LAMPIRAN

Dipindai dengan CamScanner





Analisa saringan agregat





Dipindai dengan CamScanner

Pemeriksaan kadar organik agregat halus pasir





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



Dipindai dengan CamScanner

Pemeriksaan berat volume agregat







Pemeriksaan kadar air agregat

Dipindai dengan CamScanner





Pemeriksaan kadar lumpur agregat





,

Pembuatan benda uji





Pemeriksaan nilai *slump*



Dipindai dengan CamScanner

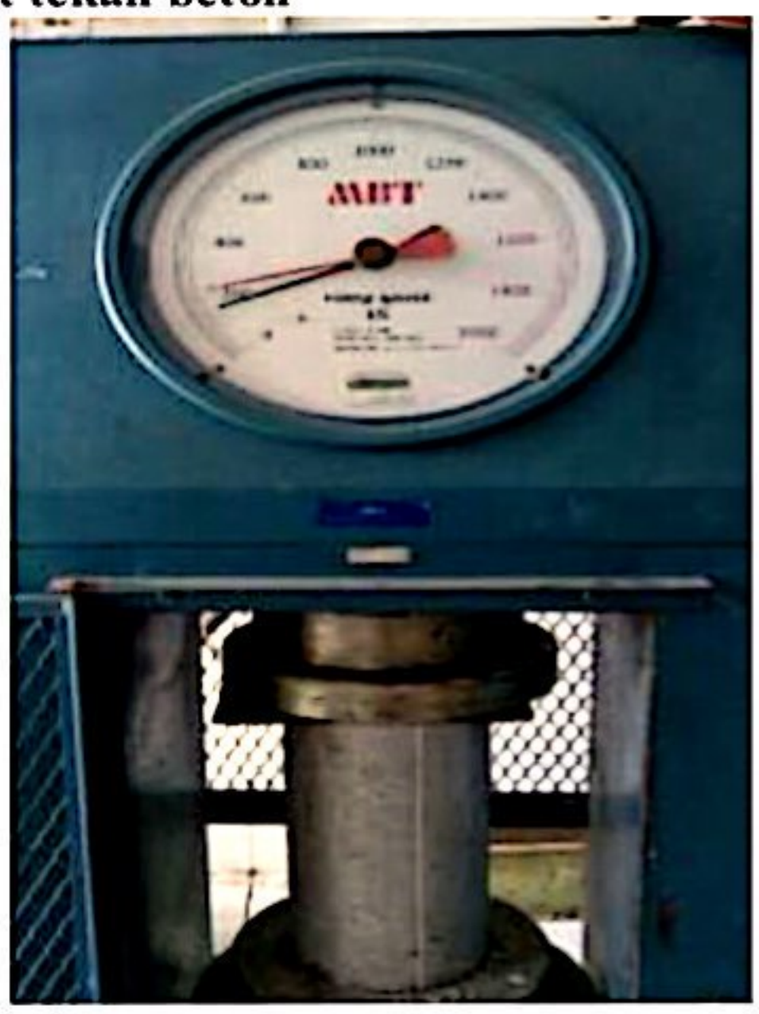
Proses pengkaplingan





Pengujian kuat tekan beton





Pengujian kuat tarik belah

Dipindai dengan CamScanner









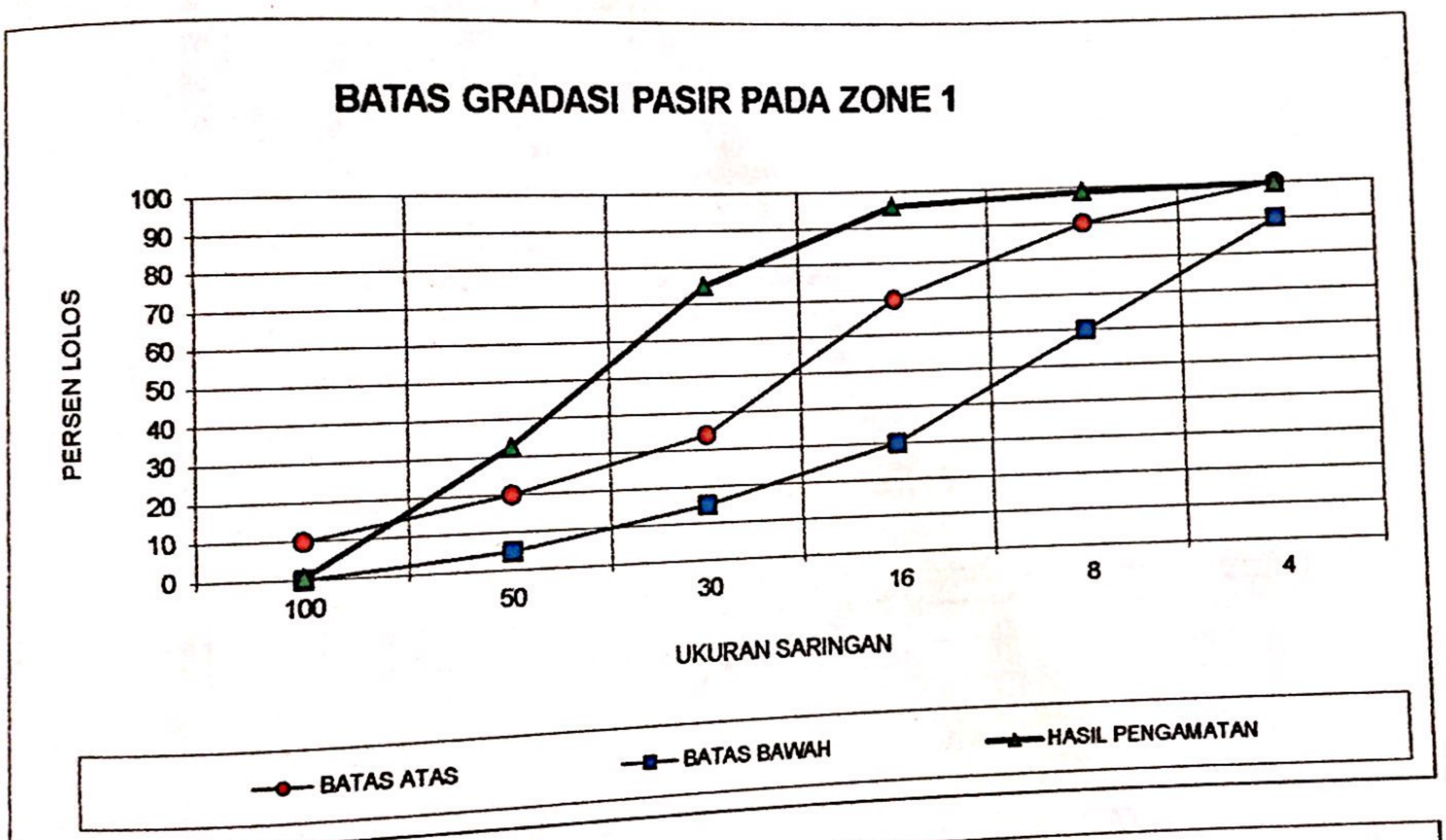
Dipindai dengan CamScanner

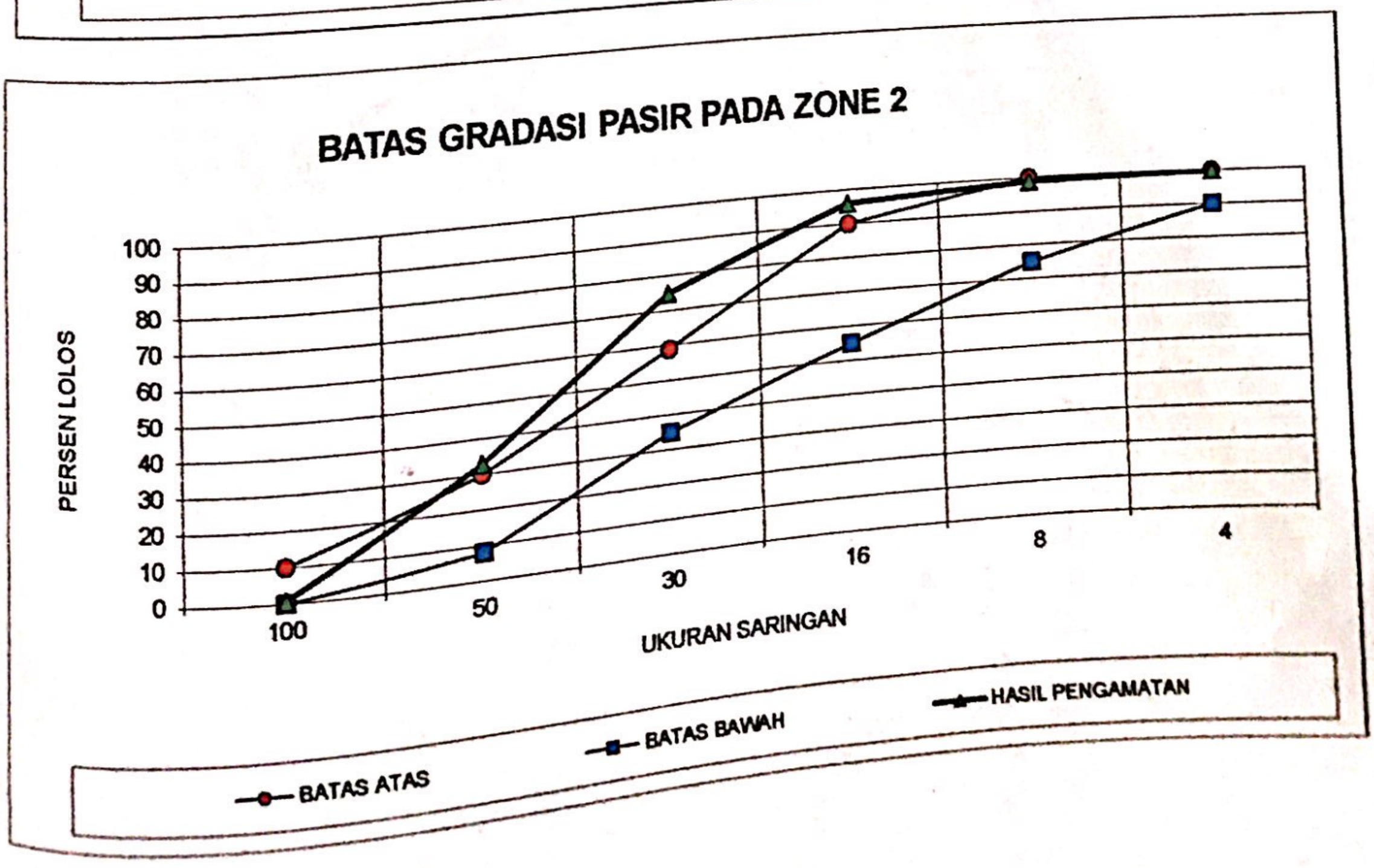
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

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

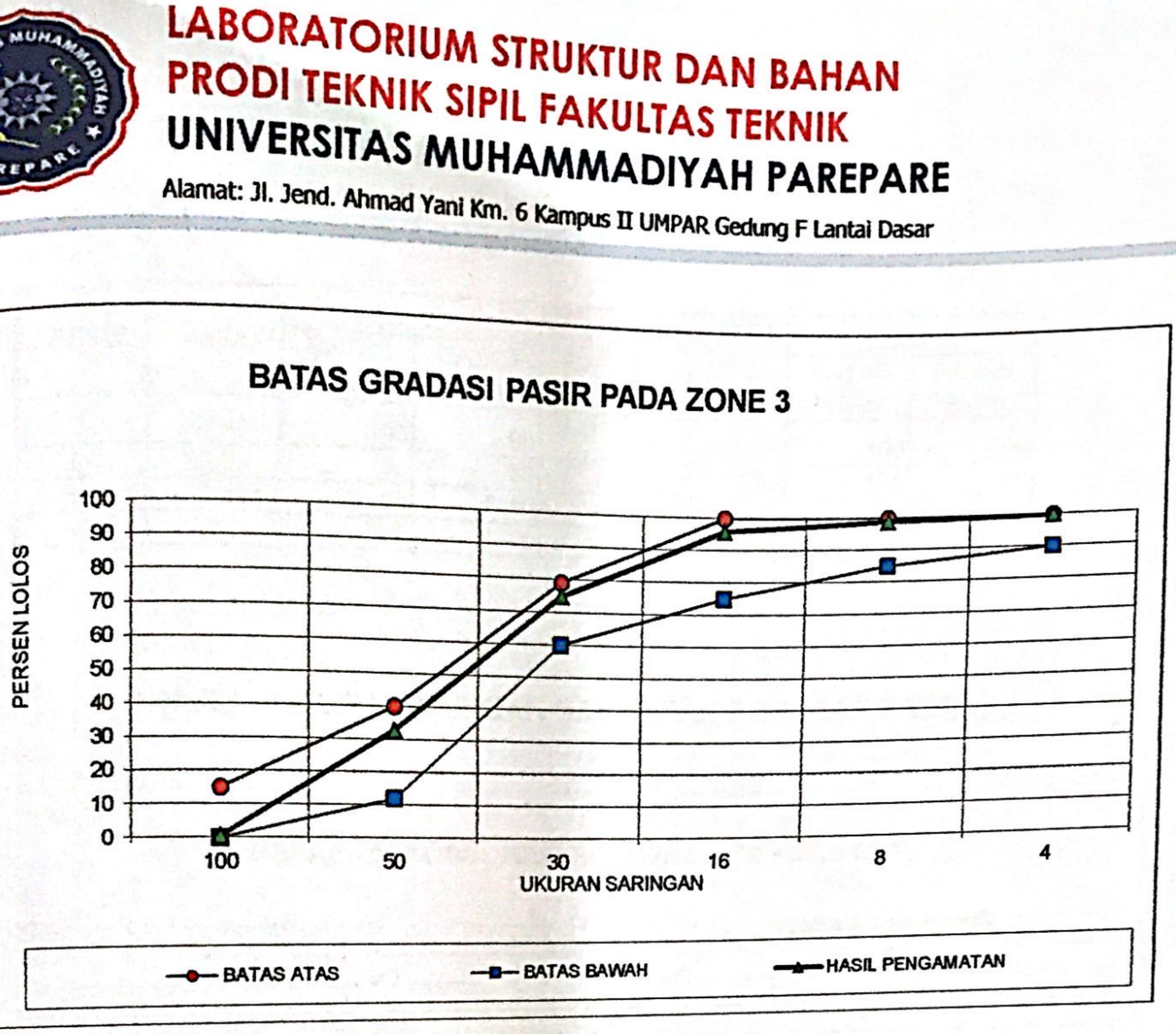




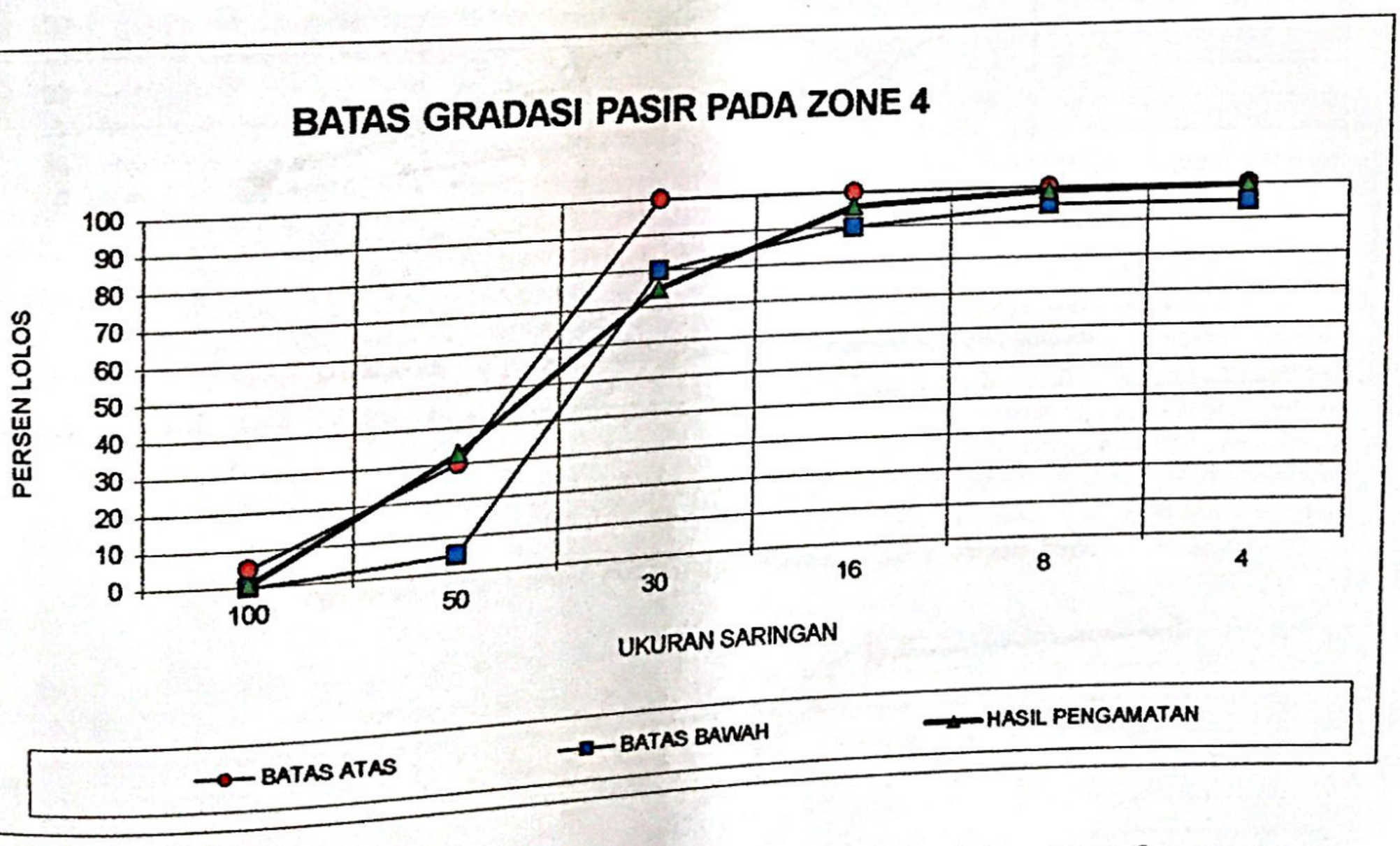
Dipindai dengan CamScanner

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

BATAS GRADASI PASIR PADA ZONE 3



BATAS GRADASI PASIR PADA ZONE 4



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

Parepare, 21 Februari 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

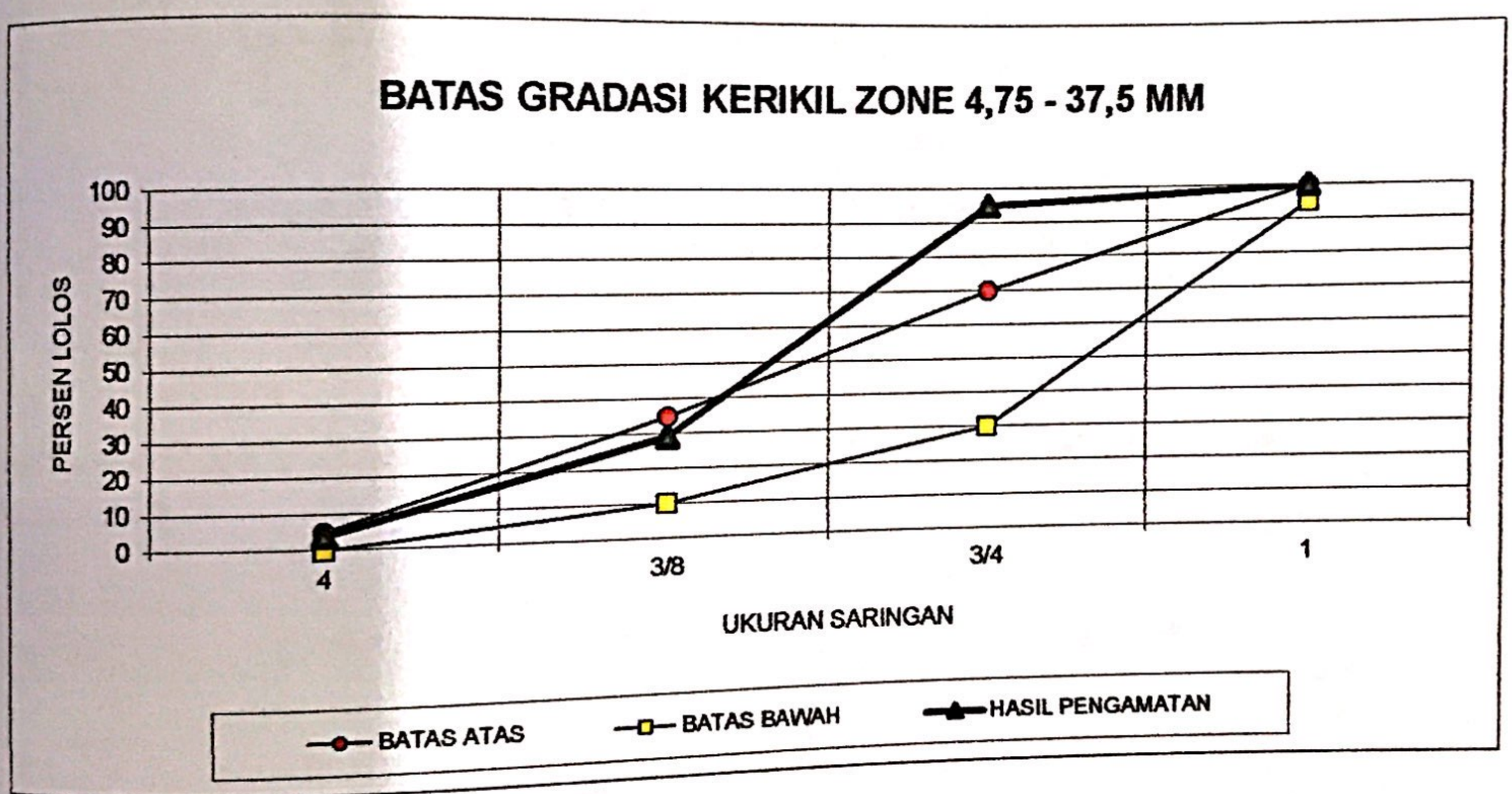
Annisa Ramadhani, S.T.

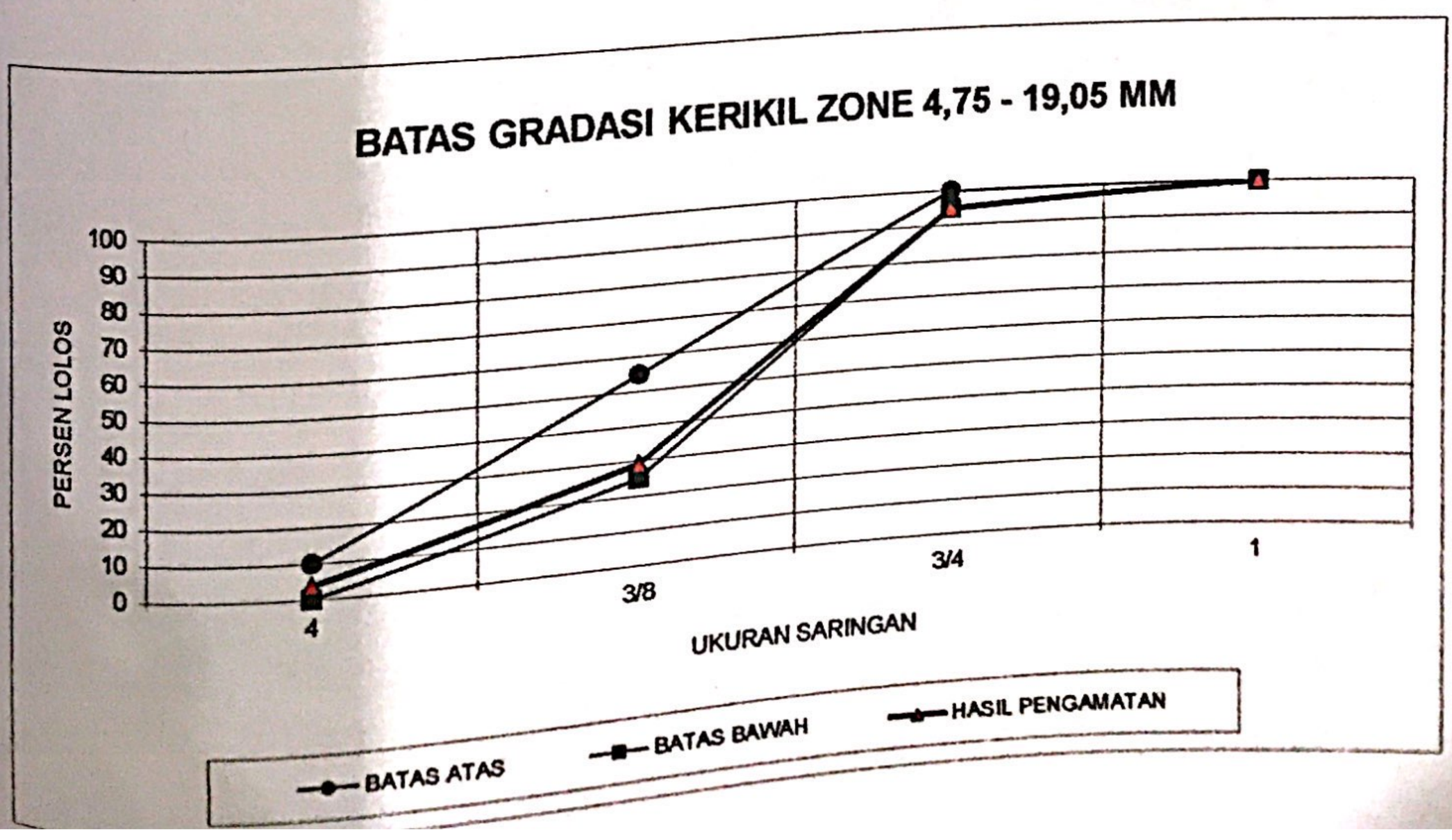
Dipindai dengan CamScanner

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



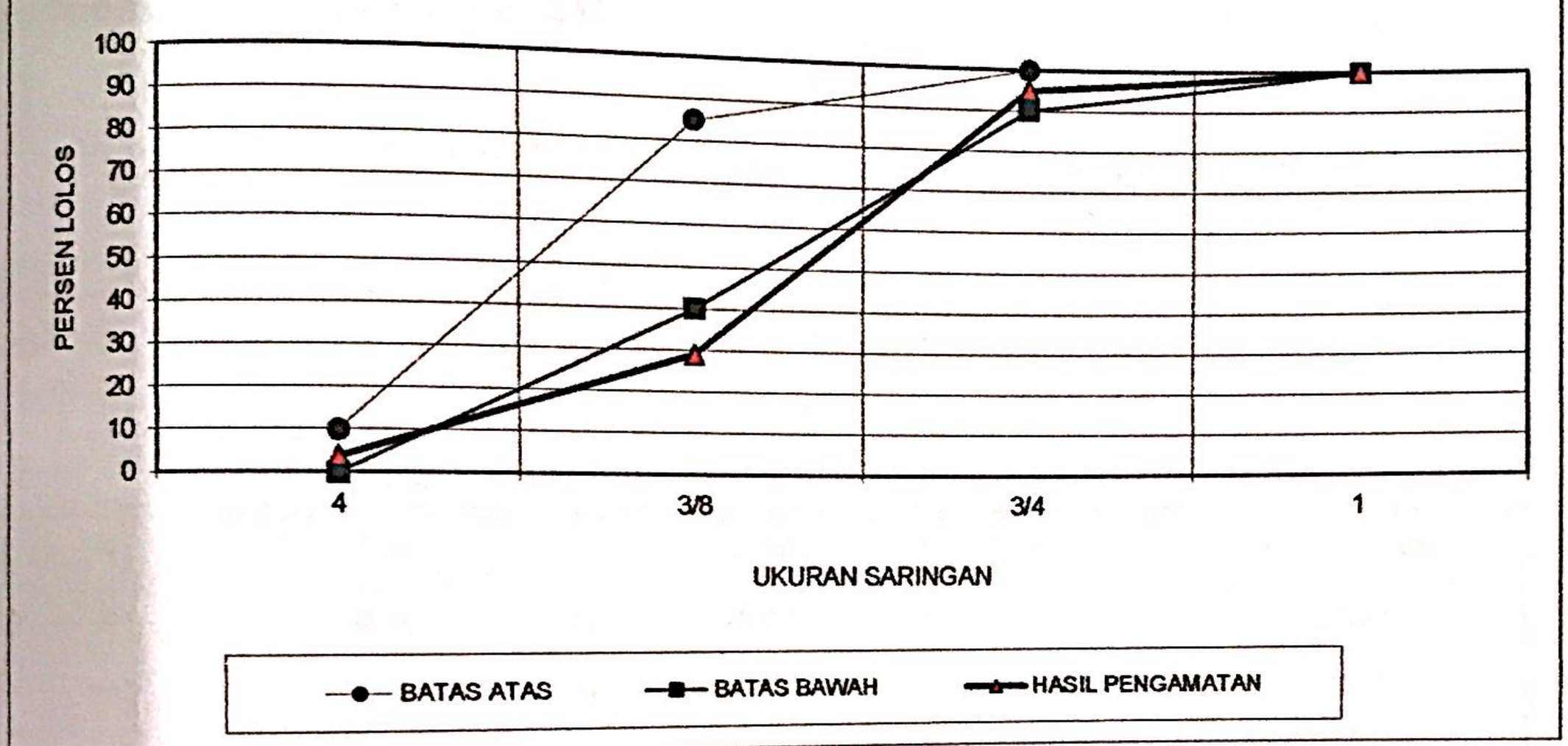


Dipindai dengan CamScanner

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

BATAS GRADASI KERIKIL ZONE 4,75 - 12,70 MM



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

Parepare, 21 Februari 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.

Dipindai dengan CamScanner

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

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

Dikerjakan Oleh : Muh Renaldy Rifai

Jenis Material : Pasir Sungai

Tanggal Pemeriksaan : 21 February 2024

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat contoh kering 1 = 1000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
4,75 (no. 4)	1.00	0.10	0.10	99.90
2,40 (no. 8)	9.90	0.99	1.09	98.91
1,20 (no.16)	29.60	2.96	4.05	95.95
0,60 (no. 30)	215.20	21.52	25.57	74.43
0,30 (no. 50)	415.50	41.55	67.12	32.88
0,15 (no. 100)	304.20	30.42	97.54	2.46
No. 200	19.00	1.90	99.44	0.56
Pan	5.60	0.56	100.00	0.00
JUMLAH	1,000.0	100.00		

MODULUS KEHALUSAN PASIR (F1) $= \frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{294.91}{100} = 2.95$

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

(Tidak termasuk PAN)

Parepare, 21 Februari 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.

Dipindai dengan CamScanner

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

Dikerjakan Oleh : Muh Renaldy Rifai
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 21 February 2024

ANALISA SARINGAN AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

Berat contoh kering 2 = 1000 gram

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
4,75 (no. 4)	2.0	0.20	0.20	99.80
2,40 (no. 8)	10.90	1.09	1.29	98.71
1,20 (no.16)	28.60	2.86	4.15	95.85
0,60 (no. 30)	205.20	20.52	24.67	75.33
0,30 (no. 50)	425.50	42.55	67.22	32.78
No. 100	300.10	30.01	97.23	2.77
No. 200	23.00	2.30	99.53	0.47
pan	4.70	0.47	100.00	0.00
JUMLAH	1,000.0	100		

MODULUS KEHALUSAN PASIR (F2) $= \frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{294.29}{100} = 2.94$

∑% 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 $= \frac{F1 + F2}{2} = \frac{2.95 + 2.94}{2} = 2.95$

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, 21 Februari 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.

Dipindai dengan CamScanner

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

Dikerjakan Oleh : Muh Renaldy Rifai
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 21 February 2024

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR

Berat contoh kering 1 = 2000 gram Berat Pan : 115.6

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
56,25 (1 1/2 ")	0.0	0.00	0.00	100.00
37,50 (1 ")	0.0	0.00	0.00	100.00
19,05 (3/4 ")	99.0	4.95	4.95	95.05
9,60 (3/8 ")	1,318.2	65.91	70.86	29.14
4,75 (no. 4)	507.4	25.37	96.23	3.77
pan	75.4	3.77	100.00	0.00
JUMLAH	2,000.0	100.00		

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

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

Parepare, 21 Februari 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.

Dipindai dengan CamScanner

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

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

Dikerjakan Oleh : Muh Renaldy Rifai

Jenis Material : Kerikil

Tanggal Pemeriksaan : 21 February 2024

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR

Berat contoh kering 2 = 2000 gram Berat Pan : 115.6

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
56,25 (1 1/2 ")	0.0	0.00	0.00	100.00
37,50 (1 ")	0.0	0.00	0.00	100.00
19,05 (3/4 ")	100.0	5.00	5.00	95.00
9,60 (3/8 ")	1,318.2	65.91	70.91	29.09
4,75 (no. 4)	505.4	25.27	96.18	3.82
pan	76.4	3.82	100.00	0.00
JUMLAH	2,000.0	100.00		

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F2) = $\frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{672.09}{100} = 6.72$

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

(Tidak termasuk PAN)

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

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk Modulus Kehalusan (F) yaitu berada antara 6,0 - 8,0. Jadi nilai Modulus Kehalusan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan **6.72** sudah sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan agregat tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 21 Februari 2024

Asisten Laboratorium

Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.

Dipindai dengan CamScanner

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

Dikerjakan Oleh : Muh Renaldy Rifai
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 21 February 2024

ANALISA SARINGAN GABUNGAN AGREGAT KASAR

Berat contoh kering 2 = 2000 gram Berat Pan : 115.6

LOBANG AYAKAN	BERAT TERTAHAN	PERSEN TERTAHAN	S PERSEN TERTAHAN	PERSEN LOLOS
(mm)	gram	%	%	%
56,25 (1 1/2 ")	0.0	0.00	0.00	100.00
37,50 (1 ")	0.0	0.00	0.00	100.00
19,05 (3/4 ")	100.0	5.00	5.00	95.00
9,60 (3/8 ")	1,318.2	65.91	70.91	29.09
4,75 (no. 4)	505.4	25.27	96.18	3.82
pan	76.4	3.82	100.00	0.00
JUMLAH	2,000.0	100.00		

MODULUS KEHALUSAN KERIKIL (F2) = $\frac{\sum \%\ \text{TERTAHAN}}{100} = \frac{672.09}{100} = 6.72$

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

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

Berdasarkan spesifikasi karakteristik agregat kasar (kerikil) standard ASTM, interval untuk Modulus Kehalusan (F) yaitu berada antara 6,0 - 8,0. Jadi nilai Modulus Kehalusan yang diperoleh dari hasil pemeriksaan 6.72 sudah sesuai dengan spesifikasi. Jadi bahan agregat tersebut dapat dipakai untuk bahan campuran beton.

Parepare, 21 Februari 2024
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadhani, S.T.

Dipindai dengan CamScanner

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

DATA MATERIAL

Data Material/Bahan :

Mutu Beton	25	Mpa
Slump	75 - 100	mm
Ukuran agregat maksimum	20	
Berat kering oven Ag. Kasar	1.786	
Berat jenis semen tanpa tambahan udara	3.08	
Modulus Kehalusan Ag. Halus	2.95	
Berat jenis (SSD) Ag. Halus	4.58	
Berat jenis (SSD) Ag. Kasar	2.39	
Penyerapan air Ag. Halus	1.72%	
Penyerapan air Ag. Kasar	3.48%	
Kadar Air Ag. Halus	3.84%	
Kadar Air Ag. Kasar	1.21%	
Berat Volume limbah kaca	0.46	
Berat Volume limbah kain katun	0.38	

PERHITUNGAN

Kuat desar rencana :

fc' =	25	Mpa
=	25 x 9,81	
	301.205	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	$25 < s \leq 35$	$35 < s \leq 45$	$45 < s \leq 65$

60

Standar deviasi (Sd) =

Dipindai dengan CamScanner

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

399.604819	Kg/cm^2
33.81	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

Slump (mm)	Air (kg/m³) untuk ukuran nominal agregat maksimum batu pecah							
	9,5 mm*	12,7 mm*	19 mm*	25 mm*	37,5 mm*	50 mm†*	75 mm†‡	150 mm†‡
Beton tanpa tambahan udara								
25-50	207	199	190	179	166	154	130	113
75-100	228	216	205	193	181	169	145	124
150-175	243	228	216	202	190	178	160	-
> 175*	-	-	-	-	-	-	-	-
banyaknya udara dalam beton (%)	3	2,5	2	1,5	1	0,5	0,3	0,2
Beton dengan tambahan udara								
25-50	181	175	168	160	150	142	122	107
75-100	202	193	184	175	165	157	133	119
150-175	216	205	197	184	174	166	154	-
> 175*	-	-	-	-	-	-	-	-
Jumlah kadar udara yang disarankan untuk tingkat pemaparan sebagai berikut : ringan (%)	4.5	4,0	3.5	3.0	2,5	2.0	1.5**††	1.0**††
sedang (%)	6.0	5.5	5.0	4.5	4.5	4.0	3.5**††	3.0**††
berat ‡‡ (%)	7,5	7,0	6.0	6.0	5.5	5.0	4.5**††	4.0**††

bila ditabel tidak 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%

Dipindai dengan CamScanner

4 Penentuan Faktor Air Semen (FAS)

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

Kekuatan beton umur 28 hari, MPa*	Rasio air-semen (berat)	
	Beton tanpa tambahan udara	Beton dengan tambahan udara
40	0,42	-
35	0,47	0,39
30	0,54	0,45
25	0,61	0,52
20	0,69	0,60
15	0,79	0,70

