.303	
6	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.025	360	20.382	0.88	23.162	279.055	
7	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.200	370	20.948	1.00	20.948	252.390	
8	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.235	390	22.081	1.00	22.081	266.032	
9	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.250	400	22.647	1.00	22.647	272.854	
Rata-rata					12.088	350.000	19.816		23.951	288.571	

Standar deviasi : 3.171

Parepare, 28 November 2022

Koordinator Laboratorium

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NB.M.

Nurkhalifah Umar Dani, 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 PASIR KUARSA 10%

Nama Peneliti : Muh Reza Dermawan

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	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	12.390	320	18.117	0.65	27.873	335.820	
2	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	12.650	350	19.816	0.65	30.486	367.303	
3	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	12.650	340	19.250	0.65	29.615	356.809	
4	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.450	340	19.250	0.88	21.875	263.552	
5	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.605	370	20.948	0.88	23.805	286.806	
6	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.605	380	21.515	0.88	24.448	294.558	
7	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.475	400	22.647	1.00	22.647	272.854	
8	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.375	420	23.779	1.00	23.779	286.496	
9	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.350	440	24.912	1.00	24.912	300.139	
Rata-rata					12.506	373.333	21.137		25.493	307.148	

Standar deviasi : 3.082

Parepare, 28 November 2022

Koordinator Laboratorium

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM.

Nurkhalifah Umar Dani, 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 PASIR KUARSA 15%

Nama Peneliti : Muh Reza Dermawan

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	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	11.975	310	17.551	0.65	27.002	325.325	
2	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	12.100	350	19.816	0.65	30.486	367.303	
3	12/26/2024	1/2/2025	Silinder	7	12.100	370	20.948	0.65	32.228	388.292	
4	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.375	320	18.117	0.88	20.588	248.049	
5	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.005	380	21.515	0.88	24.448	294.558	
6	12/26/2024	1/9/2025	Silinder	14	12.005	395	22.364	0.88	25.413	306.185	
7	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.570	400	22.647	1.00	22.647	272.854	
8	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.430	430	24.345	1.00	24.345	293.318	
9	12/26/2024	1/23/2025	Silinder	28	12.110	460	26.044	1.00	26.044	313.782	
Rata-rata					12.186	379.444	21.483		25.911	312.185	

Standar deviasi : 3.638

Parepare, 28 November 2022

Koordinator Laboratorium

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM.

Nurkhalifah Umar Dani, 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 TARIK BELAH SILINDER BETON
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	12.480	300	150	1766.45	220	9.778	10.444
2			12.4	300	150	1755.13	250	11.111	

12.440

235

PENGUJIAN TARIK BELAH SILINDER BETON
PASIR KUARSA 5%

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	12.480	300	150	1766.45	220	9.778	10.000
2			12.090	300	150	1711.25	230	10.222	

12.285

225

PENGUJIAN TARIK BELAH SILINDER BETON
PASIR KUARSA 10%

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	12.480	300	150	1766.45	110	4.889	5.111
2			12.280	300	150	1738.15	120	5.333	

12.380

115

PENGUJIAN TARIK BELAH SILINDER BETON
PASIR KUARSA 15%

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	12.480	300	150	1766.45	90	4.000	4.222
2			12.380	300	150	1752.30	100	4.444	

12.430

95

Parepare, 28 November 2022

Kepala Laboratorium

Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM.