LAMPIRAN

Lampiran-01 Dokumentasi



1. Berat Plastik PET



2. Cacahan Plastik PET



3. Nilai Slump



4. Proses Pengecekan Nilai Slump



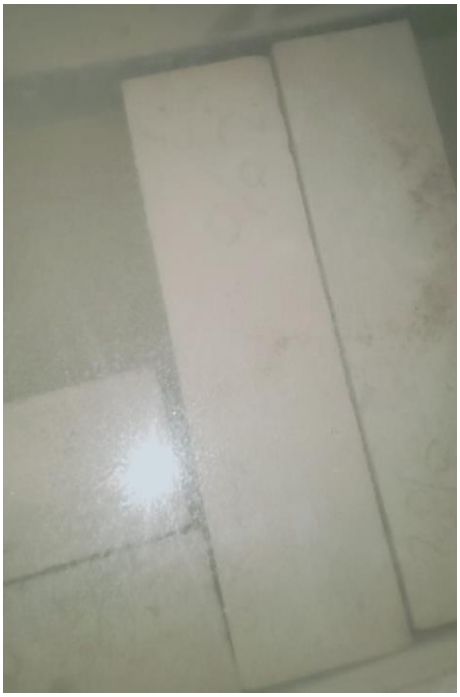
5. Pencetakan Benda Uji Silinder



6. Benda Uji Silinder



7. Pencetakan Benda Uji Balok



8. Benda Uji Balok



9. Pengujian Nilai Kuat Tekan Beton Normal



10. Pengujian Nilai Kuat Tekan Beton Variasi 1% Plastik PET



11. Pengujian Nilai Kuat Tekan Beton Variasi 2% Plastik PET



12. Pengujian Nilai Kuat Tekan Beton Variasi 3% Plastik PET



13. Pengujian Nilai Kuat Lentur Balok Normal



14. Pengujian Nilai Kuat Lentur Balok 1% Plastik PET



15. Pengujian Nilai Kuat Lentur Balok 2% Plastik PET



16. Pengujian Nilai Kuat Lentur Balok 3% Plastik PET

Lampiran-02 Hasil Olah Data

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 : Renaldi
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS

Berat contoh kering 1 = 1000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
4,75 (no. 4)	1,90	0,19	0,19	99,81
2,40 (no. 8)	3,40	0,34	0,53	99,47
1,20 (no.16)	9,10	0,91	1,44	98,56
0,60 (no. 30)	100,90	10,09	11,53	88,47
0,30 (no. 50)	616,90	61,69	73,22	26,78
0,15 (no. 100)	254,90	25,49	98,71	1,29
No. 200	4,87	0,49	99,20	0,80
Pan	8,00	0,80	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100,00		

MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) $= \frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{284,83}{100} = 2,85$

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

Parepare, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS

Berat contoh kering 2 = 1000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
4,75 (no. 4)	1,6	0,16	0,16	99,84
2,40 (no. 8)	3,1	0,31	0,47	99,53
1,20 (no.16)	10,7	1,07	1,54	98,46
0,60 (no. 30)	174,1	17,41	18,95	81,05
0,30 (no. 50)	783,2	78,32	97,27	2,73
No. 100	26,1	2,61	99,88	0,12
No. 200	1,0	0,10	99,98	0,02
pan	0,2	0,02	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100		

$$\text{MODULUS KEHALUSAN PASIR (F2)} = \frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{318{,}25}{100} = 3{,}18$$

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

$$\text{MODULUS KEHALUSAN PASIR (F) RATA-RATA} = \frac{F1 + F2}{2} = \frac{2{,}85 + 3{,}18}{2} = 3{,}02$$

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 **3,02** , sudah memenuhi Spesifikasi, Jadi Pasir tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

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 ")	0,00	0,00	0,00	100,00
37,50 (1 ")	0,00	0,00	0,00	100,00
19,05 (3/4 ")	650	32,50	32,50	67,50
9,60 (3/8 ")	1.145	57,25	89,75	10,25
4,75 (no. 4)	175,0	8,75	98,50	1,50
pan	30,0	1,50	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F1) = $\frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{720,75}{100} = 7,21$

∑% Tertahan = % Tertahan (11/2"+1 +3/4"+3/8"+No.4) + 5 x 100
(Tidak termasuk PAN)

Parepare, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

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 ")	620,0	31,00	31,00	69,00
9,60 (3/8 ")	1.175,0	58,75	89,75	10,25
4,75 (no. 4)	180,0	9,00	98,75	1,25
pan	25,0	1,25	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F2) = $\frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{719{,}50}{100} = 7{,}20$

$\sum$% Tertahan = % Tertahan (11/2"+1 +3/4"+3/8"+No.4) + 5 x 100
(Tidak termasuk PAN)

MODULUS KEKERASAN KERIKIL (F) RATA-RATA = $\frac{F1 + F2}{2} = \frac{7{,}21 + 7{,}20}{2} = 7{,}20$

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 **7,20** sudah sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan agregat tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