FAS pakai = 0.482

40.0	0.42
33.81	?
35.0	0.47
x =	0.4819

5 Berat Semen tiap 1 m3 beton

W air = 203.0 kg

W semen = W air / fas = 421.25 kg/m^3

Volume semen = W semen (ton)/BJ semen = 0.42124557 ton

0.136768 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

Dipindai dengan CamScanner

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) = 1.786

W kerikil = volume x SSD = 1.09194868 ton

1091.94868 kg

Volume kerikil = berat kerikil / BJ kerikil = 0.457 m^3

7 Berat Absolute Pasir tiap 1 m3 beton

Vol. Air	=	203.0	=	0.20 m3
Vol. padat semen	=	421.25	=	0.137 m3
Vol. absolute Ag. Kasar	=	1091.949	=	0.457 m3
Vol. udara terperangkap	=	1.9%	=	0.019 m3
Jumlah Vol.padat selain Ag. Halus	=	0.815 m3		
Vol. Ag. Halus	=	0.185 m3		
Berat Ag halus kering	=	0.185	=	845.8 kg

8 Perkiraan Berat Pasir tiap 1 m3 beton

Ukuran nominal maksimum agregat (mm)	Perkiraan awal berat beton, kg/m3*	
	Beton tanpa tambahan udara	Beton dengan tambahan udara
9,5	2280	2200
12,5	2310	2230
19	2345	2275
25	2380	2290
37,5	2410	2350
50	2445	2345
75	2490	2405
150	2530	2435

Berdasarkan data diatas maka perkiraan berat beton adalah 2350

Sehingga :

Air (Berat bersih)	=	203.0
Semen	=	421.25
Agregat kasar	=	1092
Jumlah	=	1716.19

2350 - 1716

= 634 kg

Maka berat Ag. Halus adalah =

Dipindai dengan CamScanner

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 = 1.21%

Ag. Halus = 3.84%

Sehingga berat (massa) penyesuaian berdasarkan kadar air adalah :

Ag. Kasar (Basah)	=	1.21%	x	1091.94868	=	13.264 kg
Ag. Halus (Basah)	=	3.84%	x	633.806	=	24.358 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	1.72%	x	1091.95	=	18.774 kg
Air yang diberikan Ag. Halus adalah	3.48%	x	633.806	=	22.073

Dengan demikian kebutuhan air adalah sebagai berikut

203.0	-	37.622 kg	+	40.847	=	206.225 kg

Maka perkiraan 1 m3 beton adalah sebagai berikut

Air (Yang ditambahkan)	=	**206.225** kg
Semen	=	**427.938** kg
Ag. Kasar	=	**1086.439** kg
Ag. Halus	=	**636.091** kg
Jumlah	=	**2356.692** 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)	206.2	203.0	203.0
Semen	427.9	421.2	421.2
Ag. Kasar (kering)	1086.4	1091.9	1091.9
Ag. Halus (kering)	636.1	633.8	845.8

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

1	2.01	2.59	0.48

Dipindai dengan CamScanner

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 =

Volume tambahan =	15 %
	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	23.48 kg	23.11 kg	23.11 kg
W pasir	34.90 kg	34.78 kg	46.41 kg
W kerikil	59.61 kg	59.92 kg	59.92 kg
W air	11.32 kg	11.14 kg	11.14 kg

10 KEBUTUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI BALOK BETON :

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

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume balok sebesar =

	10 %
Volume tambahan =	0.00135 m^2
Vol. total = Vol. total Balok+Vol. Tambaha =	0.01485 m^2

Kebutuhan bahan untuk 1 Balok beton

	Berdasarkan Koreksi terhadap kadar air (kg)	Berdasarkan perkiraan massa beton (kg)	Berdasarkan volume absolute (kg)
W semen	6.35 kg	6.26 kg	6.26 kg
W pasir	9.45 kg	9.41 kg	12.56 kg
W kerikil	16.13 kg	16.22 kg	16.22 kg
W air	3.06 kg	3.01 kg	3.01 kg

Dipindai dengan CamScanner

12 KEBUTUHAN LIMBAH KAIN PERBENDA UJI BALOK:

a. Untuk beton normal

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^2

Volume total Balok = 0.027 m^2

agar tidak terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume balok sebesar = 10 %

Volume tambahan = 0.0027 m^2

Vol. total = Vol. total Balok+Vol. Tambaha = 0.0297 m^2

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu balok beton	Kebutuhan 2 Balok
W semen	421.25 kg	6.26 kg	6.26 kg
W pasir	633.81 kg	9.41 kg	9.41 kg
W kerikil	1091.95 kg	16.22 kg	16.22 kg
W air	203.00 kg	3.01 kg	3.01 kg

b. Untuk variasi kain drill

Vol. Kerikil = B. Kerikil / BV. Kerikil

= 1091.94868 - 1,785.7

= **0.611 m3**

volume kain 5% = V. Krikil x 5%

= 0.611 m3 x 5%

= **0.031 m3**

Berat kain 5% = V. Kain x BV. Kain drill

= 0.031 m3 x 460.00

= **14.064 kg**

volume kain 10% = V. Krikil x 10%

= 0.611 m3 x 10%

= **0.061 m3**

Berat kain 10% = V. Kain x BV. Kain drill

= 0.061 m3 x 460.00

= **28.128 kg**

Dipindai dengan CamScanner

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

Dikerjakan Oleh : Muh Renaldy Rifai
Jenis Material : Pasir Sungai
Tanggal Pemeriksaan : 21 February 2024

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN
AGREGAT HALUS (PASIR SUNGAI)

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 5%	4.6%	4.4%	4.47%	Memenuhi
2	Kadar organik	< No. 3	No. 2	No. 2	No. 2	Memenuhi
3	Kadar air	2% - 5%	3.52%	4.17%	3.84%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,4 - 1,9 kg/liter	1.46	1.50	1.48	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,4 - 1,9 kg/liter	1.45	1.47	1.46	Memenuhi
5	Absorpsi	0,2% - 2%	1.87%	1.56%	1.72%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	7.46	2.56	5.01	Tidak
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	6.54	2.46	4.50	Tidak
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	6.67	2.50	4.58	Tidak
7	Modulus kehalusan	1,50 - 3,80	2.95	2.94	2.95	Memenuhi

Parepare, 21 Februari 2024

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa ramadhani, S.T

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM. 1490 055

Dipindai dengan CamScanner

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

Dikerjakan Oleh : Muh Renaldy Rifai
Jenis Material : Kerikil
Tanggal Pemeriksaan : 21 February 2024

REKAPITULASI HASIL PENGAMATAN GABUNGAN AGREGAT KASAR (KERIKIL)

NO.	KARAKTERISTIK AGREGAT	INTERVAL	HASIL PENGAMATAN		NILAI RATA-RATA	KETERANGAN
			I	II		
1	Kadar lumpur	Maks 1%	0.6%	0.77%	0.68%	Memenuhi
2	Keausan	Maks 50%	23.0%	28.0%	25.5%	Memenuhi
3	Kadar air	0,5% - 2%	1.32%	1.11%	1.21%	Memenuhi
4	Berat volume					
	a. Kondisi lepas	1,6 - 1,9 kg/liter	1.64	1.64	1.64	Memenuhi
	b. Kondisi padat	1,6 - 1,9 kg/liter	1.77	1.80	1.79	Memenuhi
5	Absorpsi	Maks 4 %	5.41%	1.56%	3.48%	Memenuhi
6	Berat jenis spesifik					
	a. Bj. nyata	1,6 - 3,3	2.57	2.46	2.51	Memenuhi
	b. Bj. dasar kering	1,6 - 3,3	2.25	2.37	2.31	Memenuhi
	c. Bj. kering permukaan	1,6 - 3,3	2.38	2.41	2.39	Memenuhi
7	Modulus kehalusan	6,0 - 8,0	6.72	6.72	6.72	Memenuhi

Parepare, 21 Februari 2024

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa ramadhani, S.T

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abdullah, S.T
NBM. 1490 055

Dipindai dengan CamScanner

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

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu balok beton	Kebutuhan 2 Balok
W semen	421.25 kg	6.26 kg	6.26 kg
W pasir	633.81 kg	9.41 kg	9.41 kg
W kerikil	1091.95 kg	16.22 kg	16.22 kg
W limbah kain katun 5	11.68 kg	0.17 kg	0.17 kg
W limbah kain katun 1	23.36 kg	0.35 kg	0.35 kg
W air	203.00 kg	3.01 kg	3.01 kg

Parepare, 21 Februari 2024

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM: 1490 055

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa ramadhani, S.T
NBM:

Kepala Laboratorium
Teknik Sipil

LABORATORIUM TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PAREPARE

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

Dipindai dengan CamScanner

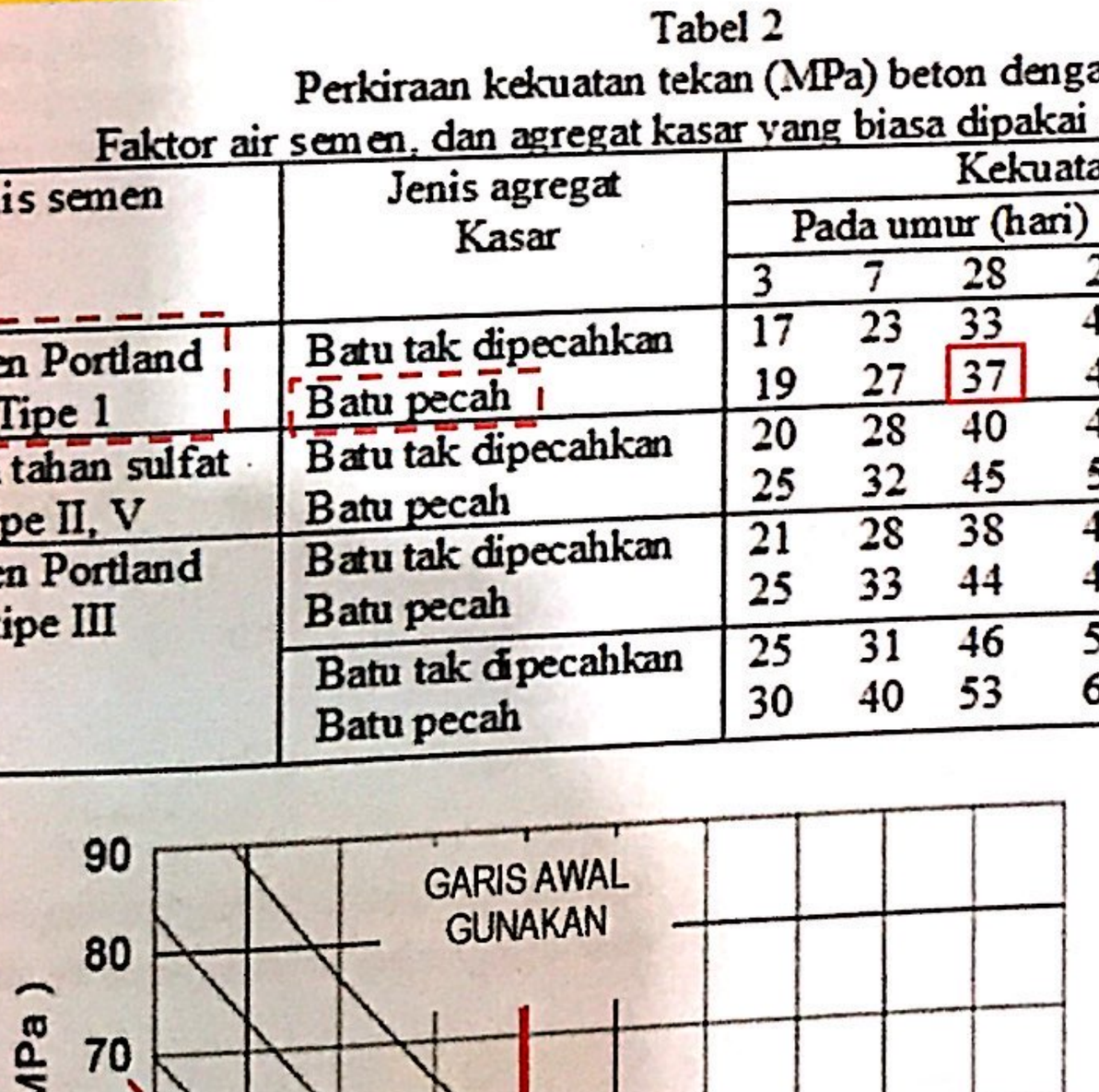
LABORATORIUM STRUKTUR DAN BAHAN
PRODI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
Alamat: Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6 Kampus II UMPAR Gedung F Lantai Dasar

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

Uraian		Tabel / Grafik / Perhitungan
Kuat tekan yang disyaratkan (benda uji silinder)		*Ditetapkan*
f'c =	25 MPa	*– pada 28 hari, bagian tak memenuhi syarat 5 % (k=1,64)*
Deviasi Standar		*Butir 4.3.2.1.1). (2 tabel 1)*
Sr =	7 MPa	
Nilai tambah (margin)		*Butir 4.2.3.1.2)*
M = 1,64 × Sr =	11.48 MPa	
Kekuatan rata-rata yang ditargetkan		*1+3*
fcr = f'c + 1,64 Sr =	36.48 MPa	
Jenis semen		*Ditetapkan*
=	Semen Portland Tipe 1	
Jenis agregat:		*Ditetapkan*
- halus =	Alami	
- kasar =	Batu Pecah	
Faktor air semen bebas		*Tabel 2, Grafik 1*
FAS bebas =	0.46	

