L
A
M
P
I
R
A
N

DOKUMENTASI

Pengambilan agregat





Proses pencucian agregat



Proses pengeringan agregat



Pemeriksaan berat jenis semen



Konsistensi normal semen portland





Pengujian waktu mengikat awal dan mengeras semen portland





Pemeriksaan kering permukaan (SSD) pada agregat halus





Analisa Saringan Agregat





Pemeriksaan berat jenis dan penyerapan agregat













Pemeriksaan berat volume agregat









Pemeriksaan kadar organik agregat halus (pasir sungai)





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





Pemeriksaan kadar air agregat





Pemeriksaan kadar lumpur agregat





Pembuatan benda uji









Pemeriksaan nilai *slump*





Pengujian kuat tekan beton





Pengujian kuat tarik lentur





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	20	Mpa
Slump	75 - 100	mm
Ukuran agregat maksimum	20	
Berat kering oven Ag. Kasar	1,743	
Berat jenis semen tanpa tambahan udara	3,08	
Modulus Kehalusan Ag. Halus	3,02	
Berat jenis (SSD) Ag. Halus	2,57	
Berat jenis (SSD) Ag. Kasar	2,59	
Berat volume Ag. Halus Alami	1,58	
Berat volume Ag. Kasar Alami	1,82	
Penyerapan air Ag. Halus	1,69%	
Penyerapan air Ag. Kasar	2,57%	
Kadar Air Ag. Halus	2,65%	
Kadar Air Ag. Kasar	0,60%	

PERHITUNGAN

Kuat desar rencana :	fc' =	20	Mpa
	=	20 x 9,81	
		236,386	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 (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 (Sd) =	60

2 Kuat beton rencana (fcr) = fc'+m =

334,785542	Kg/cm^2
28,33	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**††

Pembacaan tabel berdasarkan ukuran agregat maximum dan nilai slump

Air

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

Udara

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

4 Penentuan Faktor Air Semen (FAS)

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

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

y	x
35,0	0,47
28,33	?
30,0	0,54
x =	0,5634

FAS pakai = 0,563

5 Berat Semen tiap 1 m3 beton

W air =	203,0	kg
W semen = W air / fas =	360,28	kg/m^3
	0,36028384	ton
Volume semen = W semen (ton)/BJ semen =	0,116975	m^3

6 Berat Kerikil tiap 1 m3 beton

Tabel volume agregat tiap satuan volume adukan beton

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

Kerikil A

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

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

3,0	0,608
3,02	?
2,8	0,620
x =	0,607

berat kering tusuk (SSD) =	1,743	
W kerikil = volume x SSD =	1,05868032	ton
	1058,68032	kg
Volume kerikil = berat kerikil / BJ kerikil =	0,409	m^3

7 Berat Absolute Pasir tiap 1 m3 beton

Vol. Air	=	203,0	=	0,20 m3
Vol. padat semen	=	360,28	=	0,117 m3
Vol. absolute Ag. Kasar	=	1058,680	=	0,409 m3
Vol. udara terperangkap	=	1,9%	=	0,019 m3
Jumlah Vol.padat selain Ag. Halus	=	0,748 m3		
Vol. Ag. Halus	=	0,252 m3		
Berat Ag halus kering	=	0,252	=	647,1 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	=	360,28
Agregat kasar	=	1059
Jumlah	=	1621,96

Maka berat Ag. Halus adalah = 2350 - 1622

= 728 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 = 0,60%

Ag. Halus = 2,65%

Sehingga berat (massa) penyesuaian berdasarkan kadar air adalah :

Ag. Kasar (Basah)	=	0,60%	x	1058,68032	=	6,321 kg
Ag. Halus (Basah)	=	2,65%	x	728,036	=	19,258 kg

yang ditambahkan. Maka :

Air yang diberikan Ag. Kasar adalah	1,69%	x	1058,68	=	17,871 kg
Air yang diberikan Ag. Halus adalah	2,57%	x	728,036	=	18,687

Dengan demikian kebutuhan air adalah sebagai berikut

203,0	-	25,579 kg	+	36,558	=	213,979 kg

Maka perkiraan 1 m3 beton adalah sebagai berikut

Air (Yang ditambahkan)	=	**213,979**	kg
Semen	=	**379,769**	kg
Ag. Kasar	=	**1047,130**	kg
Ag. Halus	=	**728,607**	kg
Jumlah	=	**2369,485**	kg

10 Kebutuhan campuran bahan untuk 1 m^3 beton

	Berdasarkan Koreksi terhadap kadar air (kg)	Berdasarkan perkiraan massa beton (kg)	Berdasarkan volume absolute (kg)
Air (berat bersih)	214,0	203,0	203,0
Semen	379,8	360,3	360,3
Ag. Kasar (kering)	1047,1	1058,7	1058,7
Ag. Halus (kering)	728,6	728,0	647,1

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

1	1,80	2,94	0,56

11 KEBUTUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI SILINDER BETON :

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

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

Kebutuhan bahan untuk 9 silinder beton

	Berdasarkan Koreksi terhadap kadar air (kg)	Berdasarkan perkiraan massa beton (kg)	Berdasarkan volume absolute (kg)
W semen	20,84 kg	19,77 kg	19,77 kg
W pasir	39,98 kg	39,95 kg	35,51 kg
W kerikil	57,46 kg	58,09 kg	58,09 kg
W air	11,74 kg	11,14 kg	11,14 kg

12 KEBUTUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI SILINDER BETON :

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

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

Kebutuhan bahan untuk beton normal

	kebutuhan kubik	kebutuhan persatu	kebutuhan 9 selinder
W semen	360,28 kg	2,20 kg	19,77 kg
W pasir	728,04 kg	4,44 kg	39,95 kg
W kerikil	1058,68 kg	6,45 kg	58,09 kg
W air	203,00 kg	1,24 kg	11,14 kg

b. Untuk variasi agregat halus Alami

Vol. agregat halus alam = V. Pasir Pabı x 100%
= 0,418 m3 x 100%
= **0,418 m3**

Berat pasir alami	=	V. Pasir Alar	x	BJ Agregat Halus Alami
	=	0,418 kg	x	1.584,91
	=	**663,017 kg**		

Kebutuhan bahan untuk variasi pasir alami

	kebutuhan kubik	kebutuhan persatu	kebutuhan 9 selinder
W semen	360,28 kg	2,20 kg	19,77 kg
W kerikil	1058,68 kg	6,45 kg	58,09 kg
W Air	203,00 kg	1,24 kg	11,14 kg
W pasir alami	663,02 kg	4,04 kg	36,38 kg

c. Untuk variasi agregat kasar alami

Vol. kasar alami	=	V. kasar Pab	x	100%
	=	0,607 m3	x	100%
	=	**0,607 m3**		
Berat kasar alami	=	V. kasar Alai	x	BV kasar Alami
	=	0,607 kg	x	1.820,75
	=	**1105,956 kg**		

Kebutuhan bahan untuk variasi kasar alami

	kebutuhan kubik	kebutuhan persatu	kebutuhan 9 selinder
W semen	360,28 kg	2,20 kg	19,77 kg
W pasir	728,04 kg	4,44 kg	39,95 kg
W Air	203,00 kg	1,24 kg	11,14 kg
W kerikil alami	1105,96 kg	6,74 kg	60,68 kg

d. Untuk variasi agregat halus alami dan kasar alami

Vol. agregat halus alam	=	V. Pasir Pabi	x	100%
	=	0,418 m3	x	100%
	=	**0,418 m3**		
Berat pasir alami	=	V. Pasir Alar	x	BJ Agregat Halus Alami
	=	0,418 kg	x	1.584,91
	=	**663,017 kg**		
Vol. kasar alami	=	V. kasar Pab	x	100%
	=	0,607 m3	x	100%
	=	**0,607 m3**		
Berat kasar alami	=	V. kasar Alai	x	BV kasar Alami
	=	0,607 kg	x	1.820,75
	=	**1105,956 kg**		

Kebutuhan bahan untuk variasi agregat halus alami dan kasar alami

	kebutuhan kubik	kebutuhan persatu	kebutuhan 9 selinder
W semen	360,28 kg	2,20 kg	19,77 kg
W Air	203,00 kg	1,24 kg	11,14 kg
W pasir alami	663,02 kg	4,04 kg	36,38 kg
W kasar alami	1105,96 kg	6,74 kg	60,68 kg

KEBUTUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI BALOK BETON :

13 Dibutuhkan beton berbentuk balok = 2 balok beton
Lebar (l) = 0,15 m
Tinggi (h) = 0,15 m
Panjang (p) = 0,60 m
Volume 1 balok = 0,0135 m^3
Volume total silinder = 0,027 m^3

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume balok sebesar = 15 %
Volume tambahan = 0,00405 m^3
Vol. total = Vol. total balok+Vol. Tambahan = 0,03105 m^3

Kebutuhan bahan untuk beton normal

	kebutuhan kubik	kebutuhan persatu	kebutuhan 2 balok
W semen	360,28 kg	5,59 kg	11,19 kg
W pasir	728,04 kg	11,30 kg	22,61 kg
W kerikil	1058,68 kg	16,44 kg	32,87 kg
W air	203,00 kg	3,15 kg	6,30 kg

b. Untuk variasi agregat halus alami

Vol. agregat halus alam = V. Pasir Pabı x 100%
= 0,418 m3 x 100%
= **0,418 m3**

Berat pasir alami = V. Pasir Alar x BJ Agregat Halus Alami
= 0,418 kg x 1.584,91
= **663,017 kg**

Kebutuhan bahan untuk variasi pasir alami

	kebutuhan kubik	kebutuhan persatu	kebutuhan 2 balok
W semen	360,28 kg	5,59 kg	11,19 kg
W kerikil	1058,68 kg	16,44 kg	32,87 kg
W Air	203,00 kg	3,15 kg	6,30 kg
W pasir alami	663,02 kg	10,29 kg	20,59 kg

c. Untuk variasi agregat kasar alami

Vol. kasar alami	=	V. kasar Pab	x	100%
	=	0,607 m3	x	100%
	=	**0,607 m3**		
Berat kasar alami	=	V. kasar Alar	x	BV kasar Alami
	=	0,607 kg	x	1.820,75
	=	**1105,956 kg**		

Kebutuhan bahan untuk variasi kasar alami

	kebutuhan kubik	kebutuhan persatu	kebutuhan 2 balok
W semen	360,28 kg	5,59 kg	11,19 kg
W pasir	728,04 kg	11,30 kg	22,61 kg
W Air	203,00 kg	3,15 kg	6,30 kg
W kerikil alami	1105,96 kg	17,17 kg	34,34 kg

d. Untuk variasi agregat halus alami dan kasar alami

Vol. agregat halus alam	=	V. Pasir Pabı	x	100%
	=	0,418 m3	x	100%
	=	**0,418 m3**		
Berat pasir alami	=	V. Pasir Alar	x	BJ Agregat Halus Alami
	=	0,418 kg	x	1.584,91
	=	**663,017 kg**		
Vol. kasar alami	=	V. kasar Pab	x	100%
	=	0,607 m3	x	100%
	=	**0,607 m3**		
Berat kasar alami	=	V. kasar Alar	x	BV kasar Alami
	=	0,607 kg	x	1.820,75
	=	**1105,956 kg**		

Kebutuhan bahan untuk variasi agregat halus alami dan kasar alami

	kebutuhan kubik	kebutuhan persatu	kebutuhan 2 balok
W semen	360,28 kg	5,59 kg	11,19 kg
W Air	203,00 kg	3,15 kg	6,30 kg
W pasir alami	663,02 kg	10,29 kg	20,59 kg
W kasar alami	1105,96 kg	17,17 kg	34,34 kg

Parepare, 30 Mei 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

NBM:

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

NBM:

Kepala Laboratorium
Teknik Sipil

Imam Fadly, S.T.,M.T

NBM: 1085 861

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

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON NORMAL

Nama Peneliti : Ali Zulkarnain

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm — 17662,50 mm²

No.	Tanggal Cor	Tanggal Test	Type Beton	Umur Hari	Berat Kg	Beban KN	Kuat tekan f'c(Mpa)	Koef. Umur	Kuat tekan f'ci(Mpa)	Kuat tekan (K)	Ket.
1	28/07/2023	04/08/2023	Silinder	7	12,380	270	15,287	0,65	23,518	283,348	
2	28/07/2023	04/08/2023	Silinder	7	12,150	190	10,757	0,65	16,550	199,393	
3	28/07/2023	04/08/2023	Silinder	7	12,035	160	9,059	0,65	13,937	167,910	
4	28/07/2023	11/08/2023	Silinder	14	12,280	250	14,154	0,88	16,084	193,788	
5	28/07/2023	11/08/2023	Silinder	14	12,250	350	19,816	0,88	22,518	271,303	
6	28/07/2023	11/08/2023	Silinder	14	12,020	190	10,757	0,88	12,224	147,279	
7	28/07/2023	25/08/2023	Silinder	28	12,400	345	19,533	1,00	19,533	235,336	
8	28/07/2023	25/08/2023	Silinder	28	12,555	350	19,816	1,00	19,816	238,747	
9	28/07/2023	25/08/2023	Silinder	28	12,480	370	20,948	1,00	20,948	252,390	
Rata-rata					**12,283**	**275,000**	**15,570**		**18,348**	**221,055**	

Standar deviasi : 3,869

Parepare, 30 Agustus 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM.

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Siddiq, S.T

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON HALUS ALAMI

Nama Peneliti : Ali Zulkarnain

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm 17662,50 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	29/07/2023	05/08/2023	Silinder	7	11, 990	150	8,493	0,65	13,065	157,416	
2	29/07/2023	05/08/2023	Silinder	7	12,180	210	11,890	0,65	18,292	220,382	
3	29/07/2023	05/08/2023	Silinder	7	11,865	205	11,607	0,65	17,856	215,135	
4	30/07/2023	13/08/2023	Silinder	14	12,035	220	12,456	0,88	14,154	170,534	
5	30/07/2023	13/08/2023	Silinder	14	11,995	245	13,871	0,88	15,763	189,912	
6	30/07/2023	13/08/2023	Silinder	14	12,245	260	14,720	0,88	16,728	201,540	
7	31/07/2023	28/08/2023	Silinder	28	12,305	340	19,250	1,00	19,250	231,926	
8	31/07/2023	28/08/2023	Silinder	28	12,320	255	14,437	1,00	14,437	173,944	
9	31/07/2023	28/08/2023	Silinder	28	12,130	280	15,853	1,00	15,853	190,998	
Rata-rata					**12,134**	**240,556**	**13,620**		**16,155**	**194,643**	

Standar deviasi : 2,065

Parepare, 30 Agustus 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM.

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Siddiq, S.T

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON KASAR ALAMI

Nama Peneliti : Ali Zulkarnain

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm 17662,50 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	29/07/2023	05/08/2023	Silinder	7	11,980	230	13,022	0,65	20,034	241,371	
2	29/07/2023	05/08/2023	Silinder	7	11,865	190	10,757	0,65	16,550	199,393	
3	29/07/2023	05/08/2023	Silinder	7	11,865	215	12,173	0,65	18,727	225,629	
4	30/07/2023	13/08/2023	Silinder	14	11,990	270	15,287	0,88	17,371	209,291	
5	30/07/2023	13/08/2023	Silinder	14	12,135	280	15,853	0,88	18,015	217,043	
6	30/07/2023	13/08/2023	Silinder	14	11,975	265	15,004	0,88	17,049	205,415	
7	31/07/2023	28/08/2023	Silinder	28	12,200	355	20,099	1,00	20,099	242,158	
8	31/07/2023	28/08/2023	Silinder	28	12,045	370	20,948	1,00	20,948	252,390	
9	31/07/2023	28/08/2023	Silinder	28	12,155	370	20,948	1,00	20,948	252,390	
Rata-rata					**12,023**	**282,778**	**16,010**		**18,860**	**227,231**	

Standar deviasi : 1,703

Parepare, 30 Agustus 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM.

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Siddiq, S.T

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON HALUS ALAMI DAN KASAR ALAMI

Nama Peneliti : Ali Zulkarnain

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm 17662,50 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	29/07/2023	05/08/2023	Silinder	7	12,020	275	15,570	0,65	23,953	288,595	
2	29/07/2023	05/08/2023	Silinder	7	11,845	180	10,191	0,65	15,679	188,899	
3	29/07/2023	05/08/2023	Silinder	7	12,015	190	10,757	0,65	16,550	199,393	
4	30/07/2023	13/08/2023	Silinder	14	11,805	245	13,871	0,88	15,763	189,912	
5	30/07/2023	13/08/2023	Silinder	14	12,170	280	15,853	0,88	18,015	217,043	
6	30/07/2023	13/08/2023	Silinder	14	11,760	300	16,985	0,88	19,301	232,546	
7	31/07/2023	28/08/2023	Silinder	28	12,185	335	18,967	1,00	18,967	228,515	
8	31/07/2023	28/08/2023	Silinder	28	12,060	350	19,816	1,00	19,816	238,747	
9	31/07/2023	28/08/2023	Silinder	28	12,115	400	22,647	1,00	22,647	272,854	
Rata-rata					**11,997**	**283,889**	**16,073**		**18,966**	**228,500**	

Standar deviasi : 2,895

Parepare, 30 Agustus 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM.

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Siddiq, 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: Ali Zulkarnain
Penelitian: Beton Normal

SAMPEL 1

detik	Tanggal Cor	Tanggal Test	Jenis Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (kN)	L (mm)	b (mm)	d (mm)	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
1	28/07/2023	25/08/2023	Balok	28	32,900	0,0	600	150	150	0,000	
2	28/07/2023	25/08/2023	Balok	28	32,900	6,0	600	150	150	1,600	Patah
Maksimum						**6,0**				**1,600**	

SAMPEL 2

detik	Tanggal Cor	Tanggal Test	Jenis Sampel	Umur (Hari)	Berat (Kg)	Beban (kN)	L (mm)	b (mm)	d (mm)	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
1	28/07/2023	25/08/2023	Balok	28	31,860	0,0	600	150	150	0,000	
2	28/07/2023	25/08/2023	Balok	28	31,860	8,0	600	150	150	2,133	Patah
Maksimum						**8,0**				**2,133**	

Beban Maximum:
Jumlah = 14,00 kN
Rata-rata = 7,00 N

Modulus Of Rapture:
Jumlah = 3,73 MPa
Rata-rata = 1,86667 Mpa

Parepare, 30 Agustus 2023

Menyetujui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan

Abibullah, S.T
NBM:

Mengetahui,
Asisten Laboratorium
Struktur dan Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

HASIL PENGUJIAN KUAT LENTUR BALOK

Nama Peneliti Ali Zulkarnain

Penelitian Beton Agreat Halus Alami

SAMPEL 1

detik	Tanggal		Jenis	Umur	Berat	Beban	L	b	d	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test	Sampel	(Hari)	(Kg)	(kN)	(mm)	(mm)	(mm)		
1	29/07/2023	26/08/2023	Balok	28	31,695	0,0	600	150	150	0,000	
2	29/07/2023	26/08/2023	Balok	28	31,695	6,0	600	150	150	1,600	Patah
Maksimum						**6,0**				**1,600**	

SAMPEL 2

detik	Tanggal		Jenis	Umur	Berat	Beban	L	b	d	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test	Sampel	(Hari)	(Kg)	(kN)	(mm)	(mm)	(mm)		
1	29/07/2023	26/08/2023	Balok	28	32,855	0,0	600	150	150	0,000	
2	29/07/2023	26/08/2023	Balok	28	32,855	4,0	600	150	150	1,067	
3	29/07/2023	26/08/2023	Balok	28	32,855	7,0	600	150	150	1,867	Patah
Maksimum						**7,0**				**1,867**	

Beban Maximum:
Jumlah = 13,00 kN
Rata-rata = 6,50 N

Modulus Of Rapture:
Jumlah = 3,47 MPa
Rata-rata = 1,73333 Mpa

Parepare, 30 Agustus 2023

Menyetujui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan



Abibullah, S.T
NBM:

Mengetahui,
Asisten Laboratorium
Struktur dan Bahan



Muhammad Asril Shiddiq, S.T

HASIL PENGUJIAN KUAT LENTUR BALOK

Nama Peneliti : Ali Zulkarnain

Penelitian : Beton Agregat Kasar Alami

SAMPEL 1

detik	Tanggal		Jenis	Umur	Berat	Beban	L	b	d	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test	Sampel	(Hari)	(Kg)	(kN)	(mm)	(mm)	(mm)		
1	30/07/2023	27/08/2023	Balok	28	32,250	0,0	600	150	150	0,000	
2	30/07/2023	27/08/2023	Balok	28	32,250	10,0	600	150	150	2,667	Patah
Maksimum						**10,0**				**2,667**	

SAMPEL 2

detik	Tanggal		Jenis	Umur	Berat	Beban	L	b	d	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test	Sampel	(Hari)	(Kg)	(kN)	(mm)	(mm)	(mm)		
1	30/07/2023	27/08/2023	Balok	28	32,210	0,0	600	150	150	0,000	
2	30/07/2023	27/08/2023	Balok	28	32,210	8,0	600	150	150	2,133	
3	30/07/2023	27/08/2023	Balok	28	32,210	15,0	600	150	150	4,000	Patah
Maksimum						**15,0**				**4,000**	

Beban Maximum:
Jumlah = 25,00 kN
Rata-rata = 12,50 N

Modulus Of Rapture:
Jumlah = 6,67 MPa
Rata-rata = 3,33 Mpa

Parepare, 30 Agustus 2023

Menyetujui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan

Abibullah, S.T
NBM:

Mengetahui,
Asisten Laboratorium
Struktur dan Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

HASIL PENGUJIAN KUAT LENTUR BALOK

Nama Peneliti : Ali Zulkarnain

Penelitian : Beton Halus alami dan Kasar Alami

SAMPEL 1

detik	Tanggal		Jenis	Umur	Berat	Beban	L	b	d	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test	Sampel	(Hari)	(Kg)	(kN)	(mm)	(mm)	(mm)		
1	31/07/2023	28/08/2023	Balok	28	32,360	0,0	600	150	150	0,000	
2	31/07/2023	28/08/2023	Balok	28	32,360	9,0	600	150	150	2,400	Patah
Maksimum						**9,0**				**2,400**	

SAMPEL 2

detik	Tanggal		Jenis	Umur	Berat	Beban	L	b	d	*Modulus of Rapture (MPa)*	KET.
	Cor	Test	Sampel	(Hari)	(Kg)	(kN)	(mm)	(mm)	(mm)		
1	31/07/2023	28/08/2023	Balok	28	32,355	0,0	600	150	150	0,000	
2	31/07/2023	28/08/2023	Balok	28	32,355	11,0	600	150	150	2,933	Patah
Maksimum						**11,0**				**2,933**	

Beban Maximum:

Jumlah = 20,00 kN

Rata-rata = 10,00 N

Modulus Of Rapture:

Jumlah = 5,33 MPa

Rata-rata = 2,67 Mpa

Parepare, 30 Agustus 2023

Menyetujui,
Koordinator Laboratorium
Struktur dan Bahan

Abibullah, S.T

NBM:

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

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 1 :

A.	Berat Picnometer + Tutup	=	240,0	gram
B.	Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500,0	gram
C.	Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1036,0	gram
D.	Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	730,0	gram
E.	Berat contoh kering oven di udara	=	492,0	gram

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

$= \frac{492,00}{730,00 + 492,00 - 1.036,00} = 2,65$

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

$= \frac{492,00}{730,00 + 500,00 - 1.036,00} = 2,54$

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

$= \frac{500,00}{730,00 + 500,00 - 1.036,00} = 2,58$

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

$= \frac{500,00 - 492,00}{492,00} \times 100\% = 1,63\%$

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 = **2,54** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,58** ; Bj Semu = **2,65** , Telah Sesuai dengan Spesifikasi

Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1,63%** telah sesuai dengan Spesifikasi

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 2 :

A.	Berat Picnometer + Tutup	=	250,0	gram
B.	Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500,0	gram
C.	Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1035,0	gram
D.	Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	730,0	gram
E.	Berat contoh kering oven di udara	=	491,7	gram

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

$= \frac{491,70}{730,00 + 491,70 - 1.035,00} = 2,63$

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

$= \frac{491,70}{730,00 + 500,00 - 1.035,00} = 2,52$

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

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

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

$= \frac{500,00 - 491,70}{491,70} \times 100\% = 1,69\%$

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 = **2,52** ; 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 : **1,69%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan



Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh	: Ali Zulkarnain
Jenis Material	: Kerikil
Tanggal Pemeriksaan	: 29 Mei 2023

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	=	3045	gram
C.	Berat contoh kering oven di udara	=	4975,0	gram

Apparent spesific gravity $= \frac{C}{C - B} = \frac{4.975,00}{4.975,00 - 3.045,00} = 2,58$

Bulk spesific gravity on dry basic $= \frac{C}{A - B} = \frac{4.975,00}{5.000,00 - 3.045,00} = 2,54$

Bulk spesific gravity SSD basic $= \frac{A}{A - B} = \frac{5.000,00}{5.000,00 - 3.045,00} = 2,56$

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

$= \frac{5.000,00 - 4.975,00}{4.975,00} \times 100\% = 0,50\%$

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 = **2,54** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,56** ; Bj Semu = **2,58** , Adalah Sesuai Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **0,50%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

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	=	3090	gram
C.	Berat contoh kering oven di udara	=	4850,0	gram

Apparent spesific gravity $= \frac{C}{C - B} = \frac{4.850,00}{4.850,00 - 3.090,00} = 2,76$

Bulk spesific gravity on dry basic $= \frac{C}{A - B} = \frac{4.850,00}{5.000,00 - 3.090,00} = 2,54$

Bulk spesific gravity SSD basic $= \frac{A}{A - B} = \frac{5.000,00}{5.000,00 - 3.090,00} = 2,62$

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

$= \frac{5.000,00 - 4.850,00}{4.850,00} \times 100\% = 3,09\%$

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 = **2,54** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,62** ; Bj Semu = **2,76** , Adalah Sesuai Spesifikasi

Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **3,09%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

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

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai Saddang
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI SADDANG)

\

A.	Berat Picnometer + Tutup	=	240,0	gram	
B.	Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500,0	gram	
C.	Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	990,0	gram	
D.	Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	730,0	gram	
E.	Berat contoh kering oven di udara	=	491,7	gram	

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

$= \frac{491,70}{730,00 + 491,70 - 990,00} = 2,12$

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

$= \frac{491,70}{730,00 + 500,00 - 990,00} = 2,05$

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

$= \frac{500,00}{730,00 + 500,00 - 990,00} = 2,08$

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

$= \frac{500,00 - 491,70}{491,70} \times 100\% = 1,69\%$

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 = **2,05** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,08** ; Bj Semu = **2,12** , Telah Sesuai dengan Spesifikasi

Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 2 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **1,69%** telah sesuai dengan Spesifikasi

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai Saddang
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI SADDANG)

Berat Sampel 2 :

A.	Berat Picnometer + Tutup	=	250,0 gram
B.	Berat contoh kondisi SSD di udara	=	500,0 gram
C.	Berat Picnometer + Tutup + air + contoh SSD	=	1035,0 gram
D.	Berat Picnometer + Tutup + air (standar)	=	730,0 gram
E.	Berat contoh kering oven di udara	=	491,7 gram

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

$= \frac{491,70}{730,00 + 491,70 - 1.035,00} = 2,63$

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

$= \frac{491,70}{730,00 + 500,00 - 1.035,00} = 2,52$

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

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

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

$= \frac{500,00 - 491,70}{491,70} \times 100\% = 1,69\%$

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 = **2,52** ; 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 : **1,69%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan



Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil Sungai Mata Allo
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

BERAT JENIS & PENYERAPAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (SUNGAI MATA ALLO)

Berat Sampel 1 :

A.	Berat contoh kondisi SSD di udara	=	5000	gram
B.	Berat contoh kondisi SSD dalam air	=	3300	gram
C.	Berat contoh kering oven di udara	=	4900,0	gram

Apparent spesific gravity $= \frac{C}{C - B} = \frac{4.900,00}{4.900,00 - 3.300,00} = 3,06$

Bulk spesific gravity on dry basic $= \frac{C}{A - B} = \frac{4.900,00}{5.000,00 - 3.300,00} = 2,88$

Bulk spesific gravity SSD basic $= \frac{A}{A - B} = \frac{5.000,00}{5.000,00 - 3.300,00} = 2,94$

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

$= \frac{5.000,00 - 4.900,00}{4.900,00} \times 100\% = 2,04\%$

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 = **2,88** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,94** ; Bj Semu = **3,06** , Adalah Sesuai Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **2,04%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan



Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil Sungai Mata Allo
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

BERAT JENIS & PENYERAPAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (SUNGA MATA ALLO)

Berat Sampel 2 :

A.	Berat contoh kondisi SSD di udara	=	5000	gram
B.	Berat contoh kondisi SSD dalam air	=	3090	gram
C.	Berat contoh kering oven di udara	=	4850,0	gram

Apparent spesific gravity $= \frac{C}{C - B} = \frac{4.850,00}{4.850,00 - 3.090,00} = 2,76$

Bulk spesific gravity on dry basic $= \frac{C}{A - B} = \frac{4.850,00}{5.000,00 - 3.090,00} = 2,54$

Bulk spesific gravity SSD basic $= \frac{A}{A - B} = \frac{5.000,00}{5.000,00 - 3.090,00} = 2,62$

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

$= \frac{5.000,00 - 4.850,00}{4.850,00} \times 100\% = 3,09\%$

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 = **2,54** ; Bj Kering Permukaan Jenuh = **2,62** ; Bj Semu = **2,76** , Adalah Sesuai Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorbsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : **3,09%** telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

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

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

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)	=	4330	gram

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

$$= \frac{5000 - 4330}{5000{,}00} \times 100\% = 13{,}40\%$$

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)	=	4165,0	gram

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

$$= \frac{5000 - 4165}{5000{,}00} \times 100\% = 16{,}70\%$$

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 **13,40%** untuk sample 1 dan **16,70%** Untuk sampel 2, Sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh	: Ali Zulkarnain
Jenis Material	: Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan	: 29 Mei 2023

PEMERIKSAAN KADAR ORGANIK AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Pada tabel standar warna sampel dibawah menunjukkan tingkat kekeruhan warna berada di angka no. 2 yang berarti pasir tersebut memiliki tingkat kadar organik yang cukup rendah dan layak
digunakan sebagai angregat halus pada campuran beton



Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

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

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI SADDANG)

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (kg)	6,990	6,990
C	Berat bohler + benda uji (kg)	11,195	10,110
D	Berat benda uji (C - B)	4,205	3,120
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,983	1,472

Berat Sampel 2 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (g)	6,990	6,990
C	Berat bohler + benda uji (g)	10,505	10,195
D	Berat benda uji (C - B)	3,515	3,205
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,658	1,512

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 **1,98** kg/Ltr dan **1,66** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1,47** kg/ltr dan **1,5** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil Sungai Mata Allo
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT KASAR(SUNGAI MATA ALLO)

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (kg)	6,990	6,990
C	Berat bohler + benda uji (kg)	11,790	10,880
D	Berat benda uji (C - B)	4,800	3,890
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		2,264	1,835

Berat Sampel 2:

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (kg)	6,990	6,990
C	Berat bohler + benda uji (kg)	11,550	10,880
D	Berat benda uji (C - B)	4,560	3,890
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		2,151	1,835

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 **2,26** kg/Ltr dan **2,15** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1,83** kg/ltr dan **1,8** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (kg)	6,990	6,990
C	Berat bohler + benda uji (kg)	10,659	10,423
D	Berat benda uji (C - B)	3,669	3,433
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,731	1,619

Berat Sampel 2 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (g)	6,990	6,990
C	Berat bohler + benda uji (g)	10,700	10,425
D	Berat benda uji (C - B)	3,710	3,435
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,750	1,620

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 **1,73** kg/Ltr dan **1,75** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1,62** kg/ltr dan **1,6** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil Sungai Mata Allo
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

PEMERIKSAAN BERAT VOLUME AGREGAT KASAR

Berat Sampel 1 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (kg)	6,990	6,990
C	Berat bohler + benda uji (kg)	10,680	10,430
D	Berat benda uji (C - B)	3,690	3,440
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,741	1,623

Berat Sampel 2:

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2,120	2,120
B	Berat bohler kosong (kg)	6,990	6,990
C	Berat bohler + benda uji (kg)	10,690	10,433
D	Berat benda uji (C - B)	3,700	3,443
Berat volume = $\frac{D}{A}$ (kg/liter)		1,745	1,624

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 **1,74** kg/Ltr dan **1,75** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1,62** kg/ltr dan **1,6** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

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

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat Sampel 1 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 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 = 477,0 gram

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

$$= \frac{500{,}00 - 477{,}00}{500{,}00} \times 100\%$$

$$= 4{,}60\%$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Kadar Lumpur yaitu Maks 5 %. Didapat rata-rata = (4,00% + 4,6%)/2= **4,30%**
Sehingga Pasir Memenuhi spesifikasi dan tidak harus di cuci sebelum digunakan.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

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	=	985,0	gram

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

$$= \frac{1000{,}00 - 985{,}00}{1000{,}00} \times 100\%$$

$$= 1{,}50\%$$

Berat Sampel 2 :

A. Berat kering sebelum dicuci	=	1000	gram
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam	=	995,0	gram

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

$$= \frac{1000{,}00 - 995{,}00}{1000{,}00} \times 100\%$$

$$= 0{,}50\%$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk Kadar Lumpur yaitu Maks 1,00%. Didapat = (1,5% + 0,50%)/2= **1,00%** , maka kerikil Tidak Memenuhi spesifikasi dan harus di cuci sebelum digunakan.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

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

Dikerjakan Oleh	: Ali Zulkarnain
Jenis Material	: Pasir Sungai Sungai Saddang
Tanggal Pemeriksaan	: 29 Mei 2023

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI SADDANG)

Berat Sampel 1 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram

B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 480,3 gram

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

$= \frac{500{,}00 - 480{,}30}{500{,}00} \times 100\%$

$= 4\%$

Berat Sampel 2 :

A. Berat kering sebelum dicuci = 500 gram

B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam = 478,0 gram

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

$= \frac{500{,}00 - 478{,}00}{500{,}00} \times 100\%$

$= 4{,}40\%$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Kadar Lumpur yaitu Maks 5 %. Didapat rata-rata = (3,94% + 4,4%)/2= **4,17%**

Sehingga Pasir Memenuhi spesifikasi dan tidak harus di cuci sebelum digunakan.

Parepare, 29 Mei 2023

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh	: Ali Zulkarnain
Jenis Material	: Kerikil Sungai Mata Allo
Tanggal Pemeriksaan	: 29 Mei 2023

PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR GABUNGAN AGREGAT KASAR (SUNGAI MATA ALLO)

Berat Sampel 1 :

A.	Berat kering sebelum dicuci	=	1000 gram
B.	Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam	=	985,7 gram

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

$$= \frac{1000{,}00 - 985{,}70}{1000{,}00} \times 100\%$$

$$= 1{,}43\%$$

Berat Sampel 2 :

A.	Berat kering sebelum dicuci	=	1000 gram
B.	Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam	=	995,0 gram

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

$$= \frac{1000{,}00 - 995{,}00}{1000{,}00} \times 100\%$$

$$= 0{,}50\%$$

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk Kadar Lumpur yaitu Maks 1,00%. Didapat = (1,4% + 0,50%)/2= **0,96%** , maka kerikil Memenuhi spesifikasi dan tidak harus di cuci sebelum digunakan.

Parepare, 29 Mei 2023

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

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

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

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)	480,0	483,0	481,50
Kadar air = $\frac{C - D}{D}$ X 100% =		4,17%	3,52%	3,84%

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 **3,84%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

PEMERIKSAAN KADAR AIR GABUNGAN AGREGAT KASAR (PASIR SUNGAI)

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	987	991,0
Kadar air = $\frac{C - D}{D}$ X 100% =		0,50%	1,32%	0,91%

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 **0,91%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran untuk beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

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

Dikerjakan Oleh :Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan :29 Mei 2023

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI SADDANG)

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 uj (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)	491,3	483,0	487,15
Kadar air	$= \frac{C - D}{D} \times 100\% =$	1,77%	3,52%	2,65%

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk kadar air berada antara 2,00% - 5,00%. Jadi kadar air yang diperoleh dari pemeriksaan **2,65%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh :Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

PEMERIKSAAN KADAR AIR GABUNGAN AGREGAT KASAR (SUNGAI MATA ALLO)

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 u (gram)	1505,0	1505,0	1505
C	Berat benda uji = B - A (gram)	1000,0	1000,0	1000
D	Berat benda uji kering (gram)	988,2	987	987,6
Kadar air	$= \frac{C - D}{D} \times 100\% =$	1,19%	1,32%	1,26%

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 **1,26%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran untuk beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

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

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

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)	1,20	0,12	0,12	99,88
2,40 (no. 8)	5,60	0,56	0,68	99,32
1,20 (no.16)	24,20	2,42	3,10	96,90
0,60 (no. 30)	321,60	32,16	35,26	64,74
0,30 (no. 50)	387,00	38,70	73,96	26,04
0,15 (no. 100)	229,10	22,91	96,87	3,13
No. 200	20,00	2,00	98,87	1,13
Pan	11,30	1,13	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100,00		

MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) $= \frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{308,86}{100} = 3,09$

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

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

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	99,81
2,40 (no. 8)	10,95	1,10	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) $= \frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{294,29}{100} = 2,94$

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

MODULUS KEHALUSAN PASIR (F) RATA-RATA $= \frac{F1 + F2}{2} = \frac{3,09 + 2,94}{2} = 3,02$

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 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

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 ")	90,6	4,53	4,53	95,47
9,60 (3/8 ")	1.314	65,70	70,23	29,77
4,75 (no. 4)	508,3	25,42	95,65	4,35
pan	87,1	4,36	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		

0,0

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F1) = $\frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{670,41}{100} = 6,70$

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

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

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 ")	232,2	11,61	11,61	88,39
9,60 (3/8 ")	1.599,8	79,99	91,60	8,40
4,75 (no. 4)	129,5	6,48	98,08	1,93
pan	38,5	1,93	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		

0,0

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F2) = $\frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{701,29}{100} = 7,01$

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

MODULUS KEKERASAN KERIKIL (F) RATA-RATA = $\frac{F1 + F2}{2} = \frac{6,70 + 7,01}{2} = 6,86$

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 **6,86** sudah sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan agregat tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI SADDANG)

Berat contoh kering 1 = 1000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
4,75 (no. 4)	0,00	0,00	0,00	100,00
2,40 (no. 8)	0,90	0,09	0,09	99,91
1,20 (no.16)	4,40	0,44	0,53	99,47
0,60 (no. 30)	253,30	25,33	25,86	74,14
0,30 (no. 50)	619,10	61,91	87,77	12,23
0,15 (no. 100)	120,50	12,05	99,82	0,18
No. 200	1,40	0,14	99,96	0,04
Pan	0,40	0,04	100,00	0,00
JUMLAH	1.000,0	100,00		

MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) $= \frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{314,03}{100} = 3,14$

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

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI SADDANG)

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	99,81
2,40 (no. 8)	10,95	1,10	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) = $\frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{294,29}{100} = 2,94$

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

MODULUS KEHALUSAN PASIR (F) RATA-RATA = $\frac{F1 + F2}{2} = \frac{3,14 + 2,94}{2} = 3,04$

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 **3,04** , sudah memenuhi Spesifikasi, Jadi Pasir tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (SUNGAI MATA ALLO)

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 ")	93,9	4,70	4,70	95,31
9,60 (3/8 ")	1.380,3	69,02	73,71	26,29
4,75 (no. 4)	498,6	24,93	98,64	1,36
pan	27,2	1,36	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F1) = $\frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{677,05}{100} = 6,77$

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

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 29 Mei 2023

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (SUNGAI MATA ALLO)

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 ")	378,4	18,92	18,92	81,08
9,60 (3/8 ")	1.529,3	76,47	95,39	4,61
4,75 (no. 4)	80,3	4,02	99,40	0,60
pan	12,0	0,60	100,00	0,00
JUMLAH	2.000,0	100,00		

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F2) = $\frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{713,71}{100} = 7,14$

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

MODULUS KEKERASAN KERIKIL (F) RATA-RATA = $\frac{F1 + F2}{2} = \frac{6,77 + 7,14}{2} = 6,95$

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 **6,95** sudah sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan agregat tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

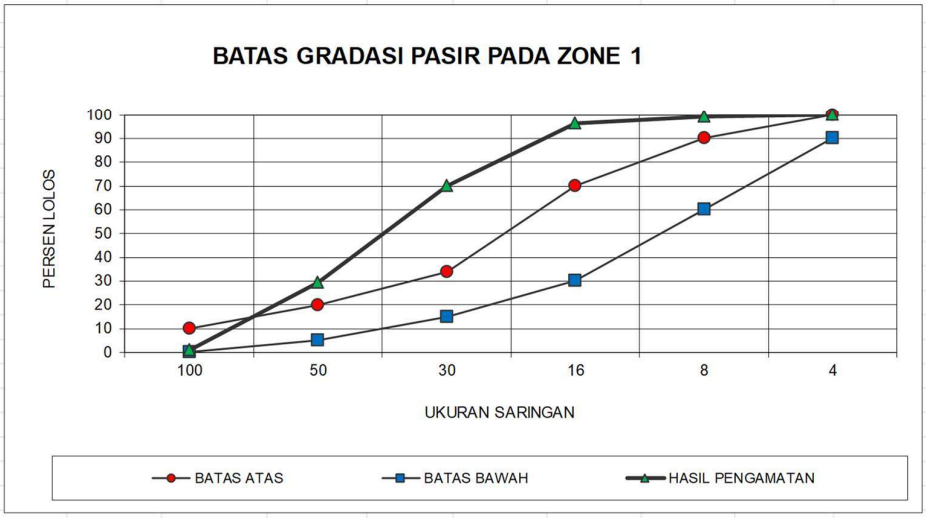
Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

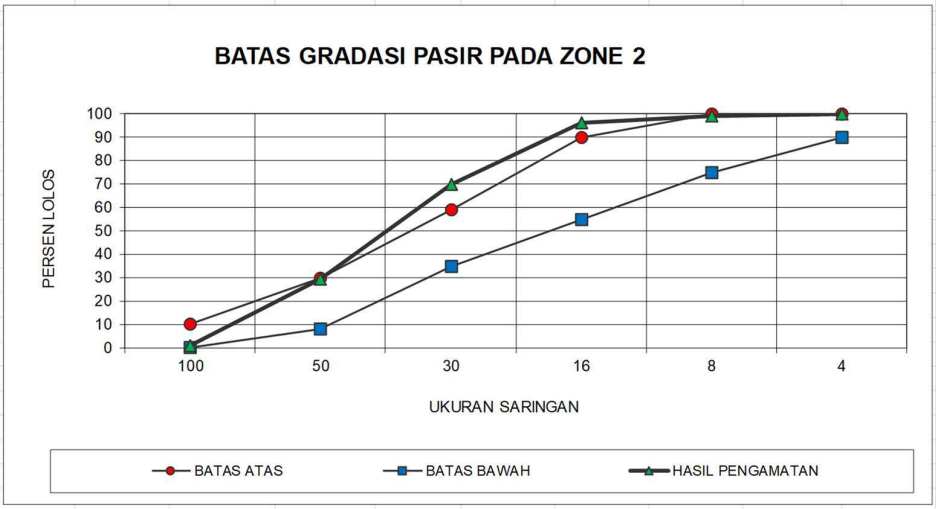
Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

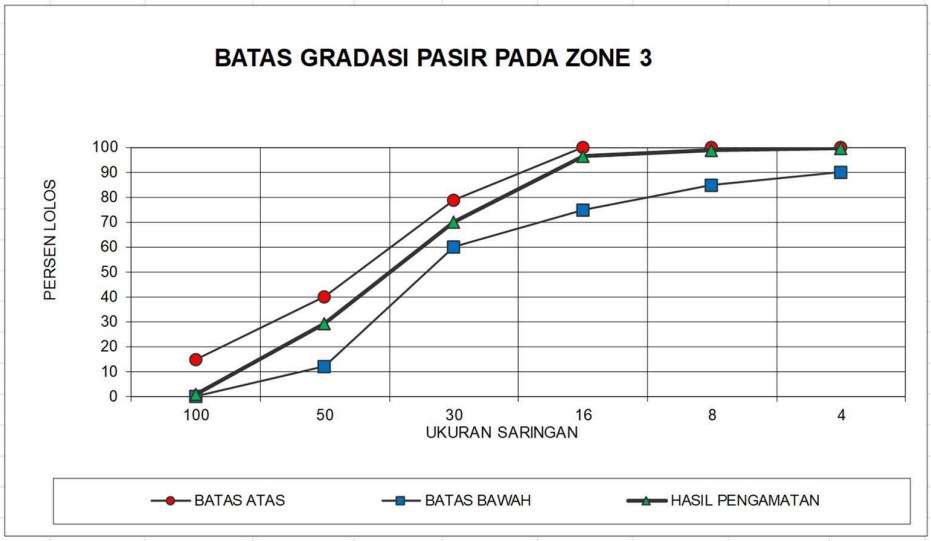
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Gedung F Lantai Dasar

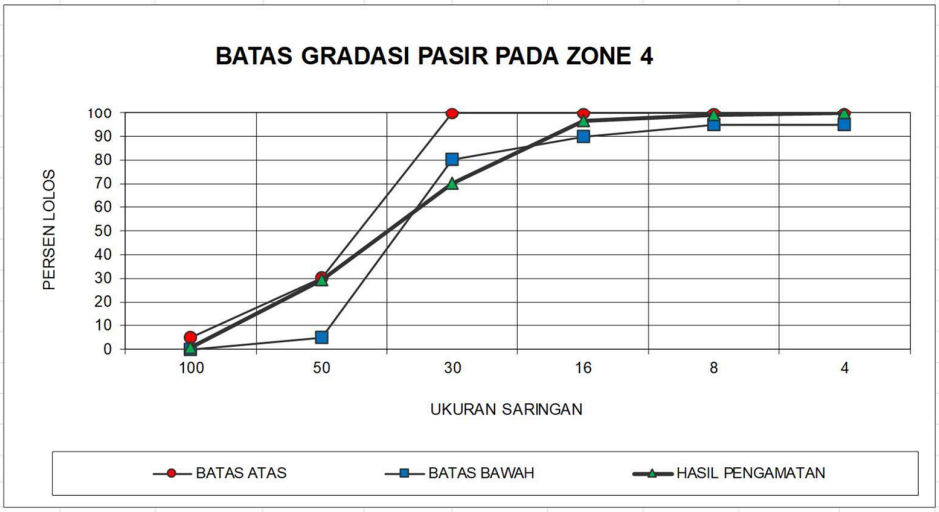
PASIR	HASIL	ZONE 1		ZONE 2		ZONE 3		ZONE 4	
		BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH
4	99,84	100	90	100	90	100	90	100	95
8	99,02	90	60	100	75	100	85	100	95
16	96,38	70	30	90	55	100	75	100	90
30	70,04	34	15	59	35	79	60	100	80
50	29,41	20	5	30	8	40	12	30	5
100	0,80	10	0	10	0	15	0	5	0

GRAFIK ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS









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

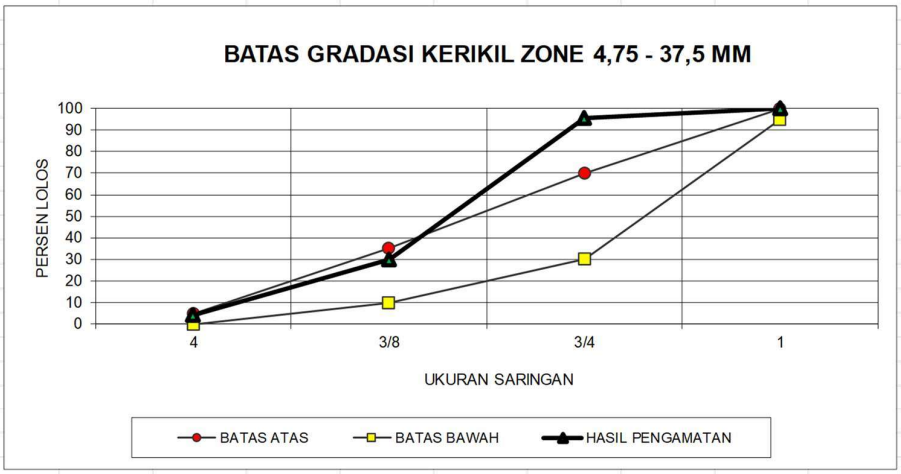
Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