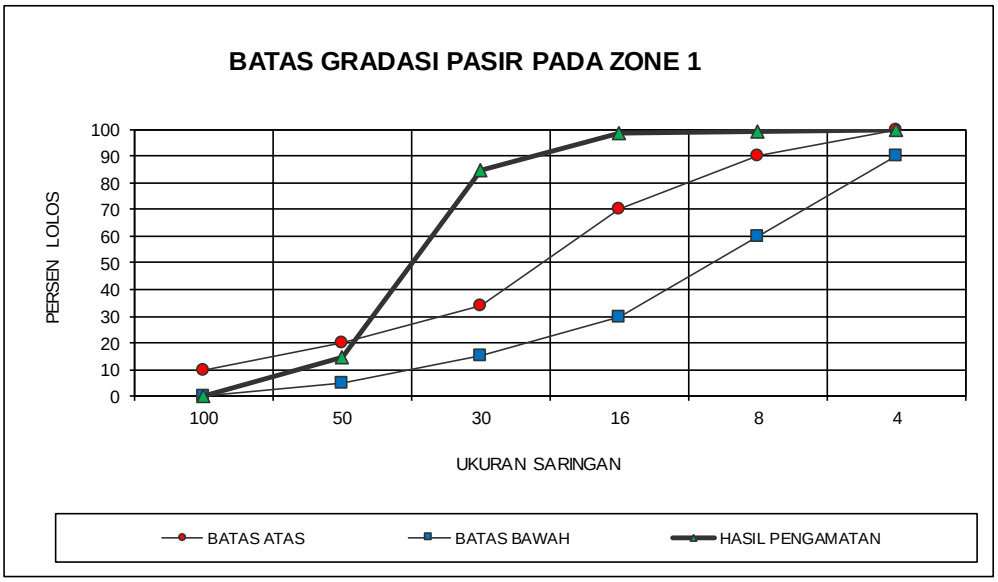
Parepare, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

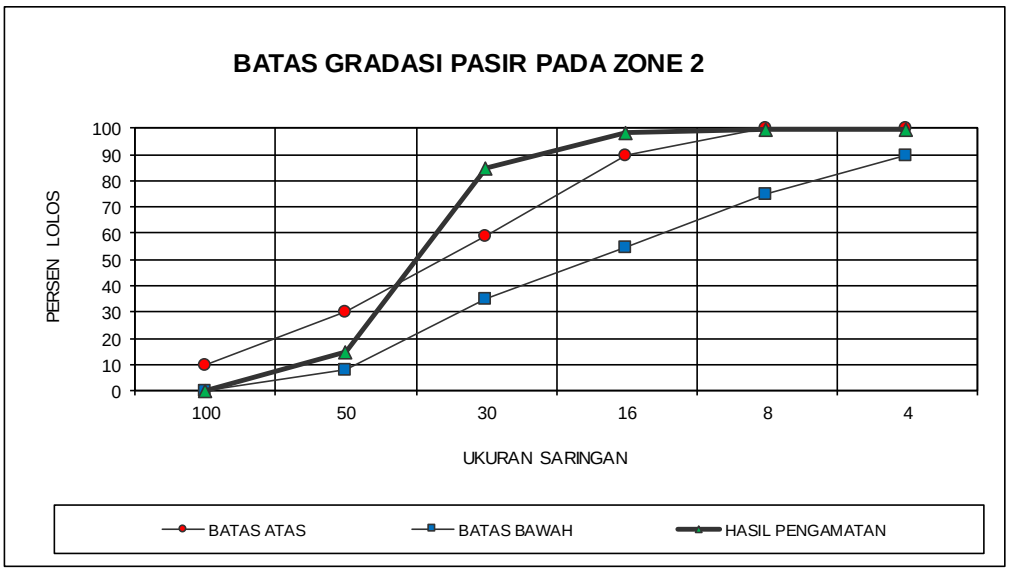
Abibullah, S.T

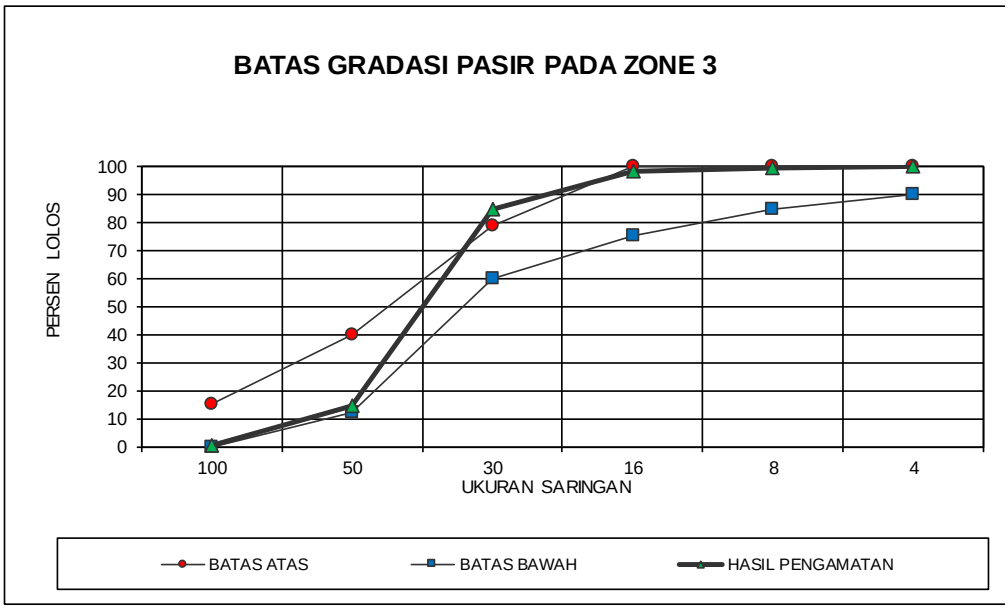
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Gedung F Lantai Dasar

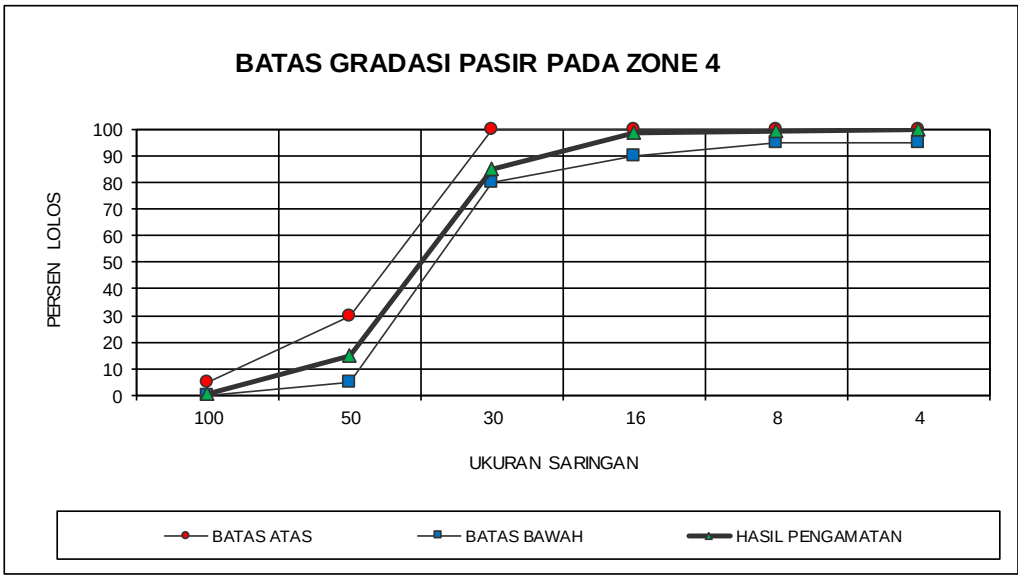
PASIR	HASIL	ZONE 1		ZONE 2		ZONE 3		ZONE 4	
		BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH
4	99,82	100	90	100	90	100	90	100	95
8	99,50	90	60	100	75	100	85	100	95
16	98,51	70	30	90	55	100	75	100	90
30	84,76	34	15	59	35	79	60	100	80
50	14,75	20	5	30	8	40	12	30	5
100	0,41	10	0	10	0	15	0	5	0

GRAFIK ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS









Berdasarkan Grafik analisa saringan, maka agregat Halus masuk kedalam Zona 2

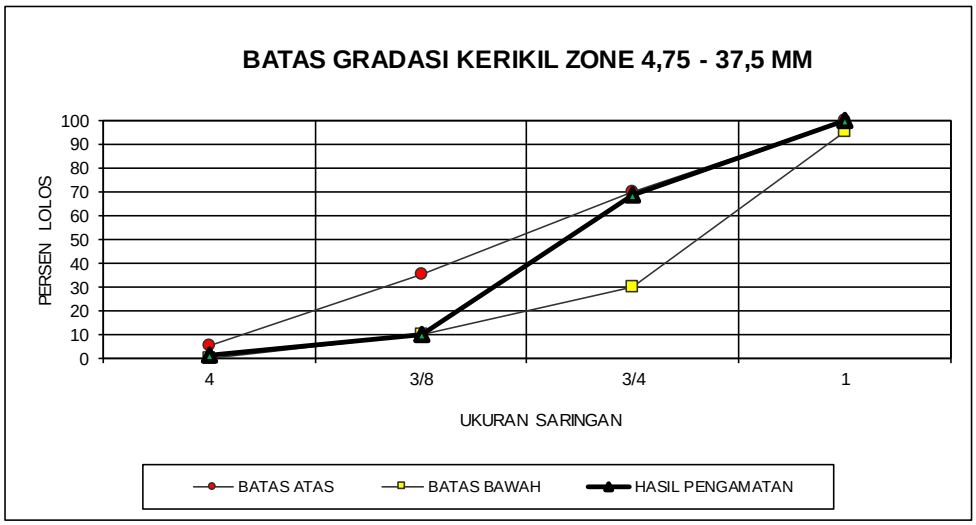
Parepare, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