Tabel 2
Perkiraan kekuatan tekan (MPa) beton dengan
Faktor air semen, dan agregat kasar yang biasa dipakai di Indonesia

Jenis semen	Jenis agregat Kasar	Kekuatan tekan (MPa)				
		Pada umur (hari)				Bentuk
		3	7	28	29	Bentuk uji
Semen Portland Tipe 1	Batu tak dipecahkan	17	23	33	40	Silinder
	Batu pecah	19	27	37	45	
Semen tahan sulfat Tipe II, V	Batu tak dipecahkan	20	28	40	48	Kubus
	Batu pecah	25	32	45	54	
Semen Portland tipe III	Batu tak dipecahkan	21	28	38	44	Silinder
	Batu pecah	25	33	44	48	
	Batu tak dipecahkan	25	31	46	53	Kubus
	Batu pecah	30	40	53	60	



f'c rencana
= 25 MPa

f'c target
= 36.48 MPa

Dipindai dengan CamScanner

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

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

Uraian	Tabel / Grafik / Perhitungan

Faktor air semen maksimum

FAS max = 0.60

• *Butir 4.2.3.2. 2)*

Tabel 4

Persyaratan jumlah semen minimum dan faktor air semen maksimum untuk berbagi macam pembetonan dalam lingkungan khusus

Lokasi ---	Jumlah Semen minimum Per m^3 beton (kg)	Nilai Faktor Air-Semen Maksimum
Beton di dalam ruang bangunan:		
a. keadaan keliling non-korosif	275	0,60
b. keadaan keliling korosif disebabkan oleh kondensasi atau uap korosif	325	0,52
Beton di luar ruangan bangunan:	*poin 14	*poin 8
a. tidak terlindung dari hujan dan terik matahari langsung	325	0,60
b. terlindung dari hujan dan terik matahari langsung	275	0,60
Beton masuk ke dalam tanah:		
a. mengalami keadaan basah dan kering berganti-ganti	325	0,55
b. mendapat pengaruh sulfat dan alkali dari tanah		Lihat Tabel 5
Beton yang kontinu berhubungan:		
a. air tawar		Lihat Tabel 6
b. air laut		

Slump

Slump = 60 - 175 mm

Ditetapkan, Butir 4.2.3.3

Ukuran agregat maksimum

= 20 mm

Ditetapkan, Butir 4.2.3.4

Kadar air bebas

Tabel 3, Butir 4.2.3.4

$$W = \frac{2}{3} \times Wh + \frac{1}{3} \times Wk$$

Dengan: *Wh adalah perkiraan jumlah air untuk agregat halus*

Wk adalah perkiraan jumlah air untuk agregat kasar

$$W = \frac{2}{3} \times 195 + \frac{1}{3} \times 225$$

= 205.00 kg/m3

Tabel 3

Perkiraan kadar air bebas (Kg/m^3) yang dibutuhkan untuk beberapa tingkat kemudahan pengerjaan adukan beton

Slump (mm)		0-10	10-30	30-60	60-180
Ukuran besar butir agregat maksimum	Jenis agregat	---	---	---	---
10	Batu tak dipecahkan	150	180	205	225
	Batu pecah	180	205	230	250
20	Batu tak dipecahkan	135	160	180	195
	Batu pecah	170	190	210	225
40	Batu tak dipecahkan	115	140	160	175
	Batu pecah	155	175	190	205

Dipindai dengan CamScanner

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

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

Uraian	Tabel / Grafik / Perhitungan
Kadar semen	
C = W/FAS	*11:8 atau 7*
	**jika FAS max > FAS bebas, C = W / FAS max*
C = 445.65 kg/m3	**jika FAS max < FAS bebas, C = W / FAS bebas*
Kadar semen maksimum	
C max = -	*Ditetapkan*
	**tidak ditentukan, jadi dapat diabaikan*
Kadar semen minimum	
C min = 325.00 kg/m3	*Ditetapkan, Butir 4.2.3.2, Tabel 4,5,6*

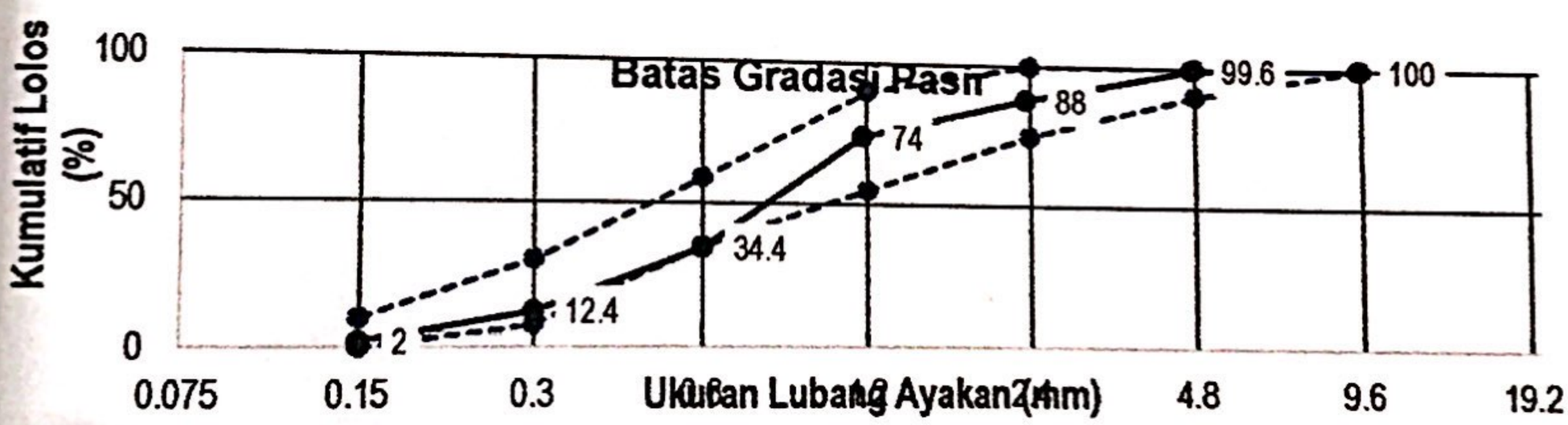
* *seandainya kadar semen yang diperoleh dari perhitungan 12 belum mencapai syarat minimum yang ditetapkan, maka harga minimum ini harus dipakai dan faktor air semen yang baru perlu disesuaikan.*

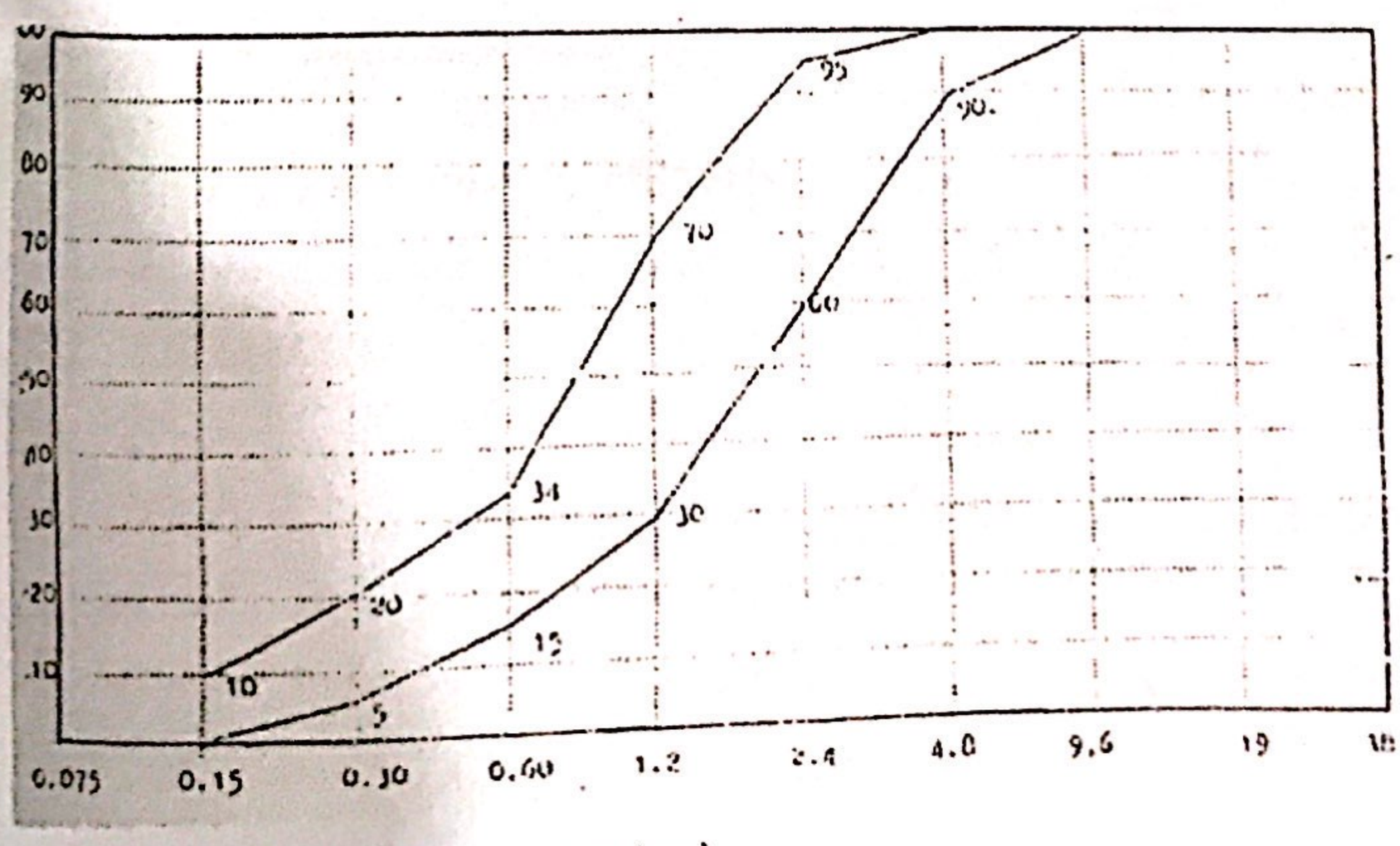
Faktor air semen yang disesuaikan

esuaikan = 445.65 kg/m3 –

Susunan besar butir agregat halus *Grafik 3 s/d 6*

Jenis pasir = Agak Halus (Daerah gradasi No. 3)





Ukuran mata ayakan (mm)

