



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 : Hajar Aji Dewantoro

Jenis Material	: Pasir Sungai
----------------	----------------

Tanggal Pemeriksaan	: 20 april 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									=	1035.0	gram			
D.	Berat Picnometer + Tutup + air (standar)									=	730.0	gram			
E.	Berat contoh kering oven di udara									=	494.0	gram			
Apparent specific gravity						=	E								
							D + E - C								
						=	494.00					=	2.61		
							730.00	+	494.00	-	1,035.00				
Bulk spesific gravity on dry basic						=	E								
							D + B - C								
						=	494.00					=	2.53		
							730.00	+	500.00	-	1,035.00				
Bulk spesific gravity SSD basic						=	B								
							D + B - C								
						=	500.00					=	2.56		
							730.00	+	500.00	-	1,035.00				
Water absorption						=	B - E	X 100%							
							E								
						=	500.00	-	494.00	X	100%	=	1.21%		
							494.00								

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 =	2.61	, Telah Sesuai dengan Spesifikasi
-----------	------	-------------------------------	------	-------------	------	-----------------------------------

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

Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah :	1.21%	telah sesuai dengan Spesifikasi
---	--------------	---------------------------------

Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran beton.

Parepare, 20 april 2023

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh	: Hajar Aji Dewantoro
Jenis Material	: Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan	: 20 april 2023
BERAT JENIS & PENYERAPAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)	
<i>Berat Sampel 2 :</i>	
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 specific gravity	$= \frac{E}{D + E - C}$ $= \frac{491.70}{730.00 + 491.70 - 1,035.00} = 2.63$
Bulk specific gravity on dry basic	$= \frac{E}{D + B - C}$ $= \frac{491.70}{730.00 + 500.00 - 1,035.00} = 2.52$
Bulk specific 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, 20 april 2023 Asisten Laboratorium Struktur & Bahan	
<u>Muhammad Asril Shiddiq, S.T.</u>	

Dikerjakan Oleh	: Hajar Aji Dewantoro
Jenis Material	: Kerikil
Tanggal Pemeriksaan	: 20 april 2023
BERAT JENIS & PENYERAPAN GABUNGAN AGREGAT KASAR	
<i>Berat Sampel 1 :</i>	
A. Berat contoh kondisi SSD di udara	= 5000 gram
B. Berat contoh kondisi SSD dalam air	= 3189 gram
C. Berat contoh kering oven di udara	= 4855.0 gram
Apparent specific gravity	$= \frac{C}{C - B} = \frac{4,855.00}{4,855.00 - 3,189.00} = 2.91$
Bulk specific gravity on dry basic	$= \frac{C}{A - B} = \frac{4,855.00}{5,000.00 - 3,189.00} = 2.68$
Bulk specific gravity SSD basic	$= \frac{A}{A - B} = \frac{5,000.00}{5,000.00 - 3,189.00} = 2.76$
Water absorption	$= \frac{A - C}{C} \times 100\%$ $= \frac{5,000.00 - 4,855.00}{4,855.00} \times 100\% = 2.99\%$
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 = 2.68 ; Bj Kering Permukaan Jenuh = 2.76 ; Bj Semu = 2.91 , Adalah Sesuai Spesifikasi Sedang untuk Penyerapan (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : 2.99% telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.	
Parepare, 20 april 2023 Asisten Laboratorium Struktur & Bahan	
<u>Muhammad Asril Shiddiq, S.T.</u>	

Dikerjakan Oleh	: Hajar Aji Dewantoro
Jenis Material	: Kerikil
Tanggal Pemeriksaan	: 20 april 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 specific 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 (Absorpsi) spesifikasinya yaitu Maks 4 %. Jadi nilai dari Penyerapan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah : 3.09% telah sesuai dengan Spesifikasi Agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan untuk campuran beton.	
Parepare, 20 april 2023 Asisten Laboratorium Struktur & Bahan	
<u>Muhammad Asril Shiddiq, S.T.</u>	

Dikerjakan Oleh	Hajar Aji Dewantoro														
Jenis Material	: Semen														
Tanggal Pemeriksaan	: Pasir Sungai														
BERAT JENIS SEMEN															
<i>Berat Sampel 1 :</i>															
A. Berat Semen					=	64	gram								
B. Nilai Awal (V1)					=	0.8	gram								
C. Nilai Akhir (V2)					=	21.6	gram								
Berat Jenis Semen				=	$\frac{A}{C - B} = \frac{64.00}{21.60 - 0.80} = 3.08$										
<i>Berat Sampel 2 :</i>															
A. Berat Semen					=	64	gram								
B. Nilai Awal (V1)					=	0.4	gram								
C. Nilai Akhir (V2)					=	21.2	gram								
Berat Jenis Semen				=	$\frac{A}{C - B} = \frac{64.00}{21.20 - 0.40} = 3.08$										
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 = 3.08 , Adalah Sesuai Spesifikasi SNI sehingga dapat digunakan untuk campuran beton															
Parepare, 20 april 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	: Hajar Aji Dewantoro
-----------------	-----------------------

Jenis Material	: Kerikil
----------------	-----------

Tanggal Pemeriksaan	: 20 april 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)	=	4065	gram
--	---	------	------

Kearifan	=	A	-	B	X 100%				
			A						
		5000	-	4065	X 100%	=	18.70%		
		5000.00							

Berat Sampel 2 :

Jumlah bola baja						=	11	buah
------------------	--	--	--	--	--	---	----	------

[illegible]

Berat kering agregat (A)						=	5000	gram
--------------------------	--	--	--	--	--	---	------	------

Berat kering agregat tertahan saringan no.12 (B)	=	4155.0	gram
--	---	--------	------

Keausan	=	A	-	B	X 100%				
			A						
	=	5000	-	4155	X 100%		=	16.90%	
		5000.00							

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar standard ASTM, interval untuk Keausan yaitu Maks 50%. Jadi nilai persentase Keausan agregat kasar yang diperoleh dari

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

Parepare, 20 april 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 : Hajar Aji Dewantoro

Jenis Material : Pasir Sungai

Tanggal Pemeriksaan : 20 april 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)	6.996	6.996
C	Berat bohler + benda uji (kg)	10.980	10.750
D	Berat benda uji (C - B)	3.984	3.754
Berat volume	$= \frac{D}{A}$ (kg/liter)	1.879	1.771

Berat Sampel 2 :

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2.120	2.120
B	Berat bohler kosong (g)	6.996	6.996
C	Berat bohler + benda uji (g)	10.900	10.450
D	Berat benda uji (C - B)	3.904	3.454
Berat volume	$= \frac{D}{A}$ (kg/liter)	1.842	1.629

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 **1.88** kg/Ltr dan **1.84** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1.77** kg/ltr dan **1.6** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 20 april 2023

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Hajar Aji Dewantoro

Jenis Material kerikil

Tanggal Pemeriksaan : 20 april 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)	6.995	6.995
C	Berat bohler + benda uji (kg)	10.931	10.530
D	Berat benda uji (C - B)	3.936	3.535
Berat volume	$= \frac{D}{A}$ (kg/liter)	1.857	1.667

Berat Sampel 2:

KODE	KETERANGAN	PADAT	LEPAS
A	Volume bohler (liter)	2.120	2.120
B	Berat bohler kosong (kg)	6.995	6.995
C	Berat bohler + benda uji (kg)	10.930	10.445
D	Berat benda uji (C - B)	3.935	3.450
Berat volume	$= \frac{D}{A}$ (kg/liter)	1.856	1.627

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 **1.86** kg/Ltr dan **1.86** kg/ltr untuk Volume Padat dan **1.67** kg/ltr dan **1.6** kg/ltr untuk volume lepas adalah sesuai dengan spesifikasi.

Parepare, 20 april 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		: Hajar Aji Dewantoro																	
Jenis Material		: Pasir Sungai																	
Tanggal Pemeriksaan		: 20 april 2023																	
PEMERIKSAAN KADAR LUMPUR AGREGAT HALUS (PASIR SUNAGI)																			
Berat Sampel 1 :																			
A. Berat kering sebelum dicuci		= 500 gram																	
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam		= 486.2 gram																	
Kadar lumpur		$= \frac{A - B}{A} \times 100\%$																	
		$= \frac{500.00 - 486.20}{500.00} \times 100\%$																	
		= 2.76%																	
Berat Sampel 2 :																			
A. Berat kering sebelum dicuci		= 500 gram																	
B. Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam		= 475.0 gram																	
Kadar lumpur		$= \frac{A - B}{A} \times 100\%$																	
		$= \frac{500.00 - 475.00}{500.00} \times 100\%$																	
		= 5.00%																	
Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk																			
Kadar Lumpur yaitu Maks 5 %. Didapat rata-rata = (2.76% + 5.0%)/2= 3.88%																			
Sehingga Pasir Memenuhi spesifikasi dan tidak harus di cuci sebelum digunakan.																			
Parepare, 20 april 2023																			
Asisten Laboratorium																			
Struktur & Bahan																			
<u>Muhammad Asril Shiddiq, S.T.</u>																			

Dikerjakan Oleh	: Hajar Aji Dewantoro																		
Jenis Material	: Kerikil																		
Tanggal Pemeriksaan	: 20 april 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							=	992.0	gram									
Kadar lumpur	=	$\frac{A - B}{B}$	X	100%															
	=	$\frac{1000.00 - 992.00}{1000.00}$	X	100%															
	=	0.80%																	
Berat Sampel 2 :																			
A.	Berat kering sebelum dicuci							=	1000	gram									
B.	Berat kering setelah dicuci dan di Oven 24 jam							=	990.0	gram									
Kadar lumpur	=	$\frac{A - B}{B}$	X	100%															
	=	$\frac{1000.00 - 990.00}{1000.00}$	X	100%															
	=	1.00%																	
Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk																			
Kadar Lumpur yaitu Maks 1,00%. Didapat = (0.8% + 1.00%)/2= 0.90% , maka kerikil																			
Memenuhi spesifikasi dan tidak harus di cuci sebelum digunakan.																			
Parepare, 20 april 2023																			
Asisten Laboratorium																			
Struktur & Bahan																			
<u>Muhammad Asril Shiddiq, S.T.</u>																			



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 : Hajar Aji Dewantoro

Jenis Material : Pasir Sungai

Tanggal Pemeriksaan : 20 april 2023

PEMERIKSAAN KADAR AIR AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

KODE	KETERANGAN			BERAT I	BERAT II	BERAT
				(gram)	(gram)	RATA-RATA
A	Berat tempat / cawan	(gram)		140.0	140.0	140.0
B	Berat tempat + benda uji	(gram)		640.0	640.0	640.0
C	Berat benda uji = B - A	(gram)		500.0	500.0	500.0
D	Berat benda uji kering	(gram)		490.0	486.0	488.00
Kadar air	=	$\frac{C - D}{D} \times 100\%$	=	2.04%	2.88%	2.46%

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 **2.46%** adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat digunakan sebagai bahan untuk campuran beton.

Parepare, 20 april 2023

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh	: Hajar Aji Dewantoro					
Jenis Material	: Kerikil					
Tanggal Pemeriksaan	: 20 april 2023					
PEMERIKSAAN KADAR AIR GABUNGAN AGREGAT KASAR						
KODE	KETERANGAN			BERAT I (gram)	BERAT II (gram)	BERAT RATA-RATA
A	Berat tempat / talam	(gram)		502.8	502.8	502.8
B	Berat tempat + benda uji	(gram)		1502.8	1502.8	1503
C	Berat benda uji = B - A	(gram)		1000.0	1000.0	1000
D	Berat benda uji kering	(gram)		988.7	986	987.4
Kadar air	=	$\frac{C - D}{D} \times 100\%$	=	1.14%	1.42%	1.28%
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 1.28% adalah sesuai dengan spesifikasi. Jadi agregat tersebut dapat dipakai sebagai bahan campuran untuk beton.						
				Parepare, 20 april 2023		
				Asisten Laboratorium		
				Struktur & Bahan		
				<u>Muhammad Asril Shiddiq, S.T.</u>		



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 : Hajar Aji Dewantoro

Jenis Material : Pasir Sungai

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

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

Parepare, 20 april 2023

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh : Hajar Aji Dewantoro

Jenis Material : Pasir Sungai

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

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

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

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat halus (pasir) standard ASTM, interval untuk Modulus Kehalusan (F) yaitu berada antara 1,50 - 3,80. Jadi nilai Modulus Kehalusan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan adalah 2.95 , sudah memenuhi Spesifikasi, Jadi Pasir tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 20 april 2023

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

Dikerjakan Oleh	: Hajar Aji Dewantoro		
Jenis Material	: Kerikil		
Tanggal Pemeriksaan	: 20 april 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 ")	99.0	4.95	4.95	95.05
9,60 (3/8 ")	1,318.2	65.91	70.86	29.14
4,75 (no. 4)	507.4	25.37	96.23	3.77
pan	75.4	3.77	100.00	0.00
JUMLAH	2,000.0	100.00		

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F1) =	$\frac{\sum \% \text{ TERTAHAN}}{100}$	=	$\frac{672.04}{100}$	=	6.72
----------------------------------	--	---	----------------------	---	------

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

Parepare, 20 april 2023

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

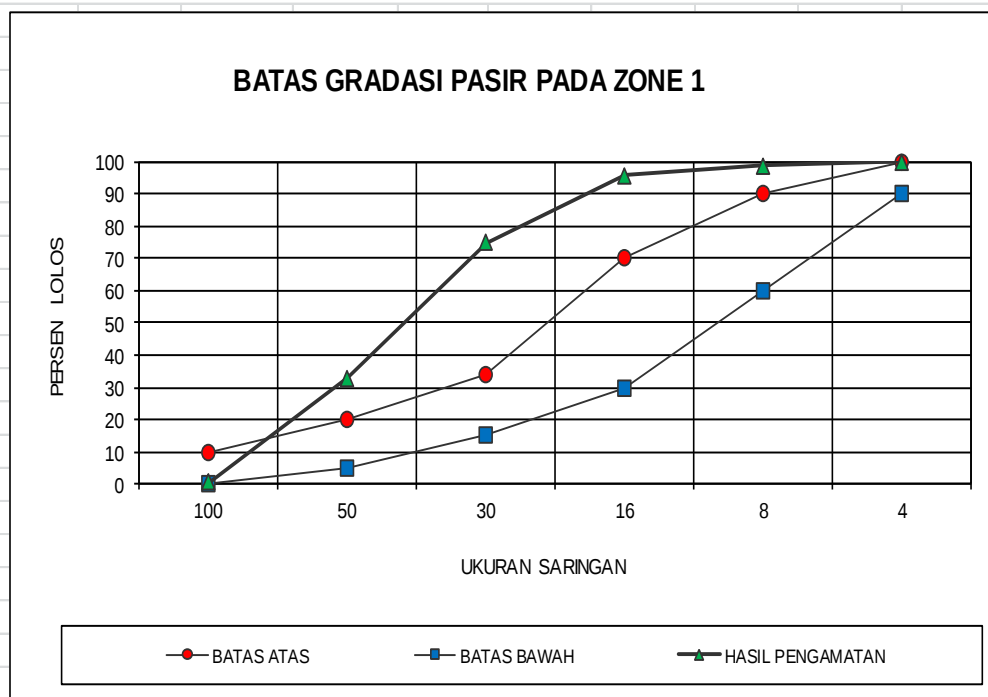


LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

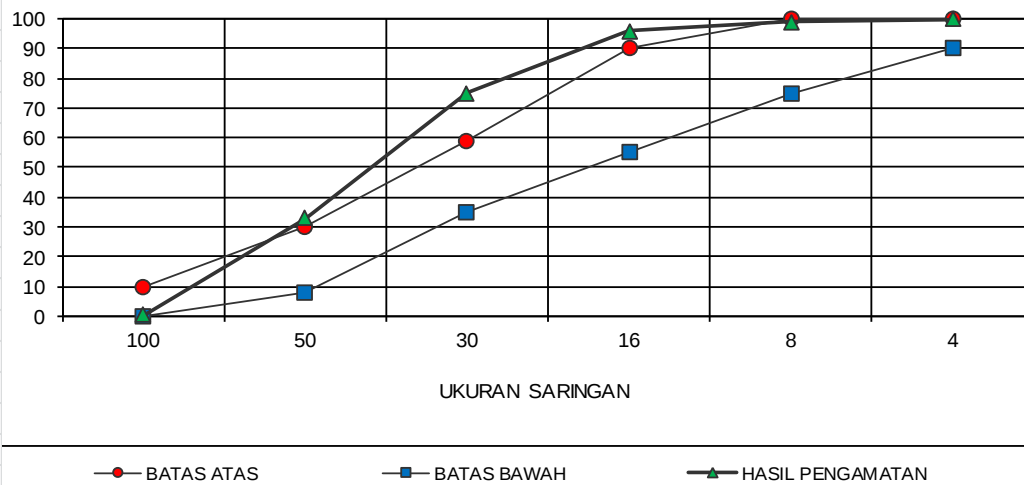
Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Gedung F Lantai Dasar

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

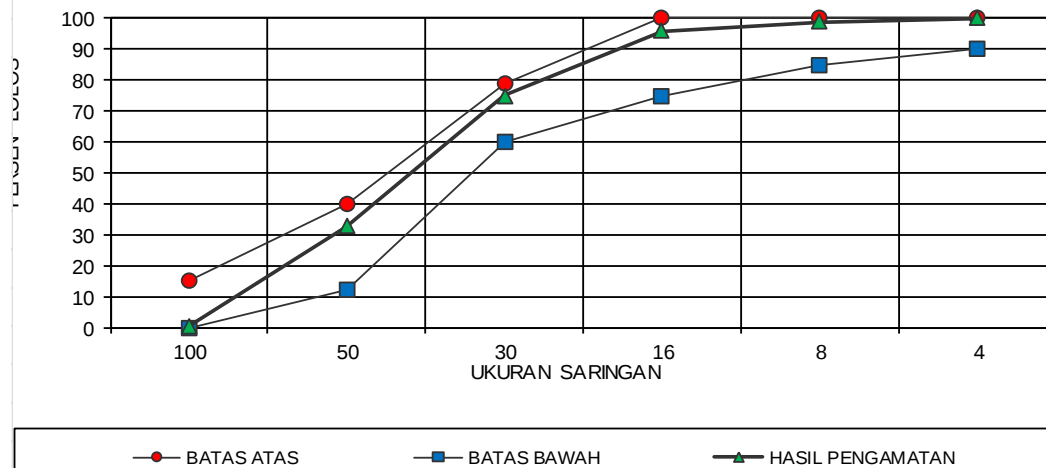
GRAFIK ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS

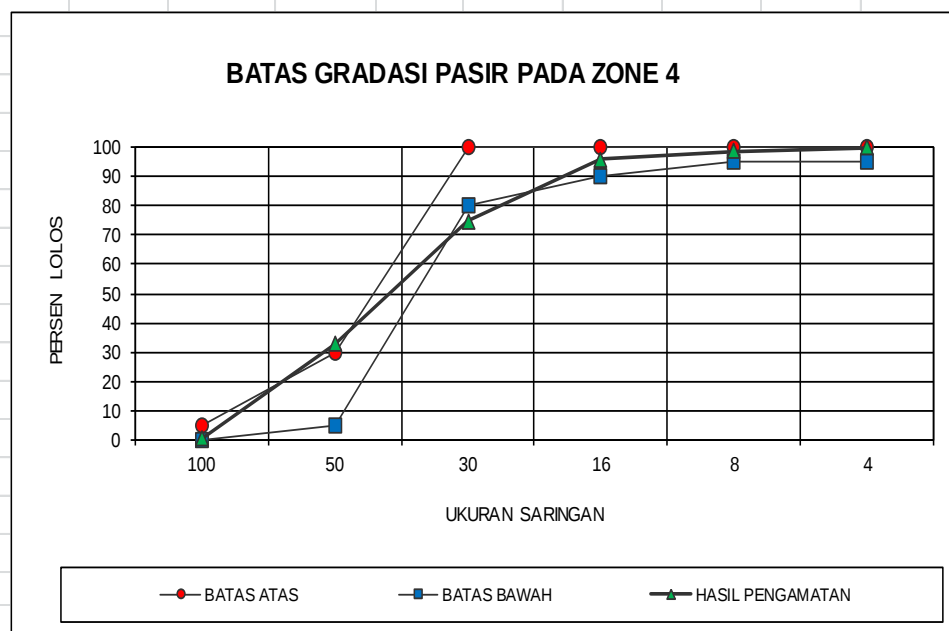


BATAS GRADASI PASIR PADA ZONE 2



BATAS GRADASI PASIR PADA ZONE 3





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

Parepare, 20 april 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

#REF!

#REF!

Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

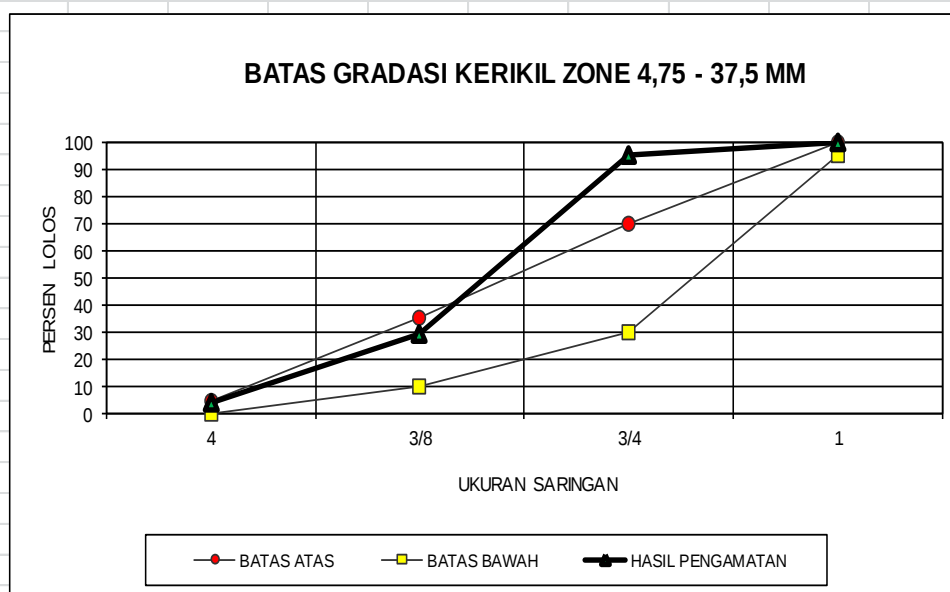


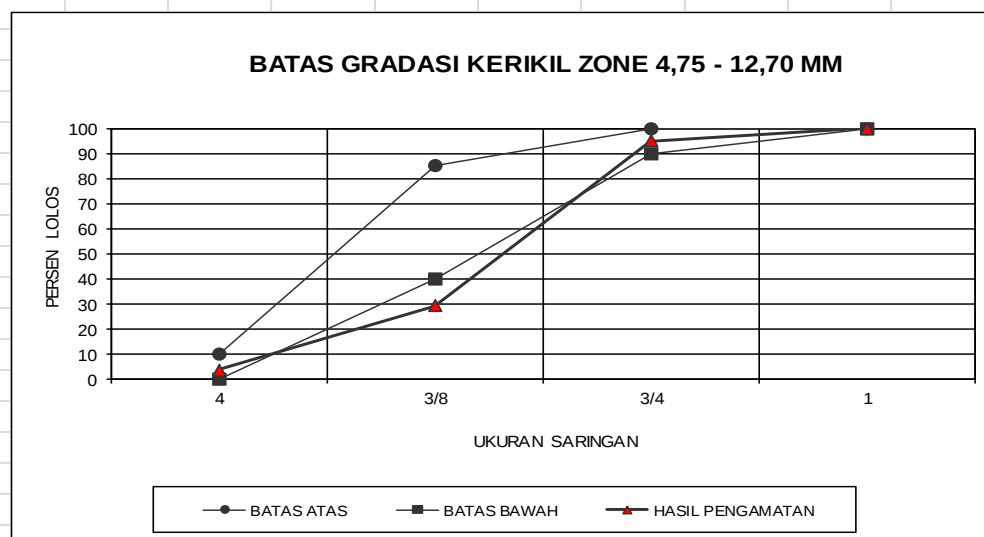
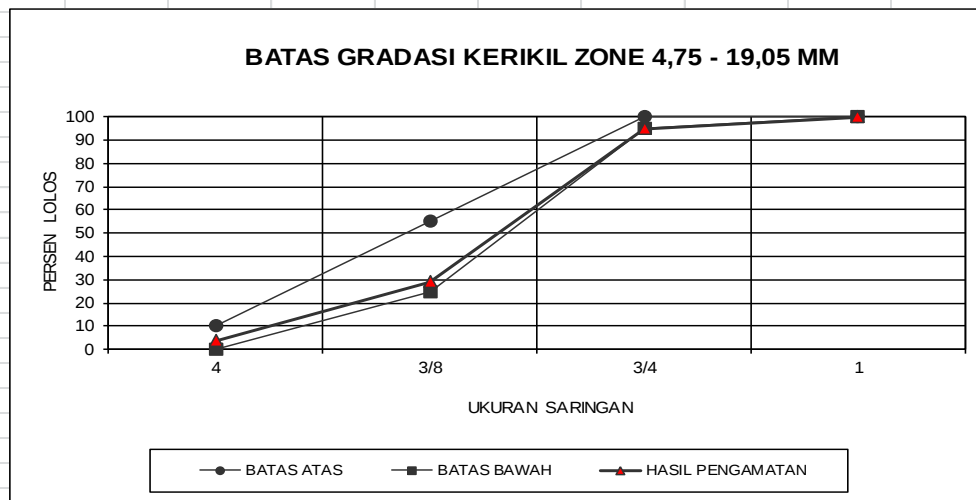
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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

GRAFIK ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR





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

Parepare, 20 april 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.

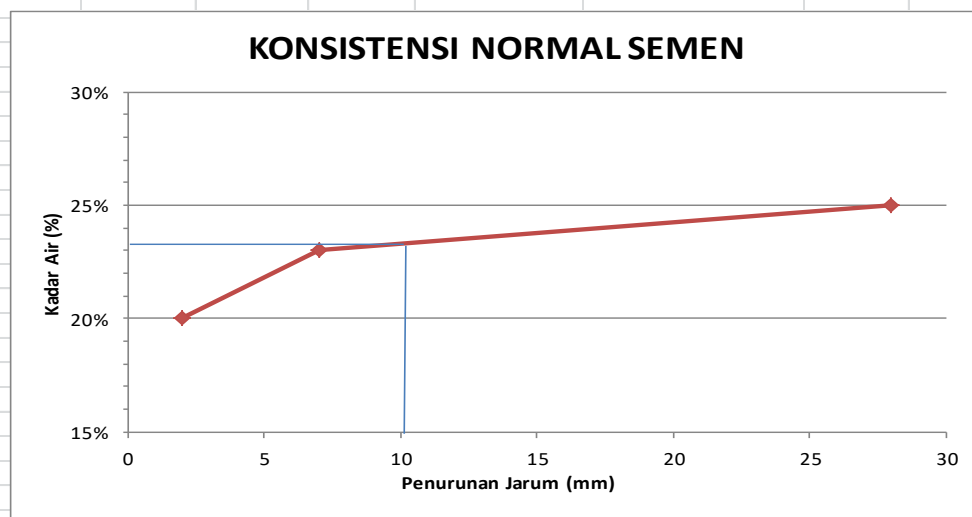


LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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

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

GRAFIK KONSISTENSI NORMAL SEMEN



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

Parepare, 20 april 2023
 Asisten Laboratorium
 Struktur & Bahan

Muhammad Asril Shiddiq, S.T.



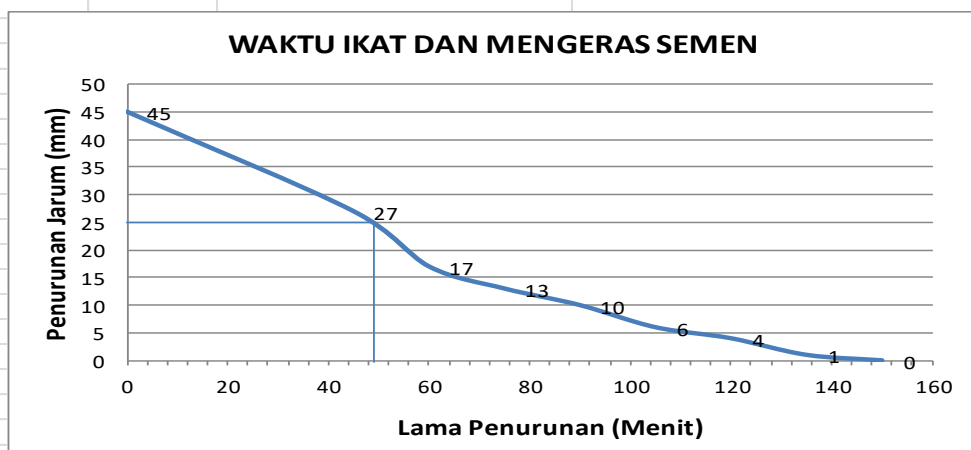
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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

PENGUJIAN WAKTU IKAT DAN MENERAS SEMEN

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

GRAFIK WAKTU IKAT DAN MENERAS SEMEN



Berdasarkan Grafik waktu ikat dan mengeras semen, maka didapatkan

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

Parepare, 20 april 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 : Hajar Aji Dewantoro

Jenis Material : Pasir Sungai

Tanggal Pemeriksaan : 20 april 2023

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN

AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	2.8%	5.0%	3.88%	Memenuhi
2	Kadar organik	< No. 3	No. 2	No. 2	No. 2	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	2.04%	2.88%	2.46%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1.77	1.63	1.70	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1.88	1.84	1.86	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	1.21%	1.69%	1.45%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2.61	2.63	2.62	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2.53	2.52	2.53	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2.56	2.56	2.56	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	2.95	2.94	2.95	Memenuhi

Parepare, 20 april 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T

NBM.

Muhammad Asril Siddiq, S.T

Dikerjakan Oleh	: Hajar Aji Dewantoro													
Jenis Material	: Kerikil													
Tanggal Pemeriksaan	: 20 april 2023													
REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN GABUNGAN														
AGREGAT KASAR (KERIKIL)														
NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA- RATA	KETERANGAN								
			I	II										
1	Kadar lumpur	Maks 1%	0.8%	1.00%	0.90%	Memenuhi								
2	Keausan	Maks 50%	18.7%	16.9%	17.8%	Memenuhi								
3	Kadar air	0,5% - 2%	1.14%	1.42%	1.28%	Memenuhi								
4	Berat volume													
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1.67	1.63	1.65	Memenuhi								
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	1.86	1.86	1.86	Memenuhi								
5	Absorpsi	Maks 4 %	2.99%	3.09%	3.04%	Memenuhi								
6	Berat jenis spesifik													
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2.91	2.76	2.83	Memenuhi								
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2.68	2.54	2.61	Memenuhi								
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2.76	2.62	2.69	Memenuhi								
7	Modulus kehalusan	6,0 - 8,0	6.72	6.72	6.72	Memenuhi								
Parepare, 20 april 2023														
Koordinator Laboratorium			Asisten Laboratorium											
Struktur & Bahan			Struktur & Bahan											
<u>Abibullah, S.T</u>			<u>Muhammad Asril Siddiq, S.T</u>											
NBM.														



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

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

DATA MATERIAL

Data Material/Bahan :

Mutu Beton

Slump	25	Mpa
Ukuran agregat maksimum	75 - 100	mm
Berat kering oven Ag. Kasar	20	
Berat jenis semen tanpa tambahan udara	1.856	
Modulus Kehalusan Ag. Halus	3.08	
Berat jenis (SSD) Ag. Halus	2.95	
Berat jenis (SSD) Ag. Kasar	2.56	
Penyerapan air Ag. Halus	2.69	
Penyerapan air Ag. Kasar	1.45%	
Kadar Air Ag. Halus	3.04%	
Kadar Air Ag. Kasar	2.46%	
	1.28%	

PERHITUNGAN

Kuat desar rencana :

$$f_c' = \frac{25}{25 \times 9,81} \text{ Mpa}$$

$$= \frac{25}{245.250} \text{ Kg/cm}^2$$

1 Margin

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

Nilai margin (m) ditetapkan dengan menggunakan rumus :

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

Tabel nilai deviasi (kg/cm^2) untuk berbagai volume pekerjaan dan mutu pelaksanaan di lapangan (Sumber: SNI 03-2834-2000).

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

Standar deviasi (S_d) = 60

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

343.65	Kg/cm ²
35.03	Mpa

3 Volume Air yang diperlukan tiap m³ adukan beton

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

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

bila ditabel tidak maka dilakukan perhitungan interpolasi

Pembacaan tabel berdasarkan ukuran agregat maximum dan nilai slump

Air		
25.0	193.0	dari tabel
20.0	?	
19.0	205.0	dari tabel
x =	203.0	kg

Udara		
25.0	1.5%	
20.0	?	
19.0	2%	
x =	1.9%	

4 Penentuan Faktor Air Semen (FAS)

Tabel Faktor Air Semen (lir/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

$$\text{FAS pakai} = 0.470$$

40.0	0.42
35.03	?
35.0	0.47
x =	0.4697

5 Berat Semen tiap 1 m³ beton

W air =

203.0 kg

W semen = W air / fas =

432.20 kg/m³

0.43219611 ton

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

0.140323 m³

6 Berat Kerikil tiap 1 m³ beton

Tabel volume agregat tiap satuan volume adukan beton

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

Kerikil A

19.0	0.620
20.00	?
25.0	0.670
x =	0.628

19.0	0.600
20.00	?
25.0	0.650
x =	0.608

3.0	0.608
2.95	?
2.8	0.620
x =	0.611

berat kering tusuk (SSD) =

1.856

W kerikil = volume x SSD =

1.13513805 ton

1135.13805 kg

Volume kerikil = berat kerikil / BJ kerikil =

0.422 m³

7 Berat Absolute Pasir tiap 1 m³ beton

Vol. Air	=	203.0	=	0.20 m ³
Vol. padat semen	=	432.20	=	0.140 m ³
Vol. absolute Ag. Kasar	=	1135.138	=	0.422 m ³
Vol. udara terperangkap	=	1.9%	=	0.019 m ³
Jumlah Vol.padat selain Ag. Halus	=	0.785 m ³		
Vol. Ag. Halus	=	0.215 m ³		
Berat Ag halus kering	=	0.215	=	552.4 kg

8 Perkiraan Berat Pasir tiap 1 m³ beton

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

Berdasarkan data diatas maka perkiraan berat beton adalah 2350

Sehingga :

Air (Berat bersih)	=	203.0
Semen	=	432.20
Agregat kasar	=	1135
Jumlah	=	1770.33

Maka berat Ag. Halus adalah = 2350 - 1770
= 580 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 = 1.28%

Ag. Halus = 2.46%

Sehingga berat (massa) penyesuaian berdasarkan kadar air adalah :

Ag. Kasar (Basah) = 1.28% x 1135.13805 = 14.546 kg

Ag. Halus (Basah) = 2.46% x 579.666 = 14.264 kg

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

Air yang diberikan Ag. Kasar adalah 1.45% x 1135.14 = 16.474 kg

Air yang diberikan Ag. Halus adalah 3.04% x 579.666 = 17.620

Dengan demikian kebutuhan air adalah sebagai berikut

203.0 - 28.810 kg + 34.094 = 208.285 kg

Maka perkiraan 1 m³ beton adalah sebagai berikut

Air (Yang ditambahkan)	=	208.285	kg
Semen	=	443.447	kg
Ag. Kasar	=	1133.209	kg
Ag. Halus	=	576.310	kg
Jumlah	=	2361.251	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)	208.3	203.0	203.0
Semen	443.4	432.2	432.2
Ag. Kasar (kering)	1133.2	1135.1	1135.1
Ag. Halus (kering)	576.3	579.7	552.4

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

1	1.28	2.63	0.47
---	------	------	------

11 KEBUTUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI SILINDER BETON :

Dibutuhkan beton berbentuk silinder = 3 silinder beton

Diameter (d) = 0.15 m

Tinggi (h) = 0.3 m

Volume 1 silinder = 0.00530144 m³

Volume total silinder = 0.01590431 m³

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume silinder

sebesar = 15 %

Volume tambahan = 0.00238565 m³

Vol. total = Vol. total silinder + Vol. Tambahan = 0.01828996 m³

Kebutuhan bahan untuk 3 silinder beton

	Berdasarkan Koreksi terhadap kadar air (kg)	Berdasarkan perkiraan massa beton (kg)	Berdasarkan volume absolute (kg)
W semen	8.11 kg	7.90 kg	7.90 kg
W pasir	10.54 kg	10.60 kg	10.10 kg
W kerikil	20.73 kg	20.76 kg	20.76 kg
W air	3.81 kg	3.71 kg	3.71 kg

12 KEBUTUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI BALOK BETON :

Dibutuhkan beton berbentuk balok =	2 balok beton
Lebar (b) =	0.15 m
Tinggi (h) =	0.15 m
Panjang (l) =	0.6 m
Volume 1 Balok =	0.0135 m ³
Volume total Balok =	0.027 m ³

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume balok

sebesar =	10 %
Volume tambahan =	0.0027 m ³
Vol. total = Vol. total Balok+Vol. Tambaha =	0.0297 m ³

Kebutuhan bahan untuk 2 Balok beton

	Berdasarkan Koreksi terhadap kadar air (kg)	Berdasarkan perkiraan massa beton (kg)	Berdasarkan volume absolute (kg)
W semen	13.2 kg	12.8 kg	13.2 kg
W pasir	17.1 kg	17.2 kg	16.4 kg
W kerikil	33.7 kg	33.7 kg	33.7 kg
W air	6.2 kg	6.0 kg	6.0 kg

13 KEBUTUHAN LARUTAN GULA PERBENDA UJI :**a. Untuk beton normal**

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

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume silinder

sebesar =	15 %
Volume tambahan =	0.00079522 m ³
Vol. total = Vol. total silinder+Vol. Tambahan =	0.00609665 m ³

Kebutuhan bahan untuk benda uji silinder

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 3 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	7.90 kg
W pasir	579.67 kg	3.53 kg	10.60 kg
W kerikil	1135.14 kg	6.92 kg	20.76 kg
W air	203.00 kg	1.24 kg	3.71 kg

Kebutuhan bahan untuk benda uji balok

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu balok beton	kebutuhan 2 balok
W semen	432.20 kg	6.42 kg	12.84 kg
W pasir	579.67 kg	8.61 kg	17.22 kg
W kerikil	1135.14 kg	16.86 kg	33.71 kg
W air	203.00 kg	3.01 kg	6.03 kg

b. Untuk variasi 0,2% Larutan Gula**Kebutuhan Larutan Gula**

$$\begin{aligned}
 \text{Vol. Larutan Gula} &= \text{Kebutuhan Larutan Gula} \times \text{Air} \\
 &= 0.2\% \times 203.0 \text{ kg} \\
 &= \mathbf{0.406}
 \end{aligned}$$

Kebutuhan air

$$\begin{aligned}
 \text{Berat air} &= \text{Kebutuhan Gula} - \text{Air} \\
 &= 0.406 - 203.00 \\
 &= \mathbf{202.6 \text{ kg}}
 \end{aligned}$$

Kebutuhan bahan untuk benda uji silinder

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 3 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	7.90 kg
W pasir	579.67 kg	3.53 kg	10.60 kg
W kerikil	1135.14 kg	6.92 kg	20.76 kg
W air	202.59 kg	1.24 kg	3.71 kg
W larutan gula pasir	0.41 l	0.002 l	0.01 l

Kebutuhan bahan untuk benda uji balok

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu balok beton	kebutuhan 2 balok
W semen	432.20 kg	4.28 kg	12.84 kg
W pasir	579.67 kg	5.74 kg	17.22 kg
W kerikil	1135.14 kg	11.24 kg	33.71 kg
W air	202.59 kg	1.82 kg	5.47 kg
W larutan gula pasir	0.41 l	0.004 l	0.01 l

c. Untuk variasi 0,5% Larutan Gula**Kebutuhan Larutan Gula**

$$\begin{aligned}
 \text{Vol. Larutan Gula} &= \text{Kebutuhan Gula} \times \text{Air} \\
 &= 0.5\% \times 203.0 \text{ kg} \\
 &= \mathbf{1.015}
 \end{aligned}$$

Kebutuhan air

$$\begin{aligned}
 \text{Berat air} &= \text{Kebutuhan Gula} - \text{Air} \\
 &= 1.015 - 203.00 \\
 &= \mathbf{202.0 \text{ kg}}
 \end{aligned}$$

Kebutuhan bahan untuk benda uji silinder

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 9 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	7.90 kg
W pasir	579.67 kg	3.53 kg	10.60 kg
W kerikil	1135.14 kg	6.92 kg	20.76 kg
W air	201.99 kg	1.23 kg	3.69 kg
W larutan gula pasir	1.02 l	0.006 l	0.02 l

Kebutuhan bahan untuk benda uji silinder

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 9 selinder
W semen	432.20 kg	2.63 kg	7.90 kg
W pasir	579.67 kg	3.53 kg	10.60 kg
W kerikil	1135.14 kg	6.92 kg	20.76 kg
W air	201.99 kg	1.23 kg	3.69 kg
W larutan gula pasir	1.02 l	0.006 l	0.02 l

Kebutuhan bahan untuk benda uji balok

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu balok beton	kebutuhan 9 balok
W semen	432.20 kg	4.28 kg	12.84 kg
W pasir	579.67 kg	5.74 kg	17.22 kg
W kerikil	1135.14 kg	11.24 kg	33.71 kg
W air	201.99 kg	1.82 kg	5.45 kg
W larutan gula pasir	1.02 l	0.010 l	0.03 l

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

parepare, 22 april 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM:

Muhammad Asril Siddiq, S.T
NBM:

Kepala Laboratorium
Teknik Sipil

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

PENIMBANGAN AGREGAT KASAR, HALUS, AIR, SEMEN DAN BAHAN TAMBAH GULA



PEMBUATAN BENDA UJI



PENGUJIAN NILAI SLUMP



PENIMBANGAN BENDA UJI



PENGUJIAN KUAT LENTUR DAN KUAT TEKAN