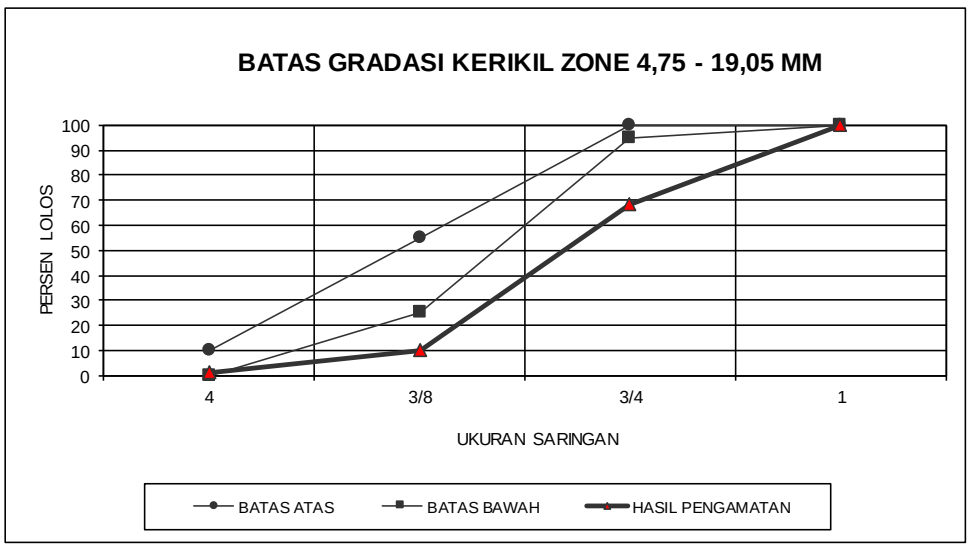
Abibullah, S.T

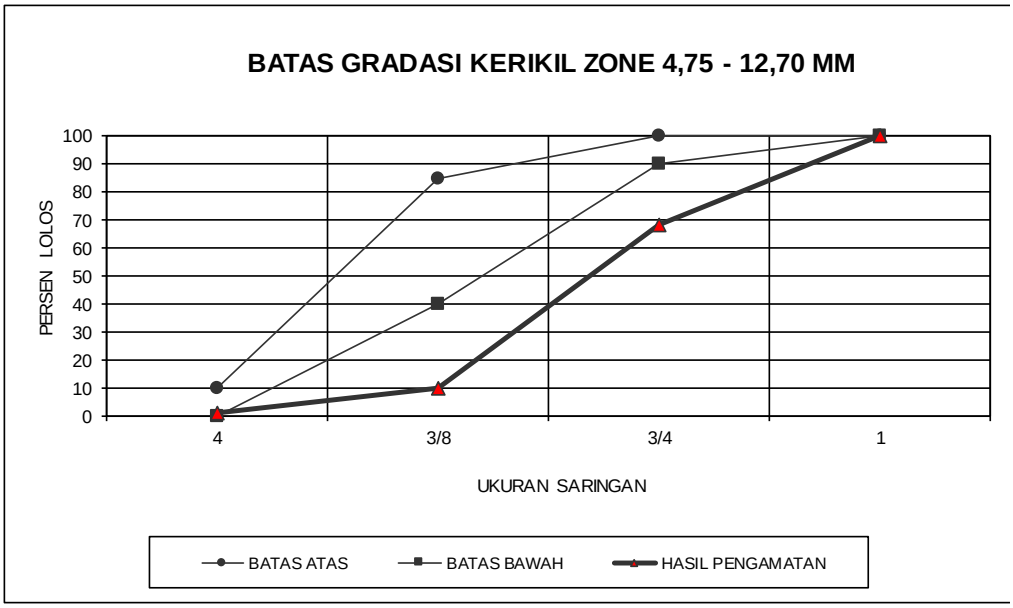
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Gedung F Lantai Dasar

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	68,25	70	30	100	95	100	90
3/8	10,25	35	10	55	25	85	40
4	1,38	5	0	10	0	10	0

GRAFIK ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR







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

Parepare, 29 November 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

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Pasir
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS

Berat Sampel 1 :

A.	Berat Picnometer + Tutup	=	235	gram
B.	Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500	gram
C.	Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1035	gram
D.	Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	730	gram
E.	Berat contoh kering oven di udara	=	492,5	gram

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

$= \frac{492,50}{730,00 + 492,50 - 1.035,00} = 2,63$

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

$= \frac{492,50}{730,00 + 500,00 - 1.035,00} = 2,53$

Bulk spesific gravity SSD basic $= \frac{B}{D + B - C}$

$= \frac{500,00}{730,00 + 500,00 - 1.035,00} = 2,56$

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

$= \frac{500,00 - 492,50}{492,50} \times 100\% = 1,52\%$

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 = **2,53** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,56** ; Bj Semu = **2,63** , Telah Sesuai dengan Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) 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, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Pasir
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS

Berat Sampel 2 :

A.	Berat Picnometer + Tutup	=	236,9	gram
B.	Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500,0	gram
C.	Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1040,5	gram
D.	Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	728,7	gram
E.	Berat contoh kering oven di udara	=	489,8	gram

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

$= \frac{489,80}{728,70 + 489,80 - 1.040,50} = 2,75$

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

$= \frac{489,80}{728,70 + 500,00 - 1.040,50} = 2,60$

Bulk spesific gravity SSD basic $= \frac{B}{D + B - C}$

$= \frac{500,00}{728,70 + 500,00 - 1.040,50} = 2,66$

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

$= \frac{500,00 - 489,80}{489,80} \times 100\% = 2,08\%$

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 = **2,60** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,66** ; Bj Semu = **2,75** , Telah Sesuai dengan Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **2,08%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

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 = 3235 gram
C. Berat contoh kering oven di udara = 4980,0 gram

Apparent spesific gravity $= \frac{C}{C - B} = \frac{4.980,00}{4.980,00 - 3.235,00} = 2,85$

Bulk spesific gravity on dry basic $= \frac{C}{A - B} = \frac{4.980,00}{5.000,00 - 3.235,00} = 2,82$

Bulk spesific gravity SSD basic $= \frac{A}{A - B} = \frac{5.000,00}{5.000,00 - 3.235,00} = 2,83$

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

$= \frac{5.000,00 - 4.980,00}{4.980,00} \times 100\% = 0,40\%$

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 = **2,82** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,83** ; Bj Semu = **2,85** , Adalah Sesuai Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **0,40%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Semen
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

BERAT JENIS SEMEN

Berat Sampel 1 :

A. Berat Semen = 64 gram
B. Nilai Awal (V1) = 0,6 gram
C. Nilai Akhir (V2) = 21,3 gram

$$\text{Berat Jenis Semen} = \frac{A}{C - B} = \frac{64{,}00}{21{,}30 - 0{,}60} = 3{,}09$$

Berat Sampel 1 :

A. Berat Semen = 64 gram
B. Nilai Awal (V1) = 0,3 gram
C. Nilai Akhir (V2) = 20,9 gram

$$\text{Berat Jenis Semen} = \frac{A}{C - B} = \frac{64{,}00}{20{,}90 - 0{,}30} = 3{,}1$$

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 = 3,1 , Adalah Sesuai Spesifikasi SNI sehingga dapat digunakan untuk campuran beton

Parepare, 29 November 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

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Pasir
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT HALUS

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	1,943	1,943
B	Berat bohler kosong (kg)	5,670	5,670
C	Berat bohler + benda uji (kg)	8,775	8,395
D	Berat benda uji (C - B)	3,105	2,725
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,598	1,402

Berat Sampel 2 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	1,943	1,943
B	Berat bohler kosong (g)	5,670	5,670
C	Berat bohler + benda uji (g)	8,870	8,403
D	Berat benda uji (C - B)	3,200	2,733
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,647	1,407

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Berat Volume yaitu berada antara 1,40 - 1,90 kg/ltr. Jadi nilai Berat Volume yang diperoleh dari hasil Pemeriksaan yaitu **1,60** kg/Ltr dan **1,65** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1,40** kg/ltr dan **1,4** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Dikerjakan Oleh : Renaldi

Jenis Material : Kerikil

Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME GABUNGAN AGREGAT KASAR

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	1,943	1,943
B	Berat bohler kosong (kg)	5,670	5,670
C	Berat bohler + benda uji (kg)	9,155	8,794
D	Berat benda uji (C - B)	3,485	3,124
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,794	1,608