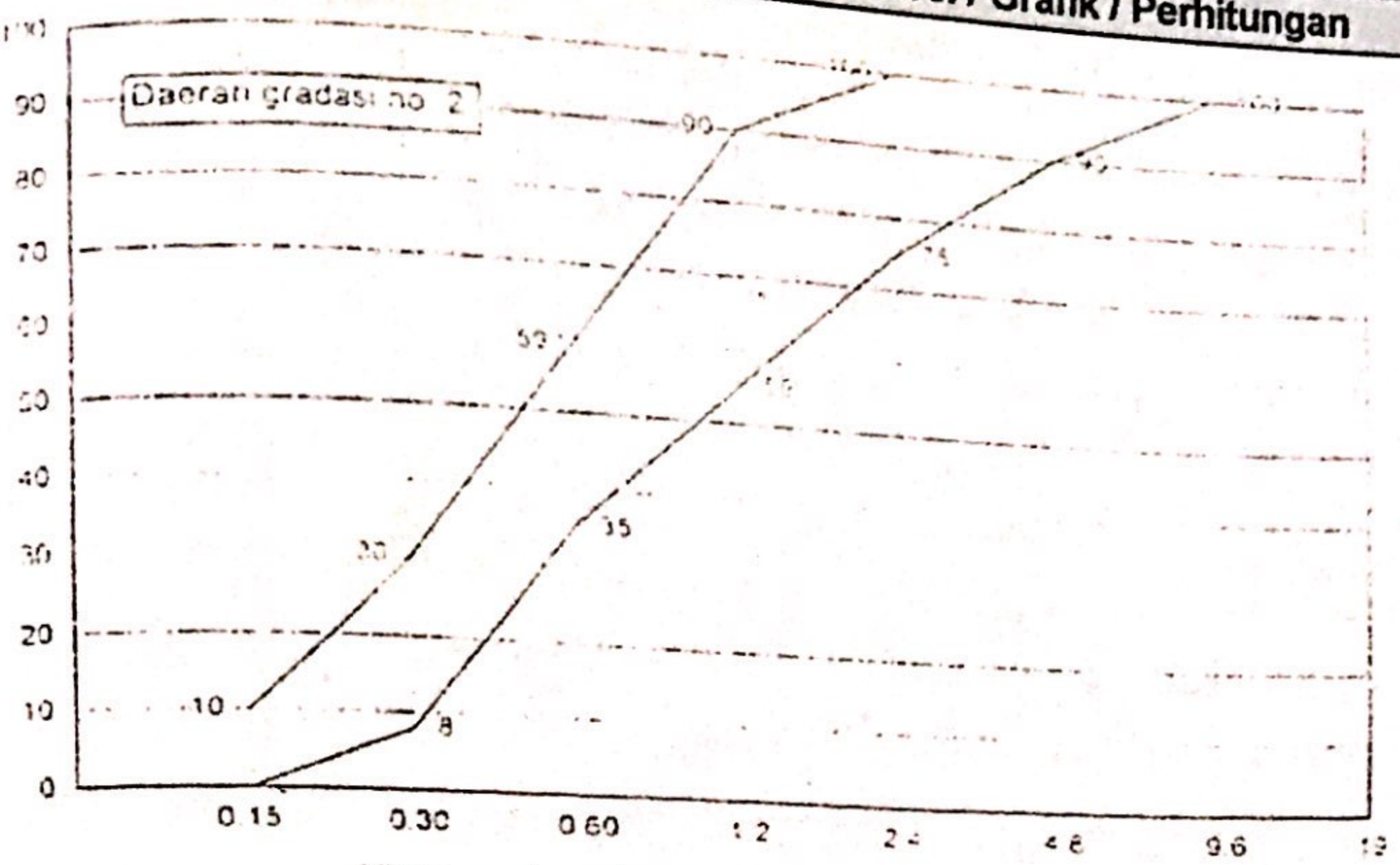
Grafik 3

Batas gradasi pasir (Kasar) No. 1

Dipindai dengan CamScanner

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

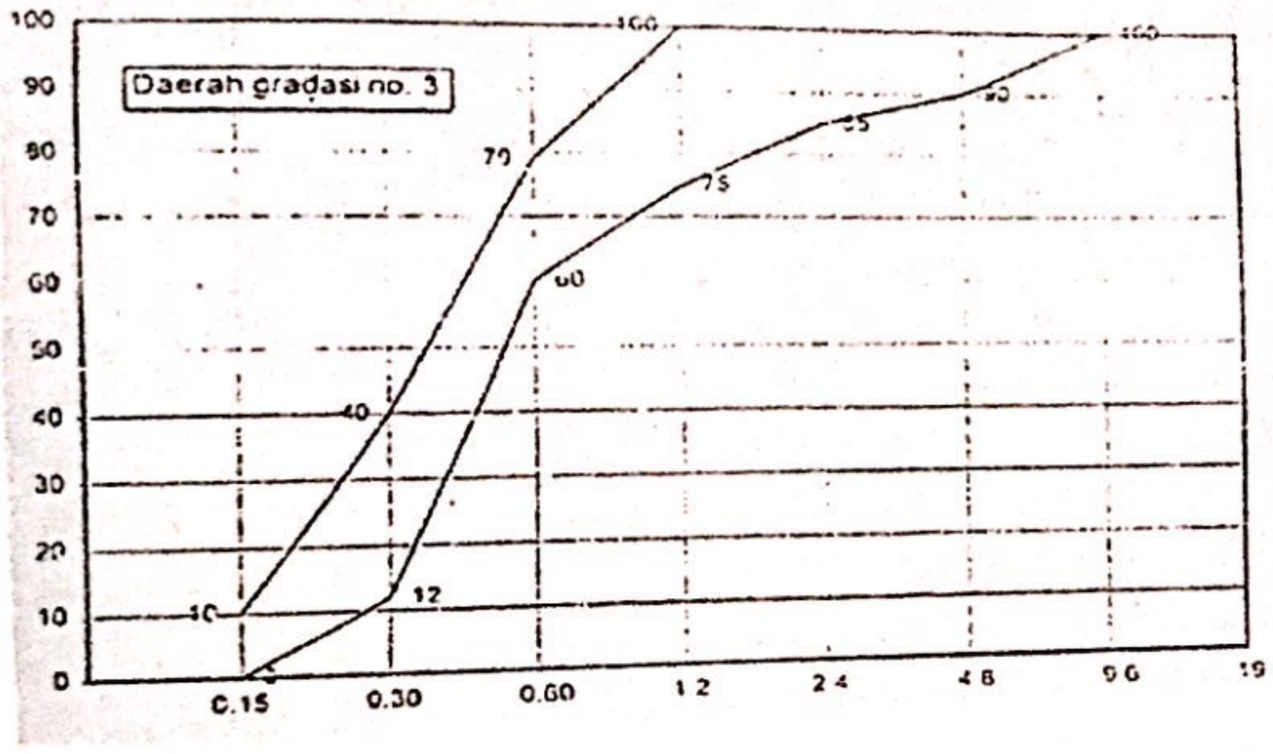
Uraian | Tabel / Grafik / Perhitungan



Ukuran mata ayakan (mm)

Grafik 4

Batas Gradasi Pasir (Sedang) No. 2



Ukuran mata ayakan (mm)

Grafik 5

Batas gradasi pasir (Agak Halus) No. 3

Ukuran mata ayakan (mm)

Grafik 6

Batas gradasi pasir dalam daerah No.4

Dipindai dengan CamScanner

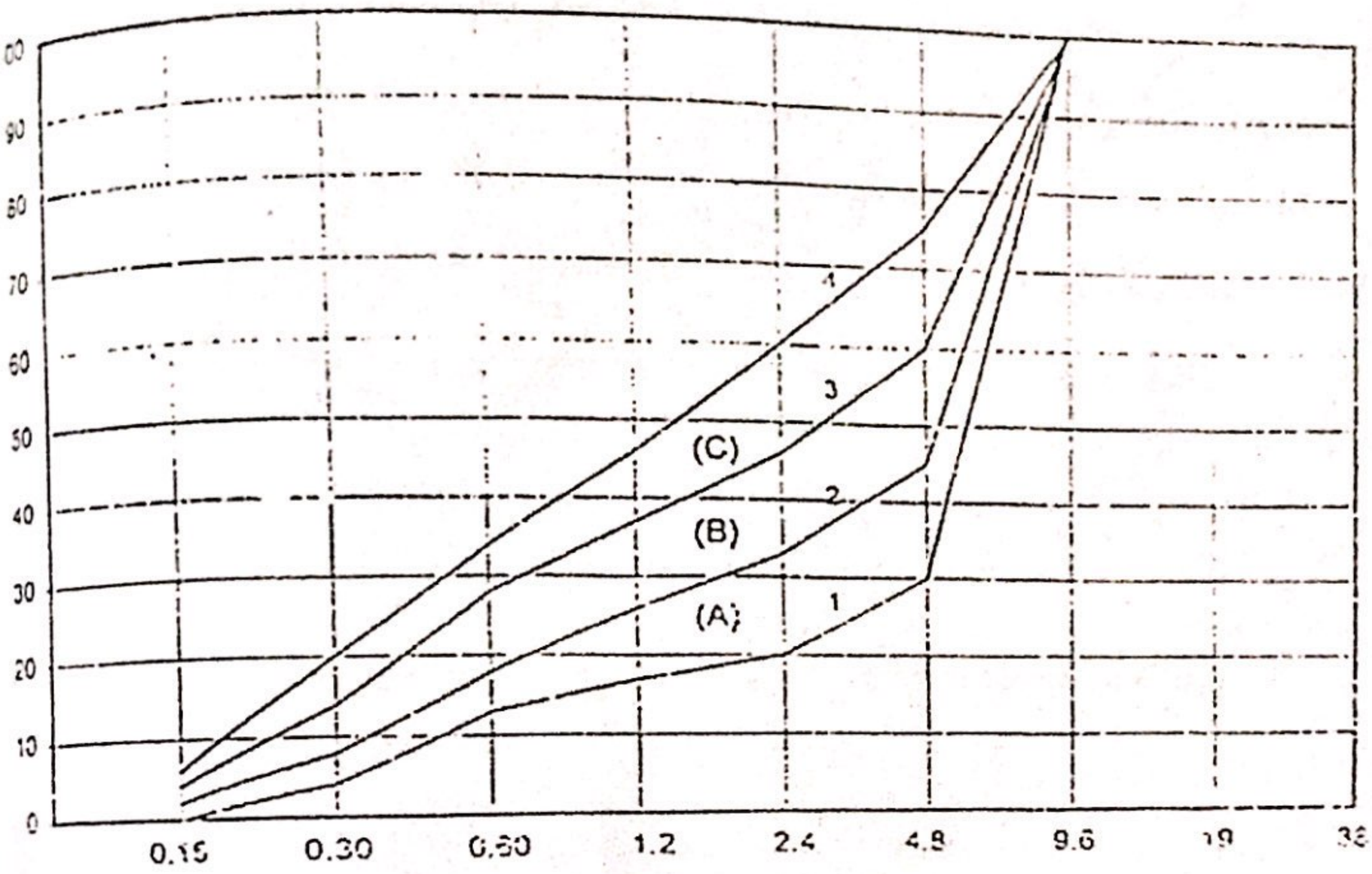
RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

Tabel / Grafik / Perhitungan

Tabel 7

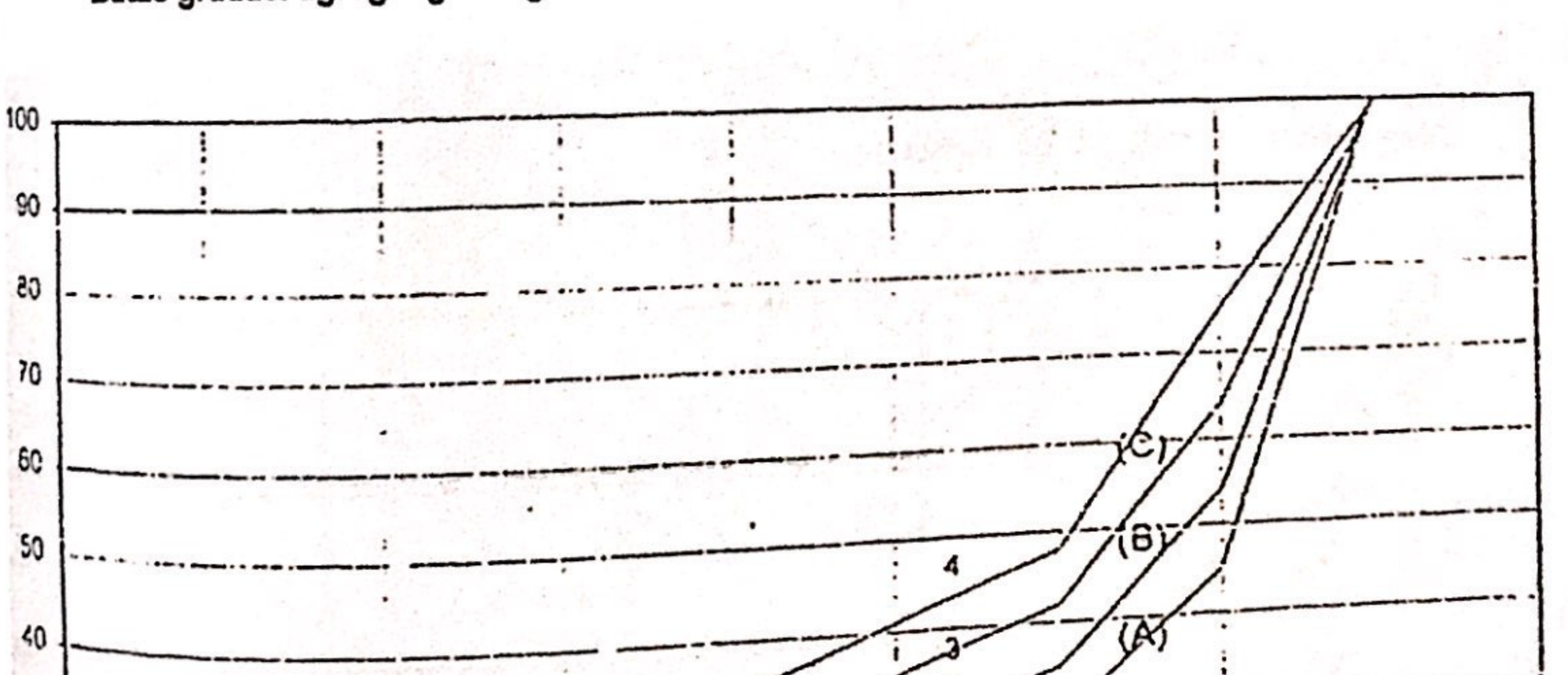
Persyaratan batas-batas susunan besar butir agregat kasar (Kerikil Atau Koral)