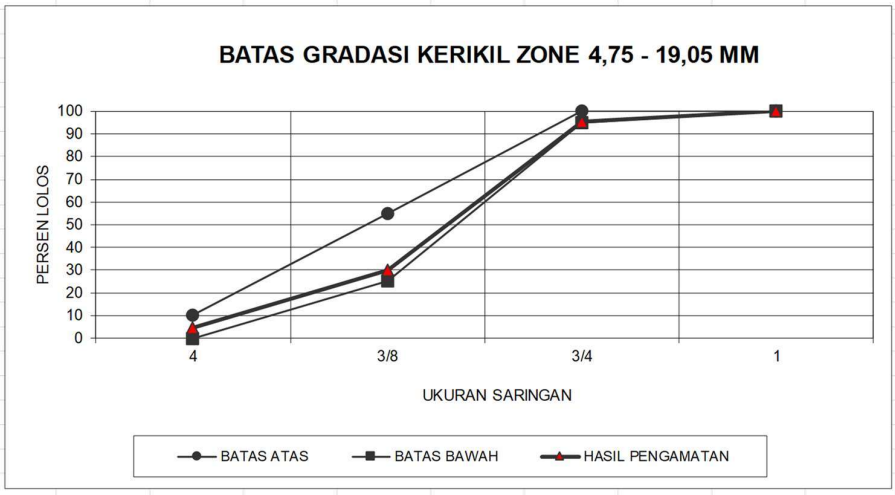
Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

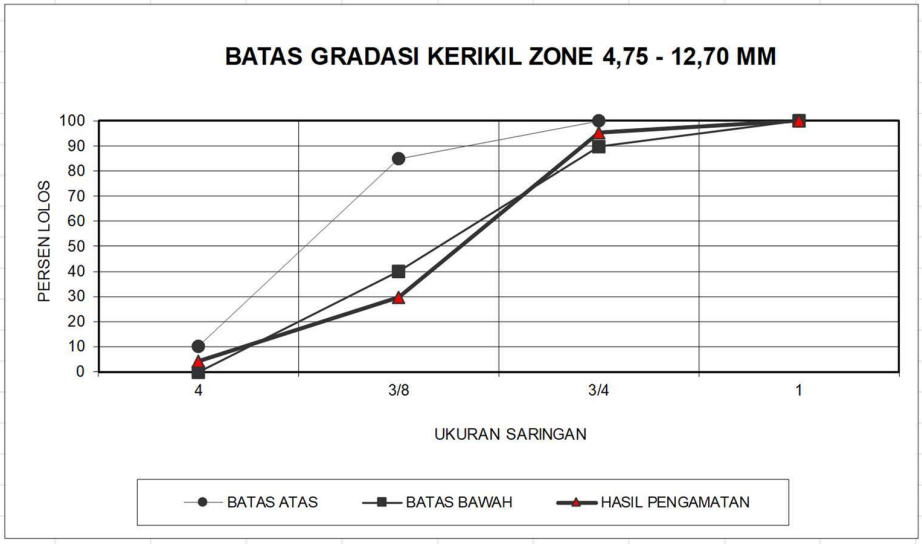
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Gedung F Lantai Dasar

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	95,47	70	30	100	95	100	90
3/8	29,77	35	10	55	25	85	40
4	4,35	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

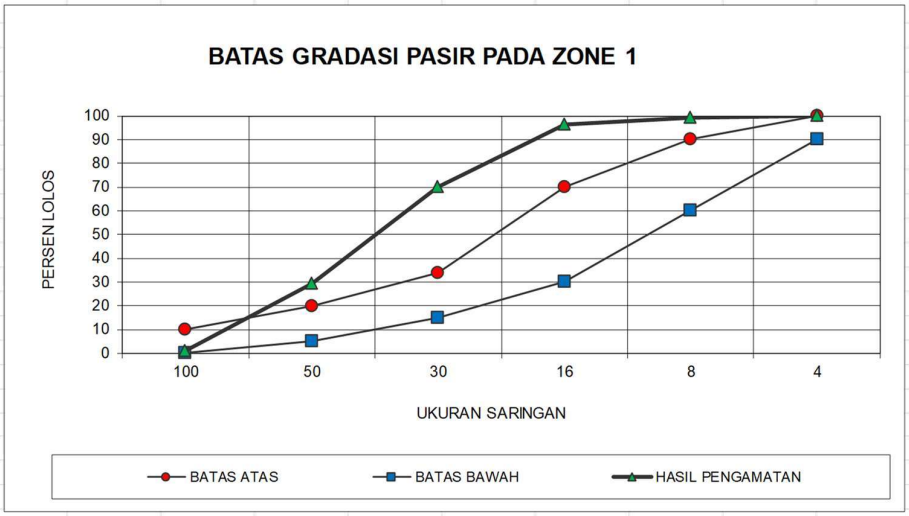
Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

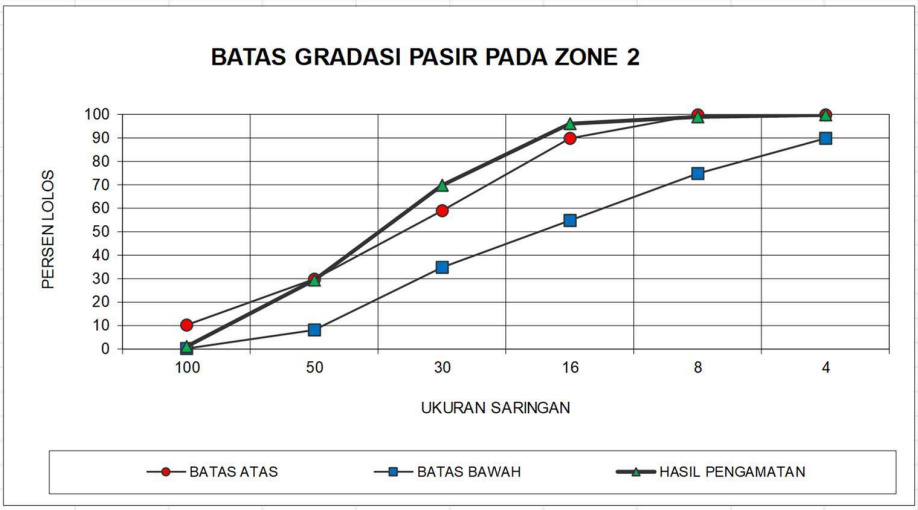
Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

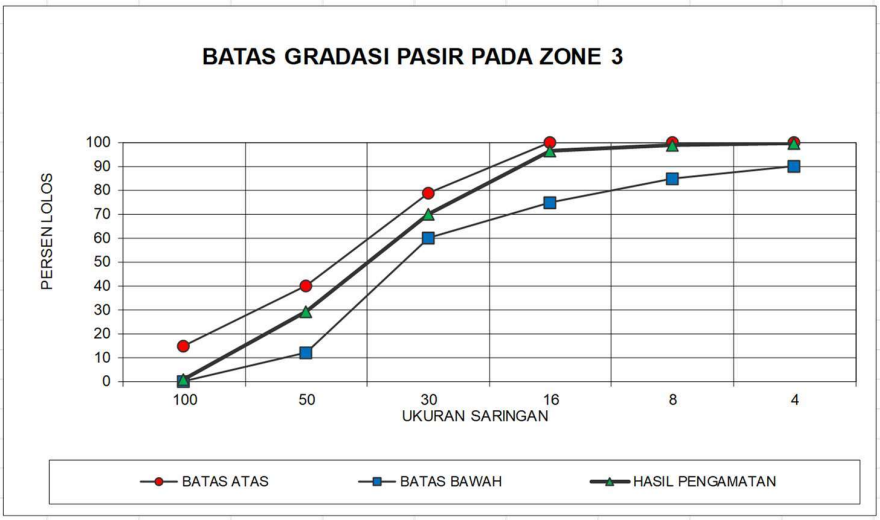
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Gedung F Lantai Dasar