Berat Sampel 2:

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	1,943	1,943
B	Berat bohler kosong (kg)	5,670	5,670
C	Berat bohler + benda uji (kg)	9,145	8,810
D	Berat benda uji (C - B)	3,475	3,140
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,788	1,616

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 **1,79** kg/Ltr dan **1,79** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1,61** kg/ltr dan **1,6** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 29 November 2022

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Plastik PET
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME PLASTIK PET

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	0,903	0,903
B	Berat bohler kosong (kg)	3,090	3,090
C	Berat bohler + benda uji (kg)	3,350	3,250
D	Berat benda uji (C - B)	0,260	0,160
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		0,288	0,177

Berat Sampel 2:

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	0,903	0,903
B	Berat bohler kosong (kg)	3,090	3,090
C	Berat bohler + benda uji (kg)	3,355	3,235
D	Berat benda uji (C - B)	0,265	0,145
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		0,294	0,161

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 **0,29** kg/Ltr dan **0,29** kg/ltr untuk Volume Padat dan **0,18** kg/ltr dan **0,2** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 29 November 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

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Pasir
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS

Berat Sampel 1 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 480,0 gram

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

$$= \frac{500{,}00 - 480{,}00}{500{,}00} \times 100\%$$

$$= 4{,}00\%$$

Berat Sampel 2 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 484,5 gram

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

$$= \frac{500{,}00 - 484{,}50}{500{,}00} \times 100\%$$

$$= 3{,}10\%$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Kadar Lumpur yaitu Maks 5 %. Didapat rata-rata = (4,00% + 3,1%)/2= **3,55%**
Sehingga Pasir Memenuhi spesifikasi dan tidak harus di cuci sebelum digunakan.

Parepare, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR GABUNGAN AGREGAT KASAR

Berat Sampel 1 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 1000 gram
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 994,2 gram

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

$$= \frac{1000{,}00 - 994{,}20}{1000{,}00} \times 100\%$$

$$= 0{,}58\%$$

Berat Sampel 2 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 1000 gram
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 996,3 gram

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

$$= \frac{1000{,}00 - 996{,}30}{1000{,}00} \times 100\%$$

$$= 0{,}37\%$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk Kadar Lumpur yaitu Maks 1,00%. Didapat = (0,6% + 0,37%)/2= **0,48%** , maka kerikil Memenuhi spesifikasi dan tidak harus di cuci sebelum digunakan.

Parepare, 29 November 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

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS

KODE	KETERANGAN	BERAT I (gram)	BERAT II (gram)	BERAT RATA-RATA
A	Berat tempat / cawan (gram)	505,0	505,0	505,0
B	Berat tempat + benda uji (gram)	1005,0	1005,0	1005,0
C	Berat benda uji = B - A (gram)	500,0	500,0	500,0
D	Berat benda uji kering (gram)	485,0	480,0	482,50
Kadar air = $\frac{C - D}{D}$ X 100% =		3,09%	4,17%	3,63%

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 **3,63%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

PEMERIKSAAN KADAR AIR GABUNGAN AGREGAT KASAR

KODE	KETERANGAN	BERAT I (gram)	BERAT II (gram)	BERAT RATA-RATA
A	Berat tempat / talam (gram)	505,0	505,0	505,0
B	Berat tempat + benda uji (gram)	1505,0	1505,0	1505
C	Berat benda uji = B - A (gram)	1000,0	1000,0	1000
D	Berat benda uji kering (gram)	995,0	995	995,0
Kadar air = $\frac{C - D}{D}$ X 100% =		0,50%	0,50%	0,50%

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

Parepare, 29 November 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

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

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)	=	4495	gram

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

$$= \frac{5000 - 4495}{5000{,}00} \times 100\% = 10{,}10\%$$

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)	=	4667,0	gram

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

$$= \frac{5000 - 4667}{5000{,}00} \times 100\% = 6{,}66\%$$

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 **10,10%** untuk sample 1 dan **6,66%** Untuk sampel 2, Sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 29 November 2022
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

PEMERIKSAAN KADAR ORGANIK AGREGAT HALUS

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 angregat halus pada campuran beton



Parepare, 29 November 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

Dikerjakan Oleh : Renaldi
Jenis Material : Pasir
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN
AGREGAT HALUS

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	4,0%	3,1%	3,55%	Memenuhi
2	Kadar organik	< No. 3	No. 1	No. 1	1	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	3,09%	4,17%	3,63%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1,40	1,41	1,40	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1,60	1,65	1,62	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	2%	2,08%	1,80%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2,63	2,75	2,69	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,53	2,60	2,56	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,56	2,66	2,61	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	2,85	3,18	3,02	Memenuhi

Parepare, 29 November 2022

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, 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 : Renaldi
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 22 November 2022

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN GABUNGAN
AGREGAT KASAR

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 1%	0,6%	0,37%	0,48%	Memenuhi
2	Keausan	Maks 50%	10,1%	6,7%	8,4%	Memenuhi
3	Kadar air	0,5% - 2%	0,50%	0,50%	0,50%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1,61	1,62	1,61	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	1,79	1,79	1,79	Memenuhi
5	Absorpsi	Maks 4 %	0,68%	0,40%	0,54%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2,86	2,85	2,86	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,81	2,82	2,81	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,82	2,83	2,83	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	6,0 - 8,0	7,21	7,20	7,20	Memenuhi

Parepare, 29 November 2022

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, 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	1,791	
Berat jenis semen tanpa tambahan udara	3,10	
Modulus Kehalusan Ag. Halus	3,02	
Berat jenis (SSD) Ag. Halus	2,61	
Berat jenis (SSD) Ag. Kasar	2,83	
Penyerapan air Ag. Halus	1,80%	
Penyerapan air Ag. Kasar	0,54%	
Kadar Air Ag. Halus	3,63%	
Kadar Air Ag. Kasar	0,50%	
Berat volume plastik PET	0,290	

PERHITUNGAN

Kuat Desar rencana : fc' = 25 Mpa
245,250 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 :
Margin = 1,64.Sd
Tabel nilai deviasi (kg/cm²) untuk berbagai volume pekerjaan dan mutu pelaksanaan di lapangan.