Ukuran mata ayakan (mm)	Persentase berat bagian yang lewat ayakan		
	Ukuran nominal agregat (mm)		
	38-4,76	19,0-4,76	9,6-4,76
38,1	95-100	100	
19,0	37-70	95-100	100
9,52	10-40	30-60	50-85
4,76	0-5	0-10	0-10



Grafik 10

Batas gradasi agregat gabungan untuk besar butir Maksimum 10 mm



Ukuran lubang ayakan (mm)

Grafik 11

Batas gradasi agregat gabungan untuk besar butir Maksimum 20 mm

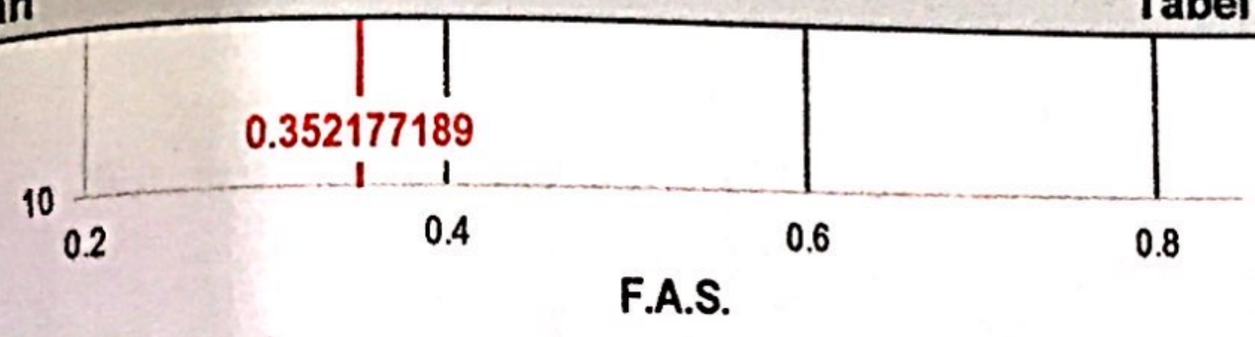
Dipindai dengan CamScanner

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

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

Uraian | Tabel / Grafik / Perhitungan



- *Persen bahan yang lebih halus dari 4,8 mm:*

Ini dicari dalam Grafik 15 untuk kelompok ukuran butir agregat maksimum **20** mm

pada nilai slump **60 - 175** mm

dan nilai faktor air semen **0.46**

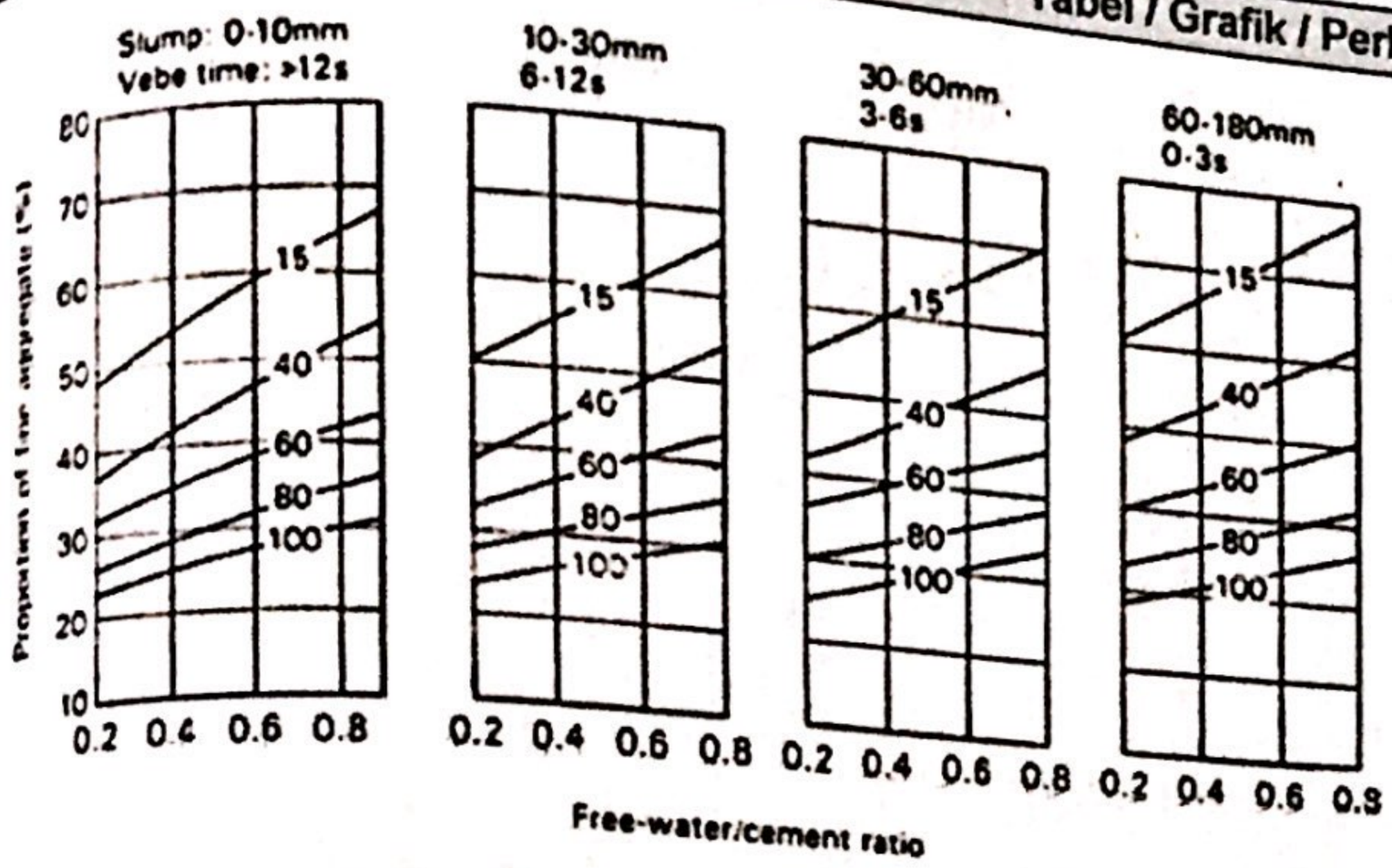
Bagi agregat halus (pasir) yang termasuk daerah susunan butir no. 2 diperoleh harga antara

32.36 ≈ **32** %

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

Tabel / Grafik / Perhitungan

Uraian



Maximum aggregate size: 20mm

Maximum aggregate size: 40mm

Berat jenis relatif, agregat (kering permukaan) *Diketahui/dianggap*

Berat jenis relatif agregat : ini adalah berat jenis agregat gabungan, artinya gabungan agregat halus dan agregat kasar.
Oleh karena agregat halus dalam hal ini merupakan gabungan pula dari dua macam agregat halus lainnya, antara pasir dan kerikil.

Dipindai dengan CamScanner

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

Uraian	Tabel / Grafik / Perhitungan

Maka berat jenis sebelum menghitung berat jenis agegat gabungan

Dengan demikian perhitungan berat jenis relatif menjadi sebagai berikut:

BJ agregat halus gabungan

= 0.32 × 2.5 + 0.68 × 2.66

= 2.61

BJ agregat halus

BJ agregat gabungan

Halus dan kasar

= 0.32 × 2.61 + 0.68 × 2.66

= 2.64

Berat isi beton

Kadar air bebas

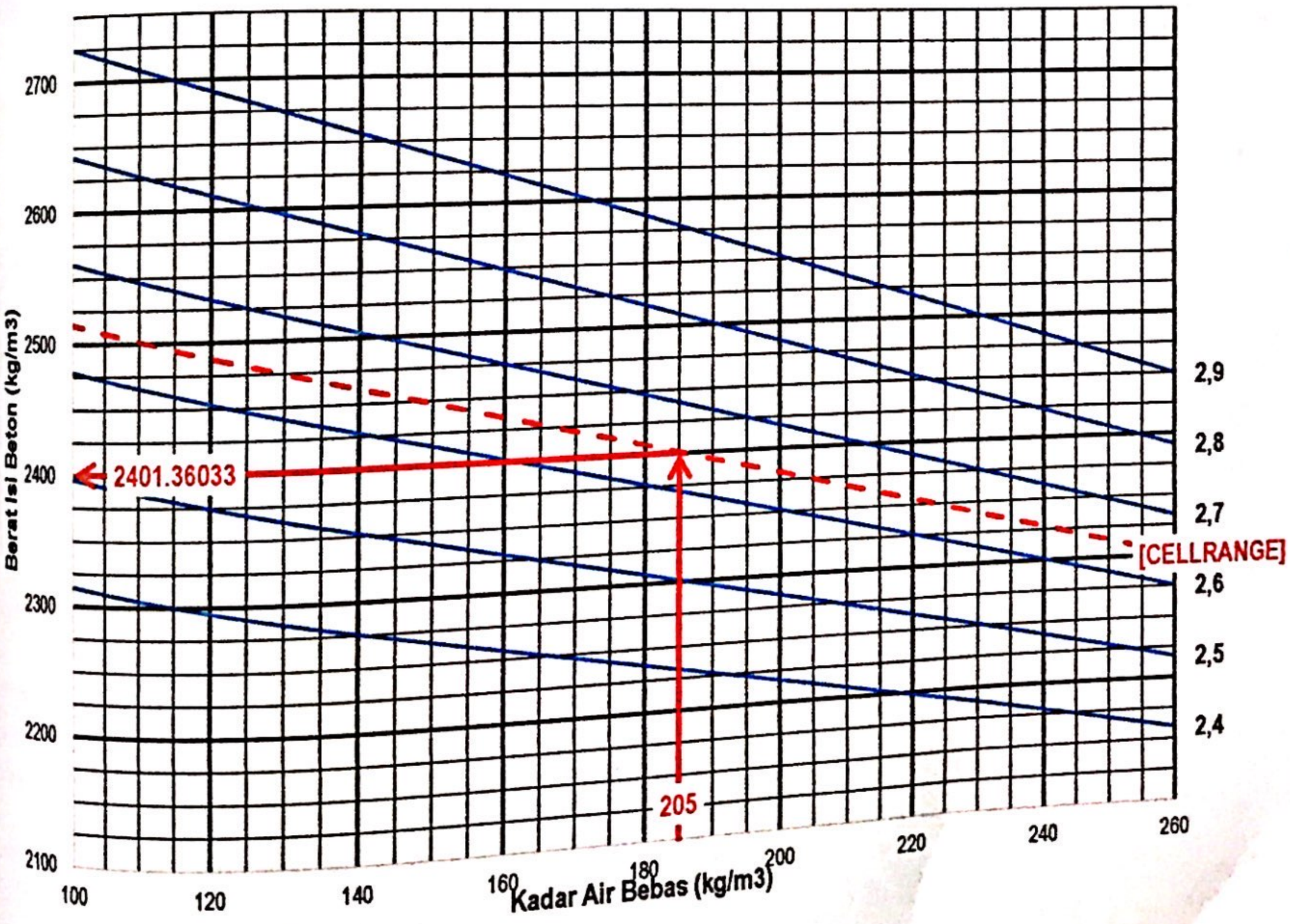
= 205 kg/m3

Grafik 16

Berat jenis beton : diperoleh dari Grafik 16 dengan jalan membuat grafik baru yang sesuai dengan nilai berat jenis agregat gabungan, yaitu 2.64

Titik potong grafik baru tadi dengan tegak yang menunjukan kadar air bebas (dalam hal ini 205 *kg/m3), menunjukan nilai berat jenis beton yang direncanakan.*