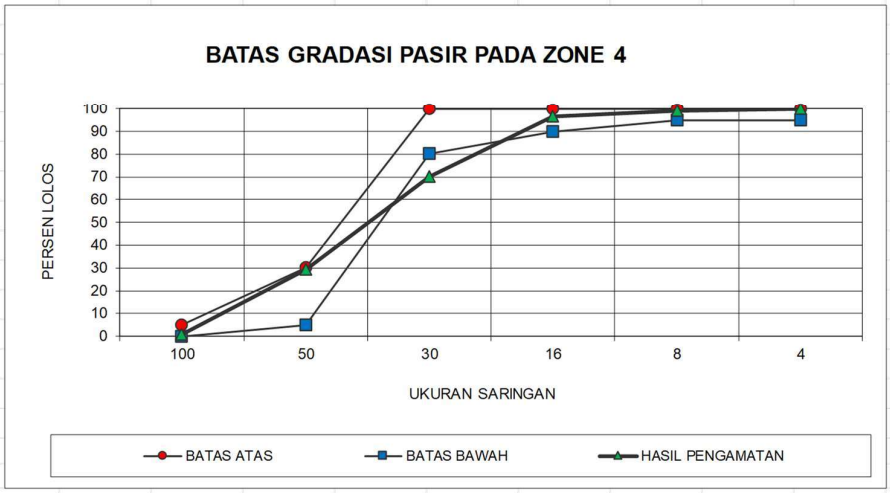
PASIR	HASIL	ZONE 1		ZONE 2		ZONE 3		ZONE 4	
		BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH	BATAS ATAS	BATAS BAWAH
4	100,00	100	90	100	90	100	90	100	95
8	99,91	90	60	100	75	100	85	100	95
16	99,47	70	30	90	55	100	75	100	90
30	74,14	34	15	59	35	79	60	100	80
50	12,23	20	5	30	8	40	12	30	5
100	0,18	10	0	10	0	15	0	5	0

GRAFIK ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS SUNGAI SADDANG









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

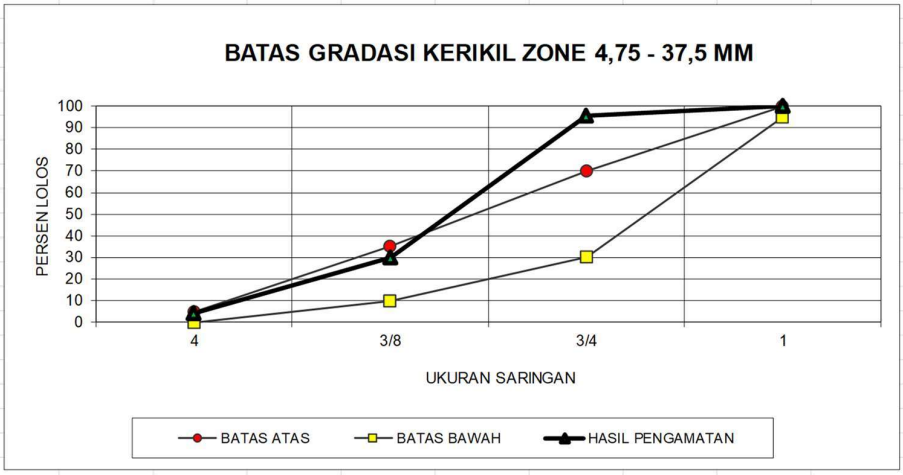
Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

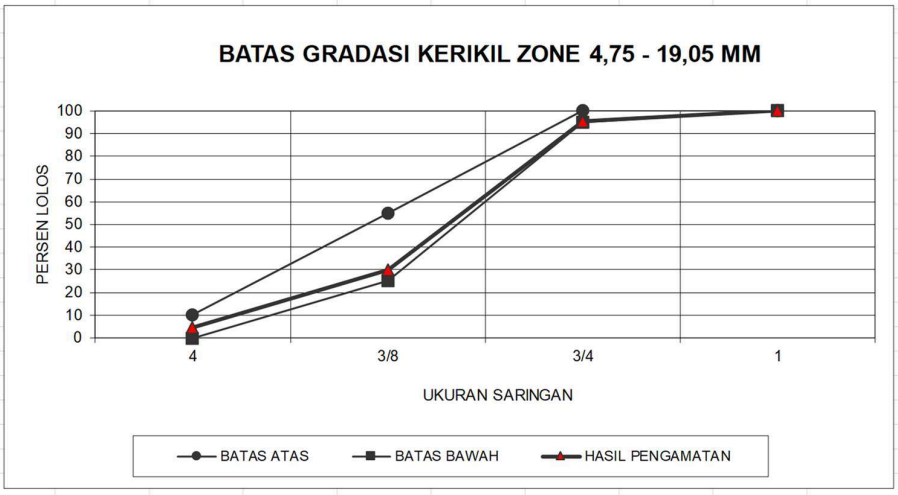
Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

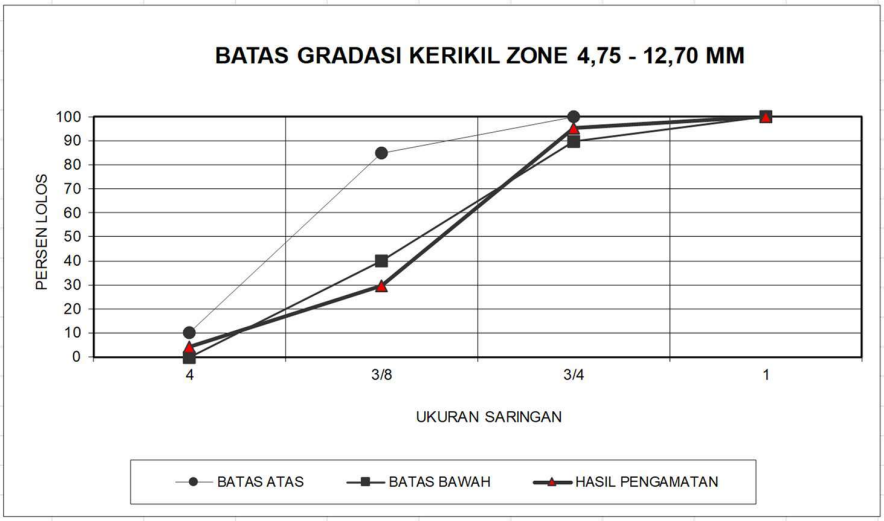
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Gedung F Lantai Dasar

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	95,31	70	30	100	95	100	90
3/8	26,29	35	10	55	25	85	40
4	1,36	5	0	10	0	10	0

GRAFIK ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR SUNGAI MATA ALLO







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

Parepare, 29 Mei 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

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

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 30 Mei 2023

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN
AGREGAT HALUS (PASIR ALAMI)

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	4,0%	4,6%	4,30%	Memenuhi
2	Kadar organik	< No. 3	No. 2	No. 2	No. 2	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	4,17%	3,52%	3,84%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1,47	1,51	1,49	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1,73	1,75	1,74	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	1,63%	1,69%	1,66%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2,65	2,63	2,64	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,54	2,52	2,53	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,58	2,56	2,57	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	3,09	2,94	3,02	Memenuhi

Parepare, 30 Mei 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 30 Mei 2023

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN GABUNGAN
AGREGAT KASAR (KERIKIL ALAMI)

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 1%	1,5%	0,50%	1,00%	Memenuhi
2	Keausan	Maks 50%	13,4%	16,7%	15,1%	Memenuhi
3	Kadar air	0,5% - 2%	0,50%	1,32%	0,91%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1,62	1,62	1,62	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	1,74	1,75	1,74	Memenuhi
5	Absorpsi	Maks 4 %	0,50%	3,09%	1,80%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2,58	2,76	2,67	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,54	2,54	2,54	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,56	2,62	2,59	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	6,0 - 8,0	6,70	7,01	6,86	Memenuhi

Parepare, 30 Mei 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

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 30 Mei 2023

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN
AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI SADDANG)

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	3,9%	4,4%	4,17%	Memenuhi
2	Kadar organik	< No. 3	No. 2	No. 2	No. 2	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	1,77%	3,52%	2,65%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1,47	1,98	1,73	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1,51	1,66	1,58	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	1,69%	1,69%	1,69%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2,05	2,52	2,29	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,08	2,56	2,32	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2,12	2,63	2,38	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	3,14	2,94	3,04	Memenuhi

Parepare, 30 Mei 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T

Dikerjakan Oleh : Ali Zulkarnain
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 30 Mei 2023

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN GABUNGAN
AGREGAT KASAR (SUNGAI MATA ALLO)

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 1%	1,4%	0,50%	0,96%	Memenuhi
2	Keausan	Maks 50%	23,8%	16,7%	20,3%	Memenuhi
3	Kadar air	0,5% - 2%	0,00%	1,19%	0,60%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1,83	1,83	1,83	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	1,98	1,66	1,82	Memenuhi
5	Absorpsi	Maks 4 %	2,04%	3,09%	2,57%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2,88	2,54	2,71	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2,94	2,62	2,78	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	3,06	2,76	2,91	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	6,0 - 8,0	6,77	7,14	6,95	Memenuhi

Parepare, 30 Mei 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T