Volume Pekerjaan		Mutu Pelaksanaan		
Klasifikasi	m³	Baik Sekali	Baik	Cukup
Kecil	< 1000	45 < s ≤ 55	55 < s ≤ 65	65 < s ≤ 85
Sedang	1000 – 3000	35 < s ≤ 45	45 < s ≤ 55	55 < s ≤ 75
Besar	> 3000	25 < s ≤ 35	35 < s ≤ 45	45 < s ≤ 65

Standar deviasi (Sd) = 50

2 Kuat beton rencana (fcr) = fc'+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/m³) 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 pemaparan sebagai berikut : ringan (%)	4,5	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5**††	1,0**††
sedang (%)	6,0	5,5	5,0	4,5	4,5	4,0	3,5**††	3,0**††
berat ‡‡ (%)	7,5	7,0	6,0	6,0	5,5	5,0	4,5**††	4,0**††

bila ditabel tidak ada maka dilakukan perhitungan interpolasi

Pembacaan tabel berdasarkan ukuran agregat maximum dan nilai slump

Air			Udara		
25,0	193,0	dari tabel	25,0	1,5%	
20,0			20,0		
19,0	205,0	dari tabel	19,0	2%	
x =	203,0	kg	x =	1,9%	

4 Penentuan Faktor Air Semen (FAS)

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

Kekuatan beton umur 28 hari, MPa*	Rasio air-semen (berat)	
	Beton tanpa tambahan udara	Beton dengan 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 = 0,49

35,0	0,47
33,4	
30,0	0,54
x =	0,49

5 Berat Semen tiap 1 m³ beton

W air =	203,0	kg
W semen = W air / fas =	411,78	kg/m^3
	0,41	ton
Volume semen = W semen (ton)/BJ semen =	0,13	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

Volume Kerikil

3,02	
x =	0,60

berat kering tusuk (SSD) =	1,791	
W kerikil = volume x SSD =	1,075	ton
	1074,63	kg
Volume kerikil = berat kerikil / BJ kerikil =	0,380	m³

7 Berat Absolute Pasir tiap 1 m³ beton

Vol. Air	=	203,000	=	0,203 m³
Vol. padat semen	=	411,78	=	0,133 m³
Vol. absolute Ag. Kasar	=	1074,627	=	0,380 m³
Vol. udara terperangkap	=	1,9%	=	0,019 m³
Jumlah Vol.padat selain Ag. Halus	=	0,735 m³		
Vol. Ag. Halus	=	0,265 m³		
Berat Ag halus kering	=	0,692	=	692,00

8 Perkiraan Berat Pasir tiap 1 m³ beton

Ukuran nominal maksimum agregat (mm)	Perkiraan awal berat beton, kg/m³*	
	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 2345

Sehingga :

Air (Berat bersih)	=	203,0
Semen	=	411,78
Agregat kasar	=	1074,62687
Jumlah	=	1689,41

Maka berat Ag. Halus adalah = 2345 - 1689,411

= 655,59 kg

9 Koreksi terhadap kadar air

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

Misal Kadar air didapat :

Ag. Kasar = 0,5%

Ag. Halus = 3,6%

Sehingga berat (massa) penyesuaian berdasarkan kadar air adalah :

Ag. Kasar (Basah)	=	1074,63	=	5,40	kg
Ag. Halus (Basah)	=	655,59	=	23,80	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	0,5%	x	1074,63	=	5,84
Air yang diberikan Ag. Halus adalah	1,8%	x	655,59	=	11,82

Dengan demikian kebutuhan air adalah sebagai berikut

203,0	-	29,20	+	17,65	=	191,46	kg

Maka perkiraan 1 m3 beton adalah sebagai berikut

Air (Yang ditambahkan)	=	**191,46**	kg
Semen	=	**388,37**	kg
Ag. Kasar	=	**1074,19**	kg
Ag. Halus	=	**667,57**	kg
Jumlah	=	**2321,59**	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)	191,5	203,0	203,0
Semen	388,4	411,8	411,8
Ag. Kasar (kering)	1074,2	1074,6	1074,6
Ag. Halus (kering)	667,6	655,6	692,0

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

1	1,72	2,77	0,49

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 = 0,005 m^2
Volume total silinder = 0,048 m^2

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume silinder sebesar = 15 %
Volume tambahan = 0,0072 m^2
Vol. total = Vol. total silinder+Vol. Tambaha = 0,0549 m^2

Kebutuhan bahan untuk 9 silinder beton

W semen	21,31 kg	22,59 kg	22,59 kg
W pasir	36,63 kg	35,97 kg	37,97 kg
W kerikil	58,94 kg	58,96 kg	58,96 kg
W air	10,51 kg	11,14 kg	11,14 kg

Kebutuhan Bahan Berdasarkan Variasi Plastik PET

Volume Pasir 9 Silinder = Vol. Total
= 0,0549

Volume Plastik PET = Variasi x V. Beton

1%	=	1%	x	0,0549	=	0,00055 m3
2%	=	2%	x	0,0549	=	0,00110 m3
3%	=	3%	x	0,0549	=	0,00165 m3

Variasi	1%	2%	3%
W semen	22,59 kg	22,59 kg	22,59 kg
W pasir	37,97 kg	37,97 kg	37,97 kg
W Plastik	0,159 kg	0,318 kg	0,477 kg
W kerikil	58,96 kg	58,96 kg	58,96 kg
W air	11,14 kg	11,14 kg	11,14 kg