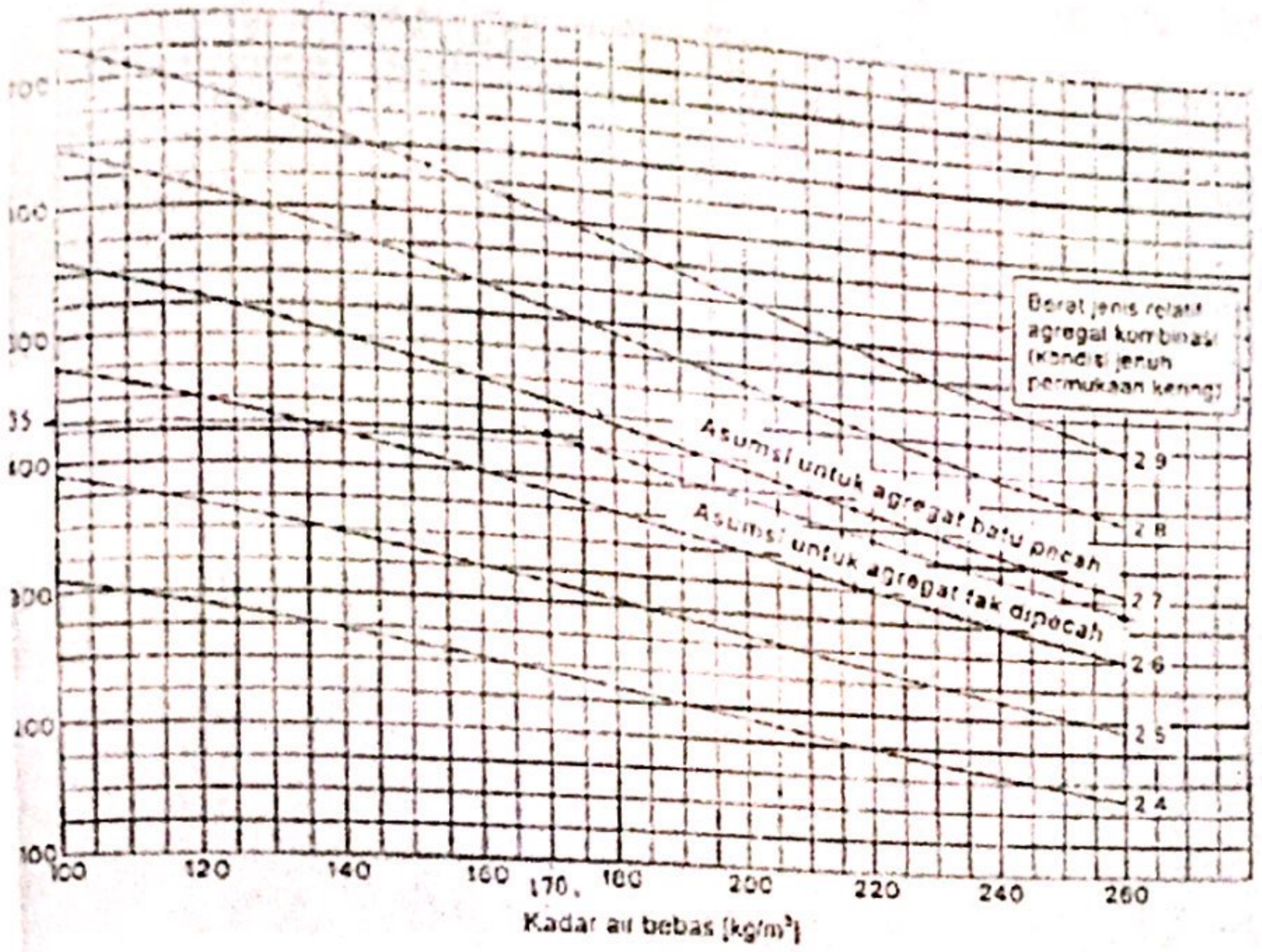
Berat isi beton diperoleh angka 2,401.36 *kg/m3* ≈ 2,401 *kg/m3*



Dipindai dengan CamScanner

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

Tabel / Grafik / Perhitungan



Kadar agregat gabungan = berat jenis beton dikurangi jumlah kadar semen dan kadar air

Kadar agregat gabungan = 2,401 - (445.65 + 205)

= 1,750.35 kg

20-(14+11)

18×21

Kadar agregat halus = 32 %× 1750.35

= 560.11 kg

21-22

Kadar agregat kasar = 1,750.35 - 560.11

= 1,190.24

Proporsi campuran

Air	=	205.00	liter
Semen	=	445.65	kg
Agregat halus	=	560.11	kg
Agregat kasar	=	1,190.24	kg +
		2,401.00	kg

Dipindai dengan CamScanner

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

Uraian	Tabel / Grafik / Perhitungan		
Koreksi proporsi campuran			
Kadar air agregat halus	=	2.45 %	hasil tes propertis agregat
Penyerapan agregat halus	=	4.65 %	
Kadar air agregat kasar	=	2.63 %	
Penyerapan agregat kasar	=	2.38 %	
	= 24.a + (((25.b - 25.a) × 24.c / 100) + ((25.d - 25.c) × 24.d / 100))	= 214.35 liter	
air	= TETAP	= 445.65 kg	
Semen	= 24.c - ((25.b - 25.a) × 24.c / 100)	= 547.79 kg	
Agregat halus	= 24.d - ((25.d - 25.c) × 24.d / 100)	= 1,193.21 kg	+
Agregat kasar		2,401.00 kg	

TUHAN BAHAN PEMBUATAN BENDA UJI SILINDER BETON :

kan beton berbentuk silin	9	silinder beton
r (d) =	0.15	m
h) =	0.3	m
1 silinder =	0.0053	m^3
total silinder =	0.04771	m^3

k terjadi kekurangan bahan maka diperlukan penambahan volume silinder

=	15	%
tambahan =	0.00716	m^3
l = Vol. total silinder+Vc	0.05487	m^3

han bahan u 9 silinder beton

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	kebutuhan 9 selinder
n	445.65 kg	2.72 kg	24.45 kg
	547.79 kg	3.34 kg	30.06 kg
l	1193.2 kg	7.27 kg	65.47 kg
	214.35 kg	1.31 kg	11.76 kg

Dipindai dengan CamScanner

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

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

Uraian | Tabel / Grafik / Perhitungan

Untuk variasi serbuk kaca 20%

. Pasir = B. Pasir / BV. Pasir
= 547.8 / 1,460.0
= **0.375**

um kaca 20% = V. Pasir x 20%
= 0.375 m3 x 20%
= **0.0750 m3**

at kaca 20% = V. Kaca x BV. Kaca
= 0.075 m3 x 460.00
= **34.518 kg**

me pasir 80% = V. Pasir x 80%
= 0.375 m3 x 80%
= **0.300 m3**

at pasir 80% = V. Kaca x BV. Pasir
= 0.300 m3 x 1,460.00
= **438.231 kg**

me pasir sili = V. Pasir x 5%
= 0.375 m3 x 5%
= **0.0188 m3**

at pasir silica = V. Kaca x BV. Pasir Silica
= 0.019 m3 x 1,400.00
= **26.264 kg**

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton
emen	445.65 kg	2.72 kg
asir	438.23 kg	2.67 kg
erikil	1193.21 kg	7.27 kg
imbah kaca 20%	34.52 kg	0.21 kg
asir silica 5%	26.26 kg	0.16 kg
ir	214.35 kg	1.31 kg

Kebutuhan 9 Silinder

24.45 kg
24.05 kg
65.47 kg
1.89 kg
1.44 kg
11.76 kg

ntuk variasi kaca 30%

. Pasir = B. Pasir / BV. Pasir
= 547.8 / 1,460.0
= **0.375**

Dipindai dengan CamScanner

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

RENCANA CAMPURAN BETON NORMAL MUTU BETON f'c 25 MPa

Uraian				Tabel / Grafik / Perhitungan
um kaca 30%	=	V. Pasir	x	30%
	=	0.375 m3	x	30%
	=	**0.1126 m3**		
at kaca 30%	=	V. Kaca	x	BV. Kaca
	=	0.113 m3	x	460.00
	=	**51.777 kg**		
ume pasir 70%	=	V. Pasir	x	70%
	=	0.375 m3	x	70%
	=	**0.263 m3**		
at pasir 70%	=	V. Kaca	x	BV. Pasir
	=	0.263 m3	x	1,460.00
	=	**383.452 kg**		
ume pasir sili	=	V. Pasir	x	5%
	=	0.375 m3	x	5%
	=	**0.0188 m3**		
at pasir silica	=	V. Kaca	x	BV. Pasir Silica
	=	0.019 m3	x	1,400.00
	=	**26.264 kg**		

	kebutuhan persatu kubik beton	kebutuhan persatu selinder beton	Kebutuhan 9 Silinder	
emen	445.65 kg	2.72 kg	24.45	kg
pasir	438.23 kg	2.67 kg	24.05	kg
kerikil	1193.21 kg	7.27 kg	65.47	kg
limbah kaca 30%	51.78 kg	0.32 kg	2.84	kg
pasir silica 5%	26.26 kg	0.16 kg	1.44	kg
air	214.35 kg	1.31 kg	11.76	kg

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa Ramadanih,S.T
NBM:

ordinator Laboratori
truktur & Bahan

bibillah, S.T
BM. 1490 055

Kepala Laboratorium
Teknik Sipil

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

Dipindai dengan CamScanner

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

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON NORMAL

Nama Peneliti : : Muh Renaldy Rifai

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm 17662.500 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	8/26/2023	9/2/2023	Silinder	7	12.230	255	14.437	0.65	22.211	267.606	
2	8/26/2023	9/2/2023	Silinder	7	12.250	255	14.437	0.65	22.211	267.606	
3	8/26/2023	9/2/2023	Silinder	7	12.245	250	14.154	0.65	21.776	262.359	
4	8/25/2023	9/8/2023	Silinder	14	12.340	345	19.533	0.88	22.196	267.428	
5	8/25/2023	9/8/2023	Silinder	14	12.340	345	19.533	0.88	22.196	267.428	
6	8/25/2023	9/8/2023	Silinder	14	12.270	335	18.967	0.88	21.553	259.676	
7	8/24/2023	9/21/2023	Silinder	28	12.475	390	22.081	1.00	22.081	266.032	
8	8/24/2023	9/21/2023	Silinder	28	12.250	390	22.081	1.00	22.081	266.032	
9	8/24/2023	9/21/2023	Silinder	28	12.250	380	21.515	1.00	21.515	259.211	
Rata-rata					**12.294**	**327.222**	**18.526**		**21.980**	**264.820**	

Standar deviasi : 0.288

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abibullah, S.T
NBM. 1490 055

Parepare,21 September 2023
Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa ramadhani, S.T

Dipindai dengan CamScanner

HASIL PENGUJIAN KUAT TEKAN BETON 5% IRON SLAG

Nama Peneliti : : Muh Renaldy Rifai

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm 17662.500 mm²

No.	Tanggal		Type Beton	Umur Hari	Berat Kg	Beban KN	Kuat tekan f'c(Mpa)	Koef. Umur	Kuat tekan f'ci(Mpa)	Kuat tekan (K)	Ket.
	Cor	Test									
1	8/26/2023	9/2/2023	Silinder	7	12.000	260	14.720	0.65	22.647	272.854	
2	8/26/2023	9/2/2023	Silinder	7	12.025	275	15.570	0.65	23.953	288.595	
3	8/26/2023	9/2/2023	Silinder	7	12.025	270	15.287	0.65	23.518	283.348	
4	8/25/2023	9/8/2023	Silinder	14	12.010	350	19.816	0.88	22.518	271.303	
5	8/25/2023	9/8/2023	Silinder	14	12.025	370	20.948	0.88	23.805	286.806	
6	8/25/2023	9/8/2023	Silinder	14	12.025	365	20.665	0.88	23.483	282.931	
7	8/24/2023	9/21/2023	Silinder	28	12.200	395	22.364	1.00	22.364	269.443	
8	8/24/2023	9/21/2023	Silinder	28	12.235	420	23.779	1.00	23.779	286.496	
9	8/24/2023	9/21/2023	Silinder	28	12.250	410	23.213	1.00	23.213	279.675	
Rata-rata					**12.088**	**346.111**	**19.596**		**23.253**	**280.161**	

Standar deviasi : 0.602

Parepare,21 September 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abdullah, S.T
NBM. 1490 055

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa ramadhani, S.T

Dipindai dengan CamScanner

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 10% IRON SLAG

Nama Peneliti : : Muh Renaldy Rifai

KUAT TEKAN

Bentuk silinder 150mm x 300 mm 17662.500 mm²

No.	Tanggal		Type Beton	Umur Hari	Berat Kg	Beban KN	Kuat tekan f'c(Mpa)	Koef. Umur	Kuat tekan f'ci(Mpa)	Kuat tekan (K)	Ket.
	Cor	Test									
1	8/26/2023	9/2/2023	Silinder	7	12.390	300	16.985	0.65	26.131	314.831	
2	8/26/2023	9/2/2023	Silinder	7	12.650	305	17.268	0.65	26.566	320.078	
3	8/26/2023	9/2/2023	Silinder	7	12.650	300	16.985	0.65	26.131	314.831	
4	8/25/2023	9/8/2023	Silinder	14	12.450	405	22.930	0.88	26.057	313.937	
5	8/25/2023	9/8/2023	Silinder	14	12.605	410	23.213	0.88	26.378	317.812	
6	8/25/2023	9/8/2023	Silinder	14	12.605	405	22.930	0.88	26.057	313.937	
7	8/24/2023	9/21/2023	Silinder	28	12.475	455	25.761	1.00	25.761	310.371	
8	8/24/2023	9/21/2023	Silinder	28	12.375	465	26.327	1.00	26.327	317.192	
9	8/24/2023	9/21/2023	Silinder	28	12.350	460	26.044	1.00	26.044	313.782	
Rata-rata					**12.506**	**389.444**	**22.049**		**26.161**	**315.197**	

Standar deviasi : 0.234

Parepare,21 September 2023

Koordinator Laboratorium
Struktur & Bahan

Abdullah, S.T
NBM. 1490 055

Asisten Laboratorium
Struktur & Bahan

Annisa ramadhani, S.T

Dipindai dengan CamScanner