12 KEBUTUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI BALOK BETON :

Dibutuhkan beton berbentuk silinder = 2 balok beton
Tinggi (h) = 0,15 m
Lebar (b) = 0,15 m
Panjang (p) = 0,6 m
Volume 1 silinder = 0,014 m^2
Volume total silinder = 0,027 m^2

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume balok sebesar = 15 %
Volume tambahan = 0,0041 m^2
Vol. total = Vol. total silinder+Vol. Tambaha = 0,0311 m^2

Kebutuhan bahan untuk 2 balok beton

W semen	12,06 kg	12,79 kg	12,79 kg
W pasir	20,73 kg	20,36 kg	21,49 kg
W kerikil	33,35 kg	33,37 kg	33,37 kg
W air	5,94 kg	6,30 kg	6,30 kg

Kebutuhan Bahan Berdasarkan Variasi Plastik PET

Volume Pasir 2 Silinder = Vol. Total

= 0,0311

Volume Plastik PET = Variasi x V. Beton

1%	=	1%	x	0,0311	=	0,00031 m3
2%	=	2%	x	0,0311	=	0,00062 m3
3%	=	3%	x	0,0311	=	0,00093 m3

Variasi	1%	2%	3%
W semen	12,79 kg	22,59 kg	22,59 kg
W pasir	21,49 kg	37,97 kg	37,97 kg
W Plastik	0,090 kg	0,180 kg	0,270 kg
W kerikil	33,37 kg	58,96 kg	58,96 kg
W air	6,30 kg	11,14 kg	11,14 kg

Parepare, 5 Desember 2022

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, 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 : RENALDI

Penelitian : Beton Normal

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)	Rata-rata
	Cor	Test									
1	07/12/2022	15/12/2022	25 MPa	7	12,095	290	16,419	0,65	25,260	304,337	
2	07/12/2022	15/12/2022	25 MPa	7	12,192	295	16,702	0,65	25,695	309,584	**16,230**
3	07/12/2022	15/12/2022	25 MPa	7	12,165	275	15,570	0,65	23,953	288,595	
4	07/12/2022	22/12/2022	25 MPa	14	12,305	375	21,231	0,88	24,127	290,682	
5	07/12/2022	22/12/2022	25 MPa	14	12,312	400	22,647	0,88	25,735	310,061	**21,986**
6	07/12/2022	22/12/2022	25 MPa	14	12,202	390	22,081	0,88	25,092	302,309	
7	07/12/2022	06/01/2023	25 MPa	28	12,243	425	24,062	1,00	24,062	289,907	
8	07/12/2022	06/01/2023	25 MPa	28	12,425	465	26,327	1,00	26,327	317,192	**25,006**
9	07/12/2022	06/01/2023	25 MPa	28	12,417	435	24,628	1,00	24,628	296,728	
Rata-rata					**12,262**	**372,222**	**21,074**		**24,987**	**301,044**	

Standar deviasi : 0,847

Parepare, 10 Januari 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, 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 RENALDI

Penelitian : Beton Variasi 1% Plastik

Bentuk silinder 150mm x 300 mm 17662,500 mm²

No.	Tanggal		Type	Umur	Berat	Beban	Kuat tekan	Koef.	Kuat tekan	Kuat tekan	Rata-rata
	Cor	Test	Beton	Hari	Kg	KN	f'c(Mpa)	Umur	f'ci(Mpa)	(K)	
1	08/12/2022	09/12/2022	25 MPa	7	12,195	250	14,154	0,65	21,776	262,359	
2	08/12/2022	09/12/2022	25 MPa	7	12,052	265	15,004	0,65	23,082	278,101	**15,098**
3	08/12/2022	09/12/2022	25 MPa	7	12,064	285	16,136	0,65	24,824	299,090	
4	08/12/2022	16/12/2022	25 MPa	14	12,095	370	20,948	0,88	23,805	286,806	
5	08/12/2022	16/12/2022	25 MPa	14	12,012	360	20,382	0,88	23,162	279,055	**20,477**
6	08/12/2022	16/12/2022	25 MPa	14	12,112	355	20,099	0,88	22,840	275,179	
7	08/12/2022	07/01/2023	25 MPa	28	12,134	405	22,930	1,00	22,930	276,264	
8	08/12/2022	07/01/2023	25 MPa	28	12,205	420	23,779	1,00	23,779	286,496	**23,307**
9	08/12/2022	07/01/2023	25 MPa	28	12,224	410	23,213	1,00	23,213	279,675	
Rata-rata					**12,121**	**346,667**	**19,627**		**23,268**	**280,336**	

Standar deviasi : 0,833

Parepare, 10 Januari 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, 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 : RENALDI

Penelitian : Beton Variasi 2% Plastik

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)	Rata-rata
	Cor	Test									
1	09/12/2022	17/12/2022	25 MPa	7	12,054	230	13,022	0,65	20,034	241,371	
2	09/12/2022	17/12/2022	25 MPa	7	11,922	245	13,871	0,65	21,340	257,112	**13,682**
3	09/12/2022	17/12/2022	25 MPa	7	11,835	250	14,154	0,65	21,776	262,359	
4	09/12/2022	24/12/2022	25 MPa	14	11,980	320	18,117	0,88	20,588	248,049	
5	09/12/2022	24/12/2022	25 MPa	14	12,043	335	18,967	0,88	21,553	259,676	**18,495**
6	09/12/2022	24/12/2022	25 MPa	14	12,110	325	18,401	0,88	20,910	251,925	
7	09/12/2022	08/01/2023	25 MPa	28	12,110	385	21,798	1,00	21,798	262,622	
8	09/12/2022	08/01/2023	25 MPa	28	12,128	370	20,948	1,00	20,948	252,390	**21,703**
9	09/12/2022	08/01/2023	25 MPa	28	12,210	395	22,364	1,00	22,364	269,443	
Rata-rata					**12,044**	**317,222**	**17,960**		**21,257**	**256,105**	

Standar deviasi : 0,711

Parepare, 10 Januari 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, 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 RENALDI

Penelitian : Beton Variasi 3% Plastik

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)	Rata-rata
	Cor	Test									
1	10/12/2022	18/12/2023	25 MPa	7	11,870	235	13,305	0,65	20,469	246,618	
2	10/12/2022	18/12/2023	25 MPa	7	11,956	230	13,022	0,65	20,034	241,371	**12,833**
3	10/12/2022	18/12/2023	25 MPa	7	11,932	215	12,173	0,65	18,727	225,629	
4	10/12/2022	25/12/2022	25 MPa	14	11,988	320	18,117	0,88	20,588	248,049	
5	10/12/2022	25/12/2022	25 MPa	14	11,972	305	17,268	0,88	19,623	236,421	**17,363**
6	10/12/2022	25/12/2022	25 MPa	14	12,003	295	16,702	0,88	18,980	228,670	
7	10/12/2022	09/01/2023	25 MPa	28	12,127	360	20,382	1,00	20,382	245,568	
8	10/12/2022	09/01/2023	25 MPa	28	12,107	340	19,250	1,00	19,250	231,926	**19,816**
9	10/12/2022	09/01/2023	25 MPa	28	12,015	350	19,816	1,00	19,816	238,747	
Rata-rata					**11,997**	**294,444**	**16,671**		**19,763**	**238,111**	

Standar deviasi : 0,672

Parepare, 10 Januari 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, 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 LENTUR BALOK

Nama Peneliti : RENALDI

Penelitian : Beton Normal

SAMPEL 1

detik	Tanggal		Jenis Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (kN)	L (mm)	b (mm)	d (mm)	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test									
2	07/12/2022	06/01/2023	Balok	28	32,900	10,0	600	150	150	2,667	Retak
3	07/12/2022	06/01/2023	Balok	28	32,900	20,0	600	150	150	5,333	Patah
Maksimum						**20,0**				**5,333**	

SAMPEL 2

detik	Tanggal		Jenis Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (kN)	L (mm)	b (mm)	d (mm)	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test									
2	07/12/2022	06/01/2023	Balok	28	31,860	1,0	600	150	150	0,267	Retak
3	07/12/2022	06/01/2023	Balok	28	31,860	12,0	600	150	150	3,200	Patah
Maksimum						**12,0**				**3,200**	

Beban Maximum:
Jumlah = 32,00 kN
Rata-rata = 16,00 N

Modulus Of Rapture:
Jumlah = 8,53 MPa
Rata-rata = 4,26667 Mpa

Parepare, 10 Januari 2023

Menyetujui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan

Abibullah, S.T

Mengetahui,
Asisten Laboratorium
Struktur dan Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, 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 LENTUR BALOK

Nama Peneliti : RENALDI

Penelitian : Beton Variasi 1% Plastik

SAMPEL 1

detik	Tanggal		Jenis Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (kN)	L (mm)	b (mm)	d (mm)	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test									
2	08/12/2022	07/01/2023	Balok	28	32,670	19,0	600	150	150	5,067	Patah
Maksimum						**19,0**				**5,067**	

SAMPEL 2

detik	Tanggal		Jenis Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (kN)	L (mm)	b (mm)	d (mm)	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test									
2	08/12/2022	07/01/2023	Balok	28	32,340	12,0	600	150	150	3,200	Patah
Maksimum						**12,0**				**3,200**	

Beban Maximum:
Jumlah = 31,0 kN
Rata-rata = 15,50 N

Modulus Of Rapture:
Jumlah = 8,27 MPa
Rata-rata = 4,13 Mpa

Parepare, 10 Januari 2023

Menyetujui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan

Abibullah, S.T

Mengetahui,
Asisten Laboratorium
Struktur dan Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, 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 LENTUR BALOK

Nama Peneliti : RENALDI

Penelitian : Beton Variasi 2% Plastik

SAMPEL 1

detik	Tanggal		Jenis Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (kN)	L (mm)	b (mm)	d (mm)	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test									
2	09/12/2022	08/01/2023	Balok	28	32,250	17,0	600	150	150	4,533	Patah
Maksimum						**17,0**				**4,533**	

SAMPEL 2

detik	Tanggal		Jenis Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (kN)	L (mm)	b (mm)	d (mm)	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test									
2	09/12/2022	08/01/2023	Balok	28	32,210	9,0	600	150	150	2,400	Patah
Maksimum						**9,0**				**2,400**	

Beban Maximum:
Jumlah = 26,0 kN
Rata-rata = 13,00 N

Modulus Of Rapture:
Jumlah = 6,93 MPa
Rata-rata = 3,47 Mpa

Parepare, 10 Januari 2023

Menyetujui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan

Abibullah, S.T

Mengetahui,
Asisten Laboratorium
Struktur dan Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, 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 LENTUR BALOK

Nama Peneliti : RENALDI

Penelitian : Beton Variasi 3% Plastik

SAMPEL 1

detik	Tanggal		Jenis Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (kN)	L (mm)	b (mm)	d (mm)	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test									
2	10/12/2022	09/01/2023	Balok	28	31,520	16,0	600	150	150	4,267	Patah
Maksimum						**16,0**				**4,267**	

SAMPEL 2

detik	Tanggal		Jenis Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (kN)	L (mm)	b (mm)	d (mm)	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test									
3	10/12/2022	09/01/2023	Balok	28	32,355	8,0	600	150	150	2,133	Patah
Maksimum						**8,0**				**2,133**	

Beban Maximum:
Jumlah = 24,0 kN
Rata-rata = 12,00 N

Modulus Of Rapture:
Jumlah = 6,40 MPa
Rata-rata = 3,20 Mpa

Parepare, 10 Januari 2023

Menyetujui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan

Abibullah, S.T

Mengetahui,
Asisten Laboratorium
Struktur dan Